

6574190580

МОДУЛЬ ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ

ТМ-1104-3

Руководство по эксплуатации

ТЭЗ.623.912-03РЭ

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

Руководство по эксплуатации ТЭ3.623.912-03РЭ предназначено для изучения состава, принципа действия, параметров и характеристик модуля телевизионного ТМ-1104-3 ТЭ3.623.912-03 с целью правильной эксплуатации и наиболее полного использования его технических возможностей.

Для изучения и эксплуатации модуля телевизионного ТМ-1104-3 ТЭ3.623.912-03 следует дополнительно руководствоваться:

Модуль телевизионный ТМ-1104-3:

- схема электрическая соединений ТЭ3.623.912-03Э4;
- перечень элементов ТЭ3.623.912-03ПЭ4;
- схема электрическая функциональная ТЭ3.623.912-03Э2.

Комплекс телевизионный МТК-110МЭ:

- схема электрическая общая ТЭ1.133.110-02Э6;
- схема электрическая функциональная ТЭ1.133.110-02Э2;
- руководство по эксплуатации ТЭ1.133.110-02РЭ.

Перечень принятых сокращений и специальных терминов, принятых в настоящем руководстве по эксплуатации приведен в приложении А.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение изделия

Модуль телевизионный ТМ-1104-3 ТЭ3.623.912-03 (в дальнейшем изделие) при работе в составе ТВ комплекса предназначен для:

- коммутации входных видеосигналов от КУ на ВСУ ТВ комплекса;
- визуального отображения видеoinформации от КУ ТВ комплекса на экране ВСУ ВС-2, встроенного в изделие;
- формирования и приема сигналов управления при обмене по каналам ИРПС с модулями управления ТМ-1215-4 и модулем терминальным ТМ-1213 ТВ комплекса;
- формирования и приема сигналов управления при обмене по каналам ИРПС с модулями комбинированными ТМ-1304 ТВ комплекса;
- формирования и передачи ССД на модули комбинированные ТМ-1304 ТВ комплекса;
- приема хронометрической информации от изделия "Гном-2МЭ", отображения этой информации на экране ВСУ ВС-2 и передачи ее по каналу ИРПС на модуль терминальный ТМ-1213 ТВ комплекса;
- формирования и распределения напряжений электропитания плюс 27 В на модули комбинированные ТМ-1304, модули управления ТМ-1215-4 и на модуль терминальный ТМ-1213 ТВ комплекса;
- сбора и обработки информации о состоянии ТВ комплекса;
- отображения информации о состоянии ТВ комплекса на экране ВСУ ВС-2;
- отображения информации о состоянии ТВ комплекса на встроенных светодиодных индикаторах;
- проверки технического состояния ТВ комплекса при обслуживании и эксплуатации.

Для быстрого восстановления работоспособности изделия некоторые модули и блоки из ЗИП бортового размещены непосредственно в изделии.

Изделие обеспечивает характеристики и параметры, приведенные ниже, при следующих условиях эксплуатации:

- температуре окружающей среды от 0 до 40 °С;
- относительной влажности среды до 98% при температуре 35 °С;
- атмосферном давлении от 600 мм рт.ст. до 1520 мм рт.ст.;
- синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 5 до 60 Гц амплитудой ускорения до (2,0 ± 0,4)g.

Инт. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата	ТЭ3.623.912-03РЭ	С.
						5

С.	ТЭ3.623.912-03РЭ	Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата
6						

1.1.2 Технические характеристики изделия

Изделие имеет следующие основные технические характеристики:

- количество входов видеосигналов - 21;
- количество выходов видеосигналов - 4;
- размах входных и выходных видеосигналов - $(1 \pm 0,3)$ В;
- сопротивление нагрузки в цепи видеосигнала - $(75 \pm 5\%)$ Ом;
- полоса пропускания видеотракта - не менее 7,3 МГц;
- стандарт разложения - чересстрочный, 625 строк, 25 кадров в секунду;
- количество каналов ИРПС для информационного обмена с модулями управления ТМ-1215-4 и модулем терминальным ТМ-1213 - 4;
- количество каналов ИРПС для информационного обмена с модулями комбинированными ТМ-1304 - 6;
- режим синхронизации - автономный;
- количество выходных сигналов ССД - 6;
- два независимых канала приема хронометрической информации от изделия "Гном-2МЭ";
- напряжение электропитания - трехфазное от 180 до 231 В;
- частота питающего напряжения - (50 ± 1) Гц;
- потребляемая мощность - не более 500 ВА, в том числе суммарная мощность потребления внешней нагрузки - не более 350 ВА;
- время непрерывной работы - 5000 ч;
- габариты - не более 1722 x 360 x 629 мм;
- масса - не более 125 кг.

1.1.3 Состав изделия

Состав изделия представлен в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Шифр	Наименование	Кол.
ТЭ2.045.544	BC-2	Устройство видеосмотровое	1
ТЭ2.067.408	ФСП-3В	Фильтр сетевой помехоподавляющий	6
ТЭ2.072.492	ЭМ-1211	Модуль диагностирования	1
ТЭ2.201.769	ЭМ-1213	Блок питания	3
ТЭ2.242.434-01	ЭМ-1204-1	Модуль коммутации видеосигналов	1
ТЭ2.242.435-01	ЭМ-1205-1	Модуль коммутации видеосигналов	1
ТЭ2.275.261	ЭМ-1242	Блок сопряжения	1

ТЭ3.623.912-03РЭ

С.
7

Изм. С. № документа Подпись Дата

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Шифр	Наименование	Кол.
ТЭ3.057.439-01	ЭМ-1209-1	Контроллер	1
ТЭ3.679.117-01	ЭМ-1212-1	Модуль управления	1
ТЭ5.883.022		Устройство монтажное	1

1.1.4 Устройство и работа изделия

В соответствии со своим назначением модули и блоки, входящие в изделие, составляют следующие функциональные системы, которые являются частями соответствующих систем ТВ комплекса:

- система формирования, обработки и отображения видеосигналов;
- система синхронизации;
- система управления;
- система автоматизированного контроля;
- система ввода хронометрической информации;
- система электропитания;
- система технологической связи.

Большинство модулей, входящих в изделие, содержат узлы, относящиеся к различным системам.

При описании устройства и работы изделия используются позиционные обозначения элементов на схеме электрической соединений модуля телевизионного ТМ-1104-3 ТЭ3.623.912-03Э4 и схеме электрической общей ТВ комплекса ТЭ1.133.110-02Э6.

1.1.4.1 Система формирования, обработки и отображения видеосигналов

Система формирования, обработки и отображения видеосигналов обеспечивает:

- зеркальный поворот изображения, поступающего от ТВ камеры КТ-257;
- коммутацию 21 входного видеосигнала на пять выходов;
- формирование видеосигнала для отображения информации о состоянии ТВ комплекса на экране ВСУ BC-2;
- визуальное отображение видеоинформации от КУ ТВ комплекса на экране ВСУ BC-2.

Изделие содержит три основных модуля системы формирования, обработки и отображения видеосигналов:

- модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 (А31);
- модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1205-1 (А32);
- устройство видеосмотровое BC-2 (А11);
- а также модуль диагностирования ЭМ-1211 (А21) в части формирования видеосигнала о состоянии ТВ комплекса.

С.
8

ТЭ3.623.912-03РЭ

Изм. С. № документа Подпись Дата

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

Модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1205-1 компенсирует зеркальный поворот изображения от ТВ камеры КТ-257, возникающий в оптике выдвижного устройства "Сигнал-3". Модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1205-1 обеспечивает несколько режимов поворота изображения: только по строке, только по кадру, по строке и по кадру одновременно. Режим поворота задается командой дистанционного управления в виде параллельного двух разрядного кода. Команда поступает от модуля коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1.

Видеосигнал от ТВ камеры КТ-257 поступает на разъем Х1 изделия и далее на вход модуля коммутации видеосигналов ЭМ-1205-1. Модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1205-1 содержит АЦП, ЦАП и ПЛИС. АЦП выполняет преобразование аналогового видеосигнала в цифровой. Далее ПЛИС обеспечивает запись этого сигнала во внутреннее ОЗУ и чтение из ОЗУ в обратном порядке в соответствии с командой дистанционного управления, что обеспечивает необходимый поворот изображения. С выхода ПЛИС цифровой видеосигнал поступает на ЦАП, который преобразует его в аналоговый выходной видеосигнал.

Модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 выполняет коммутацию 21 входного видеосигнала на пять выходов в соответствии с командами дистанционного управления, поступающими по каналу ИРПС от контроллера ЭМ-1209-1.

Модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 содержит аналоговый матричный видеокмутатор, обеспечивающий коммутацию 24 входных видеосигналов на шесть выходов. В изделии используются только 21 вход и пять выходов. Управляет видеокмутатором встроенный микроконтроллер (МК) по командам от контроллера ЭМ-1209-1.

На первый вход модуля коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 поступает видеосигнал с выхода модуля коммутации видеосигналов ЭМ-1205-1. На входы со второго по 20 поступают видеосигналы от КУ ТВ комплекса. "Вход видео 21" модуля коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 в ТВ комплексе не используется и является резервным. Выходные видеосигналы модуля коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 распределены следующим образом:

- "Выход видео 1" через разъем Х22 изделия поступает на ВСУ ВС-2-1 №1 ТВ комплекса (первый пост ТВ комплекса);
- "Выход видео 2" через разъем Х23 изделия поступает на ВСУ ВС-2-1 №2 ТВ комплекса (второй пост ТВ комплекса);
- "Выход видео 3" через разъем Х24 изделия поступает на ВС-1-1 №1 ТВ комплекса (третий пост ТВ комплекса);
- "Выход видео 4" выведен на разъем Х25 изделия и в ТВ комплексе не используется;
- "Выход видео 5" поступает на вход видео модуля диагностирования ЭМ-1211 и далее на ВСУ ВС-2.

Модуль диагностирования ЭМ-1211 выполняет коммутацию видеосигналов для ВСУ ВС-2 с выхода модуля коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 или видеосигнала автоконтроля, сформированного самим модулем диагностирования ЭМ-1211.

Управление коммутацией видеосигналов выполняется нажатием кнопок на лицевой панели модуля диагностирования ЭМ-1211. Нажатие на кнопку ВЫБОР обеспечивает коммутацию видеосигнала от модуля коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 (от КУ, выбранной на модуле управления ЭМ-1212-1) на ВСУ ВС-2. Нажатие на кнопку ВВОД обеспечивает коммутацию сформированного в модуле диагностирования ЭМ-1211 видеосигнала с информацией о состоянии ТВ комплекса на экран ВСУ ВС-2.

1.1.4.2 Система синхронизации

Система синхронизации изделия обеспечивает централизованную синхронизацию всех КУ ТВ комплекса путем формирования на шести выходных разъемах изделия сигналов ССД. ССД представляют собой последовательность импульсов размахом 3 В, частотой 15625 Гц и длительностью 5 мкс. Каждый 625 импульс ССД имеет длительность 12 мкс. Централизованная синхронизация уменьшает уровень взаимных помех и упрощает обработку видеосигналов.

Основным блоком системы синхронизации является контроллер ЭМ-1209-1. ПЛИС этого блока формирует из тактовых импульсов от кварцевого генератора сигнал ССД, который поступает через буфер на шесть выходов ССД. Эти сигналы поступают на наружные разъемы Х26 - Х31 изделия и далее на модули комбинированные ТМ-1304. Один выход ССД (разъем Х31) в ТВ комплексе не используется и является резервным.

1.1.4.3 Система управления

Функциональную систему управления (СУ) образуют контроллер ЭМ-1209-1 (А33) вместе с МК и МП основных модулей изделия, связанные между собой линиями ИРПС. Контроллер ЭМ-1209-1 представляет собой специализированный компьютер и выполняет основные функции управления ТВ комплексом. МК и МП в составе модуля коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 (А31), модуля диагностирования ЭМ-1211 (А21), модуля управления ЭМ-1212-1 (А22), блока сопряжения ЭМ-1242 (А23) выполняют локальные функции управления.

СУ изделия обеспечивает:

- опрос модулей управления ТМ-1215-4 и модуля управления ТМ-1230 на постах ТВ комплекса с целью ввода команд управления от нажатых кнопок;
- ввод команд управления от модуля управления ЭМ-1212-1 при проверке работоспособности ТВ комплекса;
- обработку команд управления и выдачу команд на исполнительные модули изделия и других модулей ТВ комплекса для обеспечения включения электропитания на КУ, управления КУ, коррекции и коммутации видеосигналов, централизованной синхронизации, видеозаписи;
- прием и анализ ответов исполнительных устройств о выполнении команд и отображение результатов выполнения команд;
- подготовку и выдачу данных о состоянии ТВ комплекса в САК.

Контроллер ЭМ-1209-1 является центральным управляющим модулем СУ изделия и всего ТВ комплекса в целом. Рабочая программа контроллера ЭМ-1209-1 записывается при изготовлении в энергонезависимое ПЗУ и обеспечивает управление ТВ комплексом по последовательным дуплексным каналам связи. Контроллер ЭМ-1209-1 имеет встроенный монитор электропитания и сторожевой таймер, контролирующей правильность выполнения рабочей программы и автоматически инициирующий выполнение программы сначала в случае сбоя. Контроллер ЭМ-1209-1 имеет 14 дуплексных последовательных интерфейсных каналов ИРПС и один канал RS-232. На лицевой панели контроллера ЭМ-1209-1 установлена кнопка РЕСТАРТ, нажатие на которую инициирует выполнение рабочей программы сначала. Контроллер ЭМ-1209-1 установлен в

Инт. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

ТЭЗ.623.912-03РЭ

с.
9

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата
------	----	-------------	---------	------

с.
10

ТЭЗ.623.912-03РЭ

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата
------	----	-------------	---------	------

изделии на третьем этаже в правом крайнем ряду (рисунок Б1, поз.13). Рядом с ним слева расположены два контроллера ЭМ-1209-1 из ЗИП бортового.

Управление работой модулей, входящих в изделие, и других модулей ТВ комплекса осуществляется по каналам ИРПС.

Параметры каналов ИРПС следующие:

- канал радиальный, дуплексный, четырехпроводный, два провода используются для передаваемых данных (линии передачи данных) и два провода используются для принимаемых данных (линии приема данных);
- цепи приема и передачи данных гальванически развязаны;
- скорость обмена - 19200 Бод;
- количество информационных бит - 8;
- количество стоповых бит - 1;
- первым в канал передается младший бит;
- пауза, стоповый бит и логическая "1" передаются в линии током от 0 до 1 мА;
- стартовый бит и логический "0" передаются в линии током от 15 до 25 мА;
- порог срабатывания приемника составляет от 5 до 8 мА.

Информация в каналах ИРПС передается массивами байтов. Частота следования массивов составляет от 10 до 25 Гц. Между массивами выдерживается пауза не менее 1 мс. Пауза между отдельными байтами массива не более 100 мкс. Каждый массив заканчивается контрольной суммой. Информационный обмен в каналах ИРПС начинается контроллер ЭМ-1209-1 передачей соответствующих командных массивов. Все устройства и модули ТВ комплекса после приема командного массива немедленно начинают передачу ответного массива.

Контроллер ЭМ-1209-1 обменивается информацией по каналам "ИРПС 1"- "ИРПС 5" с модулями комбинированными ТМ-1304 №1 - ТМ-1304 №5 с выходных разъемов Х32 - Х36 изделия транзитом через модули монтажные ТМ-1308 №1 - ТМ-1308 №3. Каждый командный массив состоит из девяти байтов и содержит команды на включение электропитания для четырех КУ, коэффициенты коррекции видеосигналов четырех КУ, вид синхроимпульсов и задержки синхроимпульсов для синхронизации четырех КУ, команды для управления режимами КУ. Ответные массивы содержат информацию о работе модулей, входящих в модули комбинированные ТМ-1304, включении электропитания для четырех КУ, наличии видеосигналов от четырех КУ, диагностическую информацию от четырех КУ.

По каналу "ИРПС 7" контроллер ЭМ-1209-1 обменивается информацией с модулем терминальным ТМ-1213 через разъем Х38 изделия и транзитом через модуль монтажный ТМ-1308 №4. Командный массив содержит команды на включение светодиодов модуля управления ТМ-1215-4 №1 и модуля управления ТМ-1230, команды управления УВЗ ДЕ-118-1, информацию для замешивания в видеосигнал перед видеозаписью (сокращенное обозначение КУ, дату и время). Ответный массив содержит коды нажатых кнопок модуля управления ТМ-1215-4 №1, модуля управления ТМ-1230 и информацию о состоянии УВЗ ДЕ-118-1.

По каналу "ИРПС 8" контроллер ЭМ-1209-1 обменивается информацией с модулем управления ТМ-1215-4 №2 через разъем Х38 изделия, транзитом через модуль монтажный ТМ-1308 №4 и модуль терминальный ТМ-1201 №1. Командный массив содержит команды на включение светодиодов модуля управления ТМ-1215-4 №2. Ответный массив передает коды нажатых кнопок.

По каналу "ИРПС 9" контроллер ЭМ-1209-1 обменивается информацией с модулем управления ТМ-1215-4 №3 через разъем Х39 изделия, транзитом через модуль монтажный ТМ-1308 №5 и модуль терминальный ТМ-1201 №2. Командный массив со-

держит команды на включение светодиодов модуля управления ТМ-1215-4 №3. Ответный массив передает коды нажатых кнопок.

По каналу "ИРПС 11" контроллер ЭМ-1209-1 передает информацию в модуль диагностирования ЭМ-1211. Массив содержит информацию о характере информационных обменов контроллера ЭМ-1209-1 со всеми периферийными модулями, информацию о состоянии и управлении всех КУ и УВЗ.

По каналу "ИРПС 12" контроллер ЭМ-1209-1 обменивается информацией с модулем управления ЭМ-1212-1. Командный массив содержит команды на включение светодиодов модуля управления ЭМ-1212-1. Ответный массив передает коды нажатых кнопок.

По каналу "ИРПС 13" контроллер ЭМ-1209-1 обменивается информацией с блоком сопряжения ЭМ-1242. Командный массив содержит запрос на выдачу хронометрической информации из первого или второго канала блока сопряжения ЭМ-1242. Ответный массив содержит хронометрическую информацию из запрашиваемого канала обмена блока сопряжения ЭМ-1242.

По каналу "ИРПС 14" контроллер ЭМ-1209-1 обменивается информацией с модулем коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1. Командный массив содержит команды коммутации входных видеосигналов на шесть выходов. Ответный массив содержит информацию о выполнении команд.

Каналы "ИРПС 6" и "ИРПС 10" выведены на разъемы Х37 и Х39 изделия и в ТВ комплексе не используются и являются резервными.

Канал RS-232 выведен на разъем Х43 изделия. Этот канал используется при пуско-наладочных работах ТВ комплекса.

Контроллер ЭМ-1209-1 исполняет рабочую программу, записанную в его энерго-независимом ПЗУ. Эта программа периодически с частотой от 10 до 25 Гц выполняет следующие действия:

- опрашивает по каналам ИРПС модули управления ТМ-1215-4, модуль управления ТМ-1230, , модуль управления ЭМ-1212-1;
- обрабатывает команды, поступившие от модулей управления ТМ-1215-4, модуля управления ТМ-1230, модуля управления ЭМ-1212-1 при нажатии кнопок;
- формирует команды управления для всех модулей, подключенных к контроллеру ЭМ-1209-1 по каналам ИРПС;
- пересылает команды по каналам ИРПС и опрашивает состояние модуля коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1, блока сопряжения ЭМ-1242, модули управления и синхронизации ЭМ-1202 в модулях комбинированных ТМ-1304, модулей управления ЭМ-1241 в устройствах оптико-телевизионных ТМ-1220-1 и в ТВ камере КТ-257;
- готовит и пересылает массив диагностической информации на модуль диагностирования ЭМ-1211.

Модуль управления ЭМ-1212-1 (Рисунок 1) обеспечивает ручной ввод команд для контроллера ЭМ-1209-1 с помощью кнопок, установленных на лицевой панели, и светодиодную индикацию выполнения следующих команд:

- включение и выключение любой из 20 КУ ТВ комплекса кнопками ГРУППА 1 - ГРУППА 5, КАНАЛ 1 - КАНАЛ 4, ВЫКЛ;
- включение ночного режима ТВ камеры КТ-257 кнопкой РЕЖИМ НОЧЬ;
- управление выбранным устройством оптико-телевизионным ТМ-1220-1 кнопкой ТЕСТ ВКЛ;
- индикацию нахождения неисправных КУ в обслуживании или прекращения обслуживания кнопками КУ В ОБСЛУЖ, КУ ИЗ ОБСЛУЖ;
- тестирование светодиодов и кнопок модуля управления ЭМ-1212-1 кнопкой ТЕСТ ЭМ-1212-1.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата	ТЭЗ.623.912-03РЭ	С.
						11

С.	ТЭЗ.623.912-03РЭ	Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата
12						

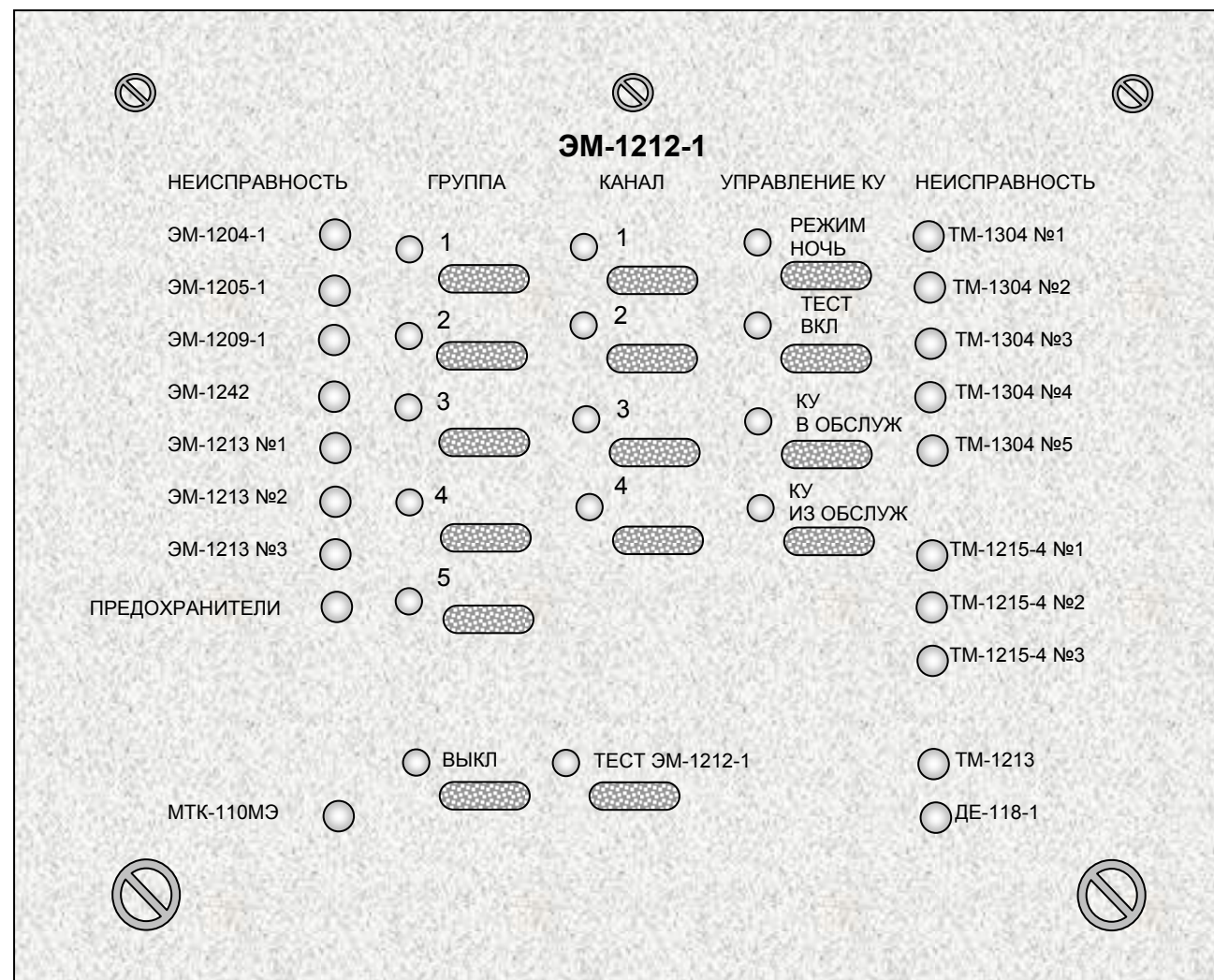


Рисунок 1 - Вид лицевой панели модуля управления ЭМ-1212-1.

Функционирование модуля управления ЭМ-1212-1 как части системы управления обеспечивают МК СУ, ПЛИС, интерфейс, кнопки со светодиодами. МК СУ совместно с ПЛИС опрашивает кнопки и по запросу от контроллера ЭМ-1209-1 формирует ответный массив с кодами нажатых кнопок в канал ИРПС для контроллера ЭМ-1209-1. МК СУ принимает командный массив от контроллера ЭМ-1209-1 с командами на включение светодиодов и совместно с ПЛИС включает соответствующие светодиоды. Анализ состояния кнопок и принятие решения о включении светодиодов выполняет рабочая программа контроллера ЭМ-1209-1.

Соответствие номера группы и номера канала месту установки и типу КУ, а также гравировке на модулях управления ТМ-1215-4, приведены в таблице 2.

Модуль диагностирования ЭМ-1211 содержит МП и интерфейс, которые принимают массивы от контроллера ЭМ-1209-1 с информацией о состоянии СУ и обеспечивают отображение этой информации на видеокдрах САК.

Модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 содержит МК и интерфейс, которые принимают команды от контроллера ЭМ-1209-1 на коммутацию видеосигналов и управляют исполнением этих команд.

Таблица 2

Группа-канал	Место установки КУ	Источник видеосигнала	Гравировка ТМ-1215-4
1-1	Изделие "Сигнал-3"	КТ-257	ПЕРИСКОП
1-2	Носовая оконечность, минус 6 шпангоут	ТМ-1220-1	НО -6ШП
1-3	1 помещение, 1 палуба, правый борт	Неотон-08-2	1П 1П ПБ
1-4	1 помещение, 2 палуба	Неотон-08-1	1П 2П
2-1	1 помещение, 1 палуба, левый борт	Неотон-08-1	1П 1П ЛБ
2-2	Надстройка, 20 шпангоут	ТМ-1220-1	НАДСТ 20ШП
2-3	3 помещение, 1 палуба	Неотон-08-2	3П 1П
2-4	3 помещение, 3 палуба	Неотон-08	3П 3П
3-1	4 помещение, 1 палуба	Неотон-08-2	4П 1П
3-2	Ограждение, лебедка АКС	ТМ-1220-1	ЛЕБ АКС
3-3	4 помещение, 2 палуба, правый борт	Неотон-08-1	4П 2П ПБ
3-4	4 помещение, 2 палуба, левый борт	Неотон-08-1	4П 2П ЛБ
4-1	5 помещение, левый борт	Неотон-08-2	5П ЛБ
4-2	5 помещение, правый борт	Неотон-08-2	5П ПБ
4-3	Гондола, лебедка ГАК	ТМ-1220-1	ЛЕБ ГАК
4-4	4 помещение, 2 палуба СУЗ	Неотон-08	4П 2П СУЗ
5-1	6 помещение, 1 палуба, кормовая	Неотон-08-1	6П 1П К
5-2	6 помещение, 1 палуба, носовая	Неотон-08-1	6П 1П Н
5-3	Румпельное отделение	Неотон-08	РО
5-4	Гондола, 108 шпангоут	ТМ-1220-1	ГОНД 108ШП

Блок сопряжения ЭМ-1242 содержит МК и ПЛИС, которые выдают по запросу от контроллера ЭМ-1209-1 ответный массив с хронометрической информацией.

Рабочая программа контроллера ЭМ-1209-1 обеспечивает различные приоритеты для модулей управления ЭМ-1212-1 и ТМ-1215-4 по включению и управлению КУ. Модуль управления ЭМ-1212-1 имеет наивысший приоритет по управлению. Следующий приоритет имеет модуль управления ТМ-1215-4 №1, далее модуль управления ТМ-1215-4 №2 и модуль управления ТМ-1215-4 №3.

Контроллер ЭМ-1209-1 обеспечивает невозможность случайного включения ночного канала ТВ камеры КТ-257 днем. При первом нажатии на любом из модулей управления ТМ-1215-4 кнопки ПЕРИСКОП НОЧЬ контроллер ЭМ-1209-1 включит сначала дневной канал ТВ камеры КТ-257. При повторном нажатии кнопки ПЕРИСКОП НОЧЬ

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

ТЭЗ.623.912-03РЭ

с. 13

Изм. С. № документа Подпись Дата

с. 14

ТЭЗ.623.912-03РЭ

Изм. С. № документа Подпись Дата

ночной канал ТВ камеры КТ-257 включится не ранее чем через 5 с после включения дневного канала. Если ночной канал ТВ камеры КТ-257 уже был включен, то при нажатии кнопки ПЕРИСКОП НОЧЬ на другом модуле управления ТМ-1215-4 на ВСУ будет скоммутирован видеосигнал от ночного канала ТВ камеры КТ-257 без задержки.

Контроллер ЭМ-1209-1 запрещает выполнение модулем управления ТМ-1215-4 с низшим приоритетом следующих команд управления:

- ввести тест в модуль оптико-телевизионный ТМ-1220-1, если он включен с модуля управления ЭМ-1212-1 или с другого модуля управления ТМ-1215-4 с более высоким приоритетом;

- включить дневной канал ТВ камеры КТ-257, если включен ночной канал с модуля управления ЭМ-1212-1 или с модуля управления ТМ-1215-4 с более высоким приоритетом;

- включить ночной канал ТВ камеры КТ-257, если включен дневной канал с модуля управления ЭМ-1212-1 или с модуля управления ТМ-1215-4 с более высоким приоритетом.

Контроллер ЭМ-1209-1 запрещает с модуля управления ТМ-1215-4 №3 включать ТВ камеру КТ-257 и модули оптико-телевизионные ТМ-1220-1. При попытке включения этих устройств на модуле управления ТМ-1215-4 №3 светится светодиод КУ НЕТ.

ЭМ-1209-1 запрещает с модулей управления ТМ-1215-4 №2 и ТМ-1215-4 №3 включать видеозапись. При нажатии кнопки РЕГИСТРАЦИЯ ВКЛ на этих модулях светится светодиод УПР НЕТ.

Контроллер ЭМ-1209-1 запрещает управление УВЗ ДЕ-118-1 с лицевой панели модуля управления ТМ-1230, если ранее был включен режим регистрации на модуле управления ТМ-1215-4 №1.

Контроллер ЭМ-1209-1 обеспечивает индикацию режима обслуживания КУ с модуля управления ЭМ-1212-1 с фиксацией номера модуля управления ТМ-1215-4, с которого КУ передана в обслуживание. В обслуживание передается КУ, изображение от которой не соответствует норме. При этом электропитание на КУ подается и видеосигнал от КУ поступает на соответствующее ВСУ. При включении КУ, переданной в обслуживание с любого модуля управления ТМ-1215-4 или модуля управления ЭМ-1212-1 на них светится светодиод КУ В ОБСЛУЖ.

Контроллер ЭМ-1209-1 обеспечивает вывод КУ из обслуживания только с панели модуля управления ЭМ-1212-1.

1.1.4.4 Система автоматизированного контроля

Система автоматизированного контроля (САК) изделия обеспечивает непрерывный контроль состояния модулей и блоков изделия, а также сбор информации о состоянии устройств и модулей ТВ комплекса, анализ полученной информации и отображение состояния устройств и модулей ТВ комплекса на светодиодных индикаторах и на экране ВСУ ВС-2.

Основным модулем САК изделия и ТВ комплекса в целом является модуль диагностирования ЭМ-1211 (А21). Функционально в САК входят следующие модули изделия:

- модуль управления ЭМ-1212-1 (А22);
- контроллер ЭМ-1209-1 (А33);
- устройство видеосмотровое ВС-2 (А11).

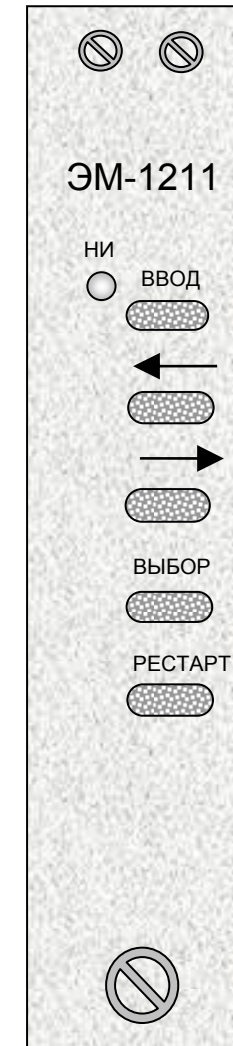


Рисунок 2 - Лицевая панель модуля диагностирования ЭМ-1211.

Модуль диагностирования ЭМ-1211 представляет собой специализированный компьютер, рабочая программа которого записывается в энергонезависимое ПЗУ при изготовлении модуля. Он имеет встроенный монитор электропитания и сторожевой таймер, контролирующей правильность выполнения рабочей программы и автоматически инициирующий выполнение программы сначала в случае сбоя. Модуль диагностирования ЭМ-1211 содержит видеоадаптер, формирующий видеосигнал, и коммутатор для коммутации на выход видео внешнего видеосигнала или видеосигнала от видеоадаптера. 55-канальный АЦП измеряет входные постоянные напряжения от минус 30 до плюс 30 В с относительной погрешностью не более 0,2%. Модуль диагностирования ЭМ-1211 имеет интерфейсные каналы ИРПС и RS-232. На лицевой панели модуля диагностирования ЭМ-1211 (Рисунок 2) установлены пять кнопок и один светодиод. Светодиод индицирует наличие неисправности в ТВ комплексе. Кнопка ВВОД коммутирует на экран ВСУ ВС-2 видеокадр САК. Кнопки со стрелками позволяют переключать видеокадры САК. Кнопка ВЫБОР коммутирует на экран ВСУ ВС-2 видеосигнал от модуля коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1. Кнопка РЕСТАРТ инициирует выполнение рабочей программы сначала. Модуль диагностирования ЭМ-1211 установлен в изделии на втором этаже в левом крайнем ряду (Рисунок Б1, поз.3).

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата	ТЭЗ.623.912-03РЭ	С.
						15

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата	ТЭЗ.623.912-03РЭ	С.
16						

На входы АЦП модуля диагностирования ЭМ-1211 поступают постоянные напряжения от трех блоков питания ЭМ-1213, с выходов предохранителей F1-F16, узлов питания, встроенных в модули изделия и контрольные напряжения плюс 27 В с разъемов Х38, Х39. Модуль диагностирования ЭМ-1211 измеряет эти напряжения и выполняет их допусковый контроль для принятия решения о исправности соответствующего модуля.

По каналу ИРПС модуль диагностирования ЭМ-1211 получает информацию от контроллера ЭМ-1209-1 о состоянии устройств и модулей ТВ комплекса. Эту информацию контроллер ЭМ-1209-1 подготавливает при информационных обменах по всем каналам ИРПС и она содержит данные о наличии питающих напряжений, о наличии видеосигналов, о характере информационных обменов между различными модулями ТВ комплекса, состоянии КУ, УВЗ, модулей управления ТМ-1215-4. По отдельному каналу ИРПС модуль диагностирования ЭМ-1211 пересылает данные для световой индикации неисправных устройств и модулей ТВ комплекса на модуль управления ЭМ-1212-1.

Модуль управления ЭМ-1211 формирует три видеокадра САК для отображения состояния ТВ комплекса на экране ВСУ ВС-2.

Видеокадр САК №1 "СОСТОЯНИЕ МТК-110МЭ" формируется при нажатии на кнопку ВВОД (Рисунок 3).

В видеокадре включенные модули обозначаются в виде шифра устройства или модуля на светлом фоне, выключенные - в виде шифра на темном фоне, неисправные - в виде шифра на мерцающем фоне.

В верхней части видеокадра показано состояние основных модулей и предохранителей F1 - F16 изделия. Ниже показано состояние модулей управления ТМ-1215-4 №1 - ТМ-1215-4 №3. С модулем управления ТМ-1215-4 №1 взаимодействует модуль терминальный ТМ-1213 с входящим блоком сопряжения ЭМ-1240, а также УВЗ ДЕ-118-1. Эти устройства в видеокадре сгруппированы вместе. Рядом с УВЗ ДЕ-118-1 в окне показано его состояние. Отображаются следующие состояния УВЗ ДЕ-118-1: "СТОП", "ВЫКЛ", "ЗАПИСЬ", "ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ", "СТОП-КАДР", "ПЕРЕМОТКА <<", "ПЕРЕМОТКА >>", "НЕТ ВИДЕОКАССЕТЫ", "НЕИСПРАВНОСТЬ УВЗ", "НЕТ УПРАВЛЕНИЯ".

Ниже показаны пять столбцов устройств, связанных с модулями комбинированными ТМ-1304 №1 - ТМ-1304 №5. Отображены состояния модулей управления и синхронизации ЭМ-1202, модулей видеоусилителей ЭМ-1203, блоков питания БПИ-183-а, входящих в модули комбинированные ТМ-1304, и состояния соответствующих четырех КУ по месту их размещения. В нижней части видеокадра показаны дата и время, получаемые блоком сопряжения ЭМ-1242 от изделия "Гном-2МЭ". В случае отсутствия сигнала в каком-либо из каналов обмена с изделием "Гном-2МЭ" вместо даты и времени отображаются прочерки.

В правом нижнем углу показан номер видеокадра САК №1.

Видеокадр САК №2 "СОСТОЯНИЕ КУ МТК-110МЭ" показан на рисунке 4.

В левом столбце "№" указаны номера КУ по типу группа-канал. Группа соответствует номеру модуля комбинированного ТМ-1304, к которому подключены четыре КУ. Канал соответствует номеру канала в модуле комбинированном ТМ-1304.

В столбце "НАИМЕНОВ" указан признак места размещения КУ.

В столбце "ТИП" указан тип КУ.

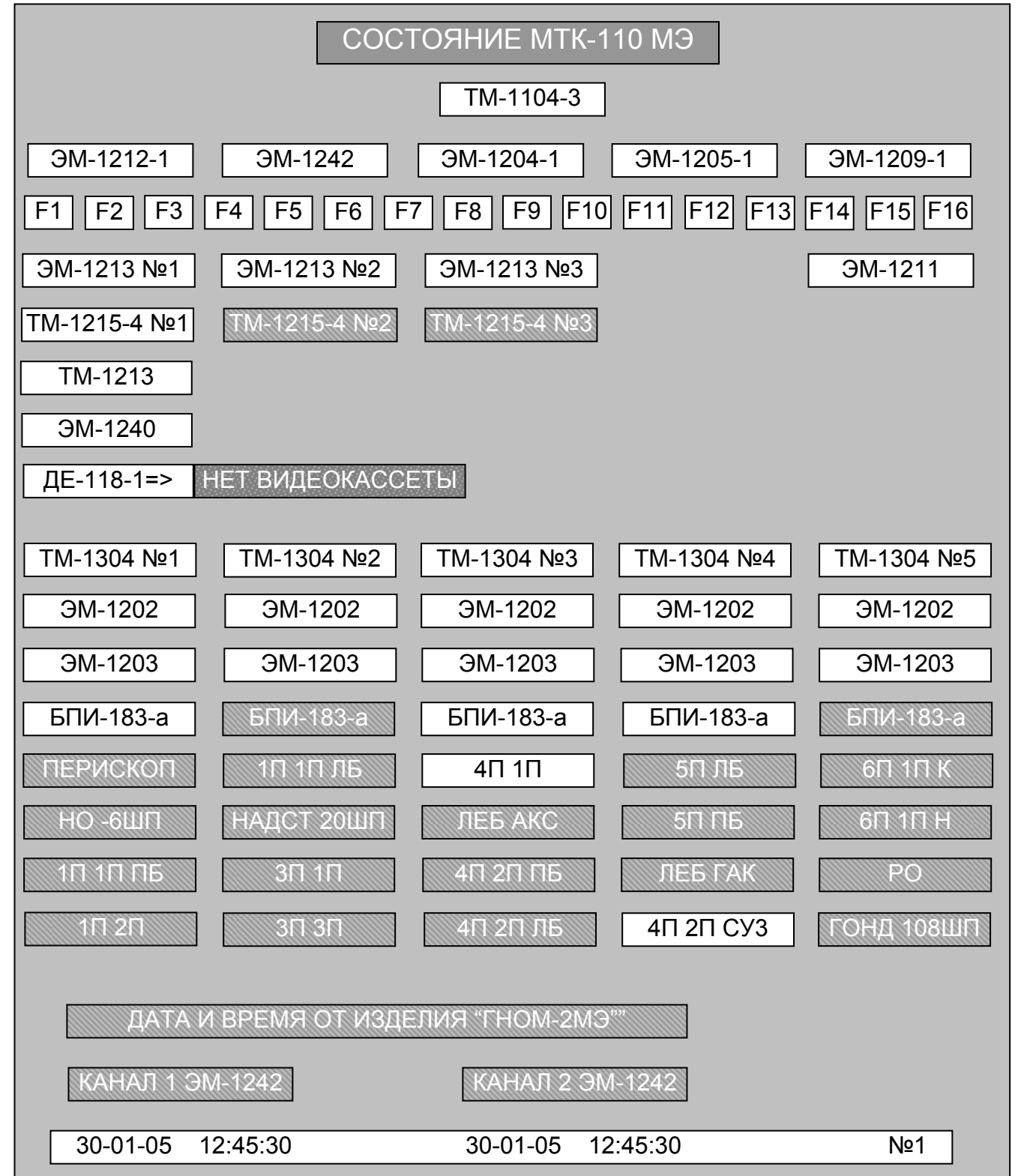


Рисунок 3 - Видеокадр САК №1 "СОСТОЯНИЕ МТК-110МЭ".

Изн. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Изн. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата	ТЭЗ.623.912-03РЭ	с.
						17

Изн. № подл.	Подпись и дата	Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата	ТЭЗ.623.912-03РЭ

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

СОСТОЯНИЕ КУ МТК-110МЭ					
№	НАИМЕНОВ	ТИП	ВКЛЮЧ	УПРАВЛ	ОБСЛУЖ
1-1	ПЕРИСКОП	КТ-257	1	1 ДЕНЬ	- - -
1-2	НО -6ШП	ТМ-1220-1	2 3	2 ТЕСТ	- - -
1-3	1П 1П ПрБ	НЕОТОН-08-2	- - -	- - -	1
1-4	1П 2П	НЕОТОН-08-1	4	- - -	- - -
2-1	1П 1П ЛБ	НЕОТОН-08-1	- - -	- - -	- - -
2-2	НАДСТ 20ШП	ТМ-1220-1	- - -	- - -	- - -
2-3	3П 1П	НЕОТОН-08-2	- - -	- - -	- - -
2-4	3П 3П	НЕОТОН-08	- - -	- - -	- - -
3-1	4П 1П	НЕОТОН-08-2	- - -	- - -	- - -
3-2	ЛЕБ АКС	ТМ-1220-1	- - -	- - -	- - -
3-3	4П 2П ПБ	НЕОТОН-08-1	- - -	- - -	- - -
3-4	4П 2П ЛБ	НЕОТОН-08-1	- - -	- - -	- - -
4-1	5П ЛБ	НЕОТОН-08-2	- - -	- - -	- - -
4-2	5П ПБ	НЕОТОН-08-1	- - -	- - -	- - -
4-3	ЛЕБ ГАК	ТМ-1220-1	- - -	- - -	- - -
4-4	4П 2П СУЗ	НЕОТОН-08	- - -	- - -	2
5-1	6П 1П К	НЕОТОН-08-1	- - -	- - -	3
5-2	6П 1П Н	НЕОТОН-08-1	- - -	- - -	4
5-3	РО	НЕОТОН-08	- - -	- - -	1
5-4	ГОНД 108ШП	ТМ-1220-1	- - -	- - -	- - -

Рисунок 4 - Видеокادر САК №2 "СОСТОЯНИЕ КУ МТК-110МЭ".

В столбце "ВКЛЮЧ" указаны номера постов, с которых включены КУ. Если одна КУ включена одновременно с нескольких постов, то эти посты указываются последовательно через пробел. Изделие с входящим модулем управления ЭМ-1212-1 и ВСУ ВС-2 обозначено постом №4 ТВ комплекса. В столбце "УПРАВЛ" указан номер поста ТВ комплекса и выполняемая команда дистанционного управления КУ с этого поста.

ТЭЗ.623.912-03РЭ

с.
19



Рисунок 5 - Видеокادر САК №3 "НАПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ МОДУЛЕЙ".

В столбце "ОБСЛУЖ" указан номер поста ТВ комплекса, с которого КУ направлена в обслуживание.

В правом нижнем углу показан номер видеокадра САК №2.

Видеокادر САК №3 "НАПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ МОДУЛЕЙ" показан на рисунке 5.

Напряжения электропитания условно отображаются в виде горизонтальных полосок и четырех штрихов. Левый штрих обозначает нулевую отметку. Три следующих штриха отмечают минимальное, номинальное и максимальное значения напряжения. Длина полоски условно обозначает значение напряжения в нелинейном масштабе. Положение минимального штриха соответствует 95% номинального значения напряжения. Положение крайнего правого штриха соответствует превышению номинального значения напряжения на 5%. При выходе контролируемого напряжения за границы допуска полоска мерцает, что является признаком неисправной работы модуля. В верхней части видеокадра отображаются выходные напряжения трех блоков питания ЭМ-1213. Ниже отображаются напряжения электропитания, вырабатываемые узлами

с.
20

ТЭЗ.623.912-03РЭ

Изм. С. № документа Подпись Дата

питания в соответствующих модулях. В правом нижнем углу показан номер видеокadra САК №3.

Переключение видеокadров выполняется при нажатии на кнопки со стрелками на лицевой панели модуля диагностирования ЭМ-1211 (Рисунок 2).

Модуль управления ЭМ-1212-1 осуществляет на лицевой панели светодиодную индикацию неисправных модулей ТВ комплекса в соответствии с информацией, полученной от модуля диагностирования ЭМ-1211 по каналу ИРПС. Включение светодиода МТК-110МЭ означает неисправность какого-либо устройства или модуля ТВ комплекса, явно не обозначенного светодиодом на лицевой панели модуля управления ЭМ-1212-1. Для уточнения неисправного модуля необходимо вывести на экран ВСУ видеокadр САК №1.

Включение одного из светодиодов модулей комбинированных ТМ-1304 №1 – ТМ-1304 №5 на лицевой панели модуля управления ЭМ-1212-1 означает неисправность одного из модулей, входящих в модуль комбинированный ТМ-1304, или КУ, работающей совместно с этим модулем комбинированным ТМ-1304. Для уточнения неисправного модуля следует вывести на экран ВСУ видеокadр САК №1.

Включение светодиода ПРЕДОХРАНИТЕЛИ на лицевой панели модуля управления ЭМ-1212-1 означает неисправность одного из предохранителей F1 - F16, установленных на панели пятого этажа изделия. Для уточнения неисправного предохранителя следует вывести на экран ВСУ видеокadр САК №1.

Прием информации и управление светодиодами индикации модуля управления ЭМ-1212-1 выполняет МК САК и ПЛИС этого модуля. Модуль управления ЭМ-1212-1 установлен в середине второго этажа изделия. Дверь изделия имеет стеклянные окна напротив модуля управления ЭМ-1212-1, что позволяет наблюдать состояние ТВ комплекса при закрытой двери изделия.

1.1.4.5 Система ввода хронометрической информации

Система ввода хронометрической информации обеспечивает прием хронометрической информации по двум независимым последовательным каналам от изделия "Гном-2МЭ", передачу этой информации во внешний модуль терминальный ТМ-1213 для замешивания в видеосигнал при видеозаписи, а также отображение этой информации на экране ВСУ ВС-2.

Основным блоком системы ввода хронометрической информации является блок сопряжения ЭМ-1242. От разъемов Х40 и Х41 изделия на блок сопряжения ЭМ-1242 поступают сигналы от основного и резервного каналов изделия "Гном-2МЭ". МК и ПЛИС блока сопряжения ЭМ-1242 осуществляют обработку этих сигналов, обеспечивают прием входных массивов хронометрической информации и запись информации во внутреннее ОЗУ ПЛИС.

По запросу от контроллера ЭМ-1209-1 МК формирует ответный массив, который по каналу ИРПС поступает в контроллер ЭМ-1209-1.

Контроллер ЭМ-1209-1 периодически опрашивает блок сопряжения ЭМ-1242, формирует массивы данных, содержащие дату и время, и посылает эти массивы в модуль терминальный ТМ-1213 и модуль диагностирования ЭМ-1211. Модуль диагностирования ЭМ-1211 в видеокadре САК №1 отображает дату и время, принятые от каждого из каналов изделия "Гном-2МЭ". В случае отсутствия хронометрической информации в одном из каналов изделия "Гном-2МЭ" в видеокadре САК №1 отображаются прочерки.

1.1.4.6 Система электропитания

Система электропитания изделия обеспечивает вторичным низковольтным электропитанием модули и блоки, входящие в изделие, и другие устройства и модули ТВ комплекса.

Система электропитания включает следующие модули изделия:

- устройство монтажное (А1);
- фильтры сетевые помехоподавляющие ФСП-3В (А2 - А7);
- блоки питания ЭМ-1213 (А61, А71, А72);
- предохранители F1 - F16;
- узлы питания, входящие в модули коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 и ЭМ-1205-1, контроллер ЭМ-1209-1, модуль диагностирования ЭМ-1211, модуль управления ЭМ-1212-1 и блок сопряжения ЭМ-1242.

Трехфазное напряжение электропитания 220 В, 50 Гц от щита питания ЩР-03 подается на изделие по кабелю через разъем ХР1 устройства монтажного (А1). Включение электропитания изделия производится тумблером СЕТЬ ВКЛ. С выхода тумблера трехфазное напряжение поступает через три плавких предохранителя на световые индикаторы и на плату ХТ1 устройства монтажного. Тумблер и предохранители расположены под откидной крышкой на лицевой панели устройства монтажного. Световые индикаторы наличия фазных напряжений электропитания 220 В, 50 Гц находятся на лицевой панели устройства монтажного.

Трехфазное напряжение 220 В, 50 Гц с платы ХТ1 устройства монтажного через плату ХТ1 изделия поступает на фильтры ФСП-3В (А2 - А7) и далее на блоки питания ЭМ-1213 (А61, А71, А72). Блоки питания ЭМ-1213 подключены к разным фазам трехфазной электросети.

Каждый из блоков питания ЭМ-1213 имеет шесть гальванически развязанных выходов постоянного тока со следующими параметрами:

- один выход 27 В при токе до 4 А;
- один выход 27 В при токе до 2 А;
- четыре выхода 6 В при токе до 2 А.

Все источники постоянного тока в блоках питания ЭМ-1213 имеют защиту от перегрузки по току, от короткого замыкания, и автоматически включаются после снятия перегрузки или устранения короткого замыкания.

Вырабатываемые блоками питания ЭМ-1213 напряжения 6 В используются для электропитания модулей, входящих в изделие. Для получения напряжения электропитания плюс 6 В с общим проводом соединены выходы минус 6 В блоков питания, а для получения напряжения питания минус 6 В с общим проводом соединены выходы плюс 6 В. Сформированные таким образом напряжения питания плюс 6 В и минус 6 В через плату АР2 поступают на модули, входящие в состав изделия.

Все модули изделия, потребляющие напряжения плюс 6 В и минус 6 В запитываются одновременно от двух или трех разных блоков питания ЭМ-1213, что обеспечивает работу изделия при отказе одного из блоков питания ЭМ-1213.

Модули-потребители напряжения плюс 6 В и минус 6 В содержат узлы электропитания, которые обеспечивают формирование собственных напряжений электропитания при наличии хотя бы одного напряжения от блоков питания ЭМ-1213. Собственные напряжения электропитания модулей-потребителей выведены на входы модуля диагностирования ЭМ-1211 для контроля.

Ивл. № подл.	Подпись и дата
Взам. ивл. №	Ивл. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

ТЭЗ.623.912-03РЭ

с. 21

Изм. С. № документа Подпись Дата

с. 22

ТЭЗ.623.912-03РЭ

Изм. С. № документа Подпись Дата

ВСУ ВС-2 получает электропитание плюс 27 В от блока питания ЭМ-1213 (А72). Установленный в ВСУ ВС-2 блок питания ЭМ-1239 формирует собственные напряжения питания плюс 12 В и плюс 5 В.

Напряжение 27 В с других выходов блоков питания ЭМ-1213 распределяются через плату АР1 и предохранители F1 - F16 на выходные разъемы изделия для электропитания различных устройств и модулей ТВ комплекса. Предохранители защищают блоки питания от короткого замыкания в каждом из потребителей. Предохранители установлены на панели пятого этажа изделия. Рядом с каждым предохранителем установлен зеленый светодиод, индицирующий наличие напряжения 27 В на выходе предохранителя.

Распределение напряжения питания плюс 27 В от блоков питания ЭМ-1213 на внешние потребители показано в таблице 3.

Таблица 3

Источник напряжения электропитания 27 В	Номер предохранителя	Внешний разъем изделия	Внешний потребитель
ЭМ-1213 №1 (А61)	F1	X32	ТМ-1304 №1
ЭМ-1213 №3 (А72)	F2	X32	ТМ-1304 №1
ЭМ-1213 №2 (А71)	F3	X33	ТМ-1304 №2
ЭМ-1213 №3 (А72)	F4	X33	ТМ-1304 №2
ЭМ-1213 №3 (А72)	F5	X34	ТМ-1304 №4
ЭМ-1213 №1 (А61)	F6	X34	ТМ-1304 №4
ЭМ-1213 №1 (А61)	F7	X35	ТМ-1304 №5
ЭМ-1213 №2 (А71)	F8	X35	ТМ-1304 №5
ЭМ-1213 №2 (А71)	F9	X36	ТМ-1304 №3
ЭМ-1213 №3 (А72)	F10	X36	ТМ-1304 №3
ЭМ-1213 №3 (А72)	F11	X37	Резерв
ЭМ-1213 №1 (А61)	F12	X37	Резерв
ЭМ-1213 №1 (А61)	F13	X38	ТМ-1213, ТМ-1215-4 №1, ТМ-1215-4 №2
ЭМ-1213 №2 (А71)	F14	X38	ТМ-1213, ТМ-1215-4 №1, ТМ-1215-4 №2
ЭМ-1213 №2 (А71)	F15	X39	ТМ-1215-4 №3
ЭМ-1213 №3 (А72)	F16	X39	ТМ-1215-4 №3

В таблице 3 не указаны модули монтажные ТМ-1308, модули терминальные ТМ-1201, через которые напряжение 27 В проходит транзитом.

Все вырабатываемые блоками питания ЭМ-1213 постоянные напряжения 27 В и 6 В подаются на аналоговые входы модуля диагностирования ЭМ-1211 (А21). Модуль диагностирования ЭМ-1211 выполняет непрерывный допусковый контроль этих напряжений. Для контроля на входы модуля диагностирования ЭМ-1211 подаются также постоянные напряжения 27 В с выходов предохранителей F1 - F16 и собственные напряжения электропитания модулей, входящих в изделие.

1.1.4.7 Система технологической связи

Система технологической связи обеспечивает проводную двухстороннюю звуковую связь между различными модулями ТВ комплекса и используется во время технического обслуживания комплекса.

В изделии установлен разъем Х42, к которому может подключаться. Линии технологической связи выведены параллельно через разъемы Х32 - Х39 изделия на модули ТВ комплекса. В изделии в ЛТС подается напряжение электропитания 27 В через ограничительный резистор для подключаемого УТС.

УТС ТС-0120 входит в ЗИП бортовой (ящик 2/8).

1.1.4.8 Конструкция изделия

Конструктивно изделие выполнено в виде шкафа в брызгозащищенном исполнении на амортизационном основании. Общий вид изделия показан на рисунке Б1 (Приложение Б). Этажи шкафа нумеруются сверху вниз.

Входящие в изделие модули расположены следующим образом.

В верхней части шкафа расположено устройство монтажное (1). В левой части лицевой панели устройства монтажного под откидной крышкой (23) расположены тумблер включения изделия и предохранители. Световые индикаторы (28) наличия фазных напряжений электропитания 220 В, 50 Гц находятся на лицевой панели устройства монтажного.

На первом этаже установлено ВСУ ВС-2 (2). ВСУ ВС-2 может выдвигаться вперед из шкафа на выдвижном основании.

На втором этаже слева направо установлены модуль диагностирования ЭМ-1211 (3), модуль управления ЭМ-1212-1 (4), блок сопряжения ЭМ-1242 (5).

На третьем этаже слева направо установлены модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 (6), модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1205-1 (7), модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 ЗИП бортового (8), модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 ЗИП бортового (8), модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1205-1 ЗИП бортового (9), модуль диагностирования ЭМ-1211 ЗИП бортового (10), контроллер ЭМ-1209-1 ЗИП бортового (11), контроллер ЭМ-1209-1 ЗИП бортового (12), контроллер ЭМ-1209-1 (13).

На четвертом этаже установлены модули из ЗИП бортового: модуль диагностирования ЭМ-1211 (14), модуль управления ЭМ-1212-1 (15), блок сопряжения ЭМ-1242 (16).

На пятом этаже находится панель (17) с предохранителями F1 - F16 и светодиодами.

Инт. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инт. № дубл.	Подпись и дата

					ТЭЗ.623.912-03РЭ	с. 23
Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата		

					ТЭЗ.623.912-03РЭ	с. 24
Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата		

На шестом этаже установлены блоки питания ЭМ-1213 №1 (18) и ЭМ-1213 ЗИП бортового (19).

На седьмом этаже установлены блоки питания ЭМ-1213 №2 и ЭМ-1213 №3 (18).

Непосредственно около разъемов блоков питания ЭМ-1213 под задней крышкой шкафа (21) расположены фильтры сетевые помехоподавляющие ФСП-3В (20), по два ФСП-3В на каждый блок питания ЭМ-1213.

Модули коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 и ЭМ-1205-1, контроллеры ЭМ-1209-1, модули диагностирования ЭМ-1211, модули управления ЭМ-1212-1, блоки питания ЭМ-1213, блоки сопряжения ЭМ-1242 представляют собой рамку с горизонтальными направляющими. На рамку устанавливаются с одной или с двух сторон печатные платы с разъемами. К рамке крепится лицевая панель модуля. Для каждого модуля в шкафу установлены направляющие. Эти модули фиксируются в рабочем положении с помощью специальных замков и винтов.

ВСУ ВС-2 крепится к выдвижному основанию, которое выдвигается на телескопических направляющих. В рабочем положении ВСУ ВС-2 фиксируется четырьмя винтами.

Шкаф имеет дверь с резиновыми уплотнителями, которая закрывает модули со второго по седьмой этаж. Дверь имеет четыре замка, которые обеспечивают ее прижим и фиксацию в закрытом положении. В верхней части двери имеется стеклянное окно напротив модуля управления ЭМ-1212-1 (4). На внутренней стороне двери закреплена СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ МОДУЛЕЙ (26) в изделии и специальный ключ (27) для извлечения и установки модулей.

Шкаф нижней частью установлен на амортизационное основание (25).

В верхней части шкафа над задней крышкой установлены два упругих упора (24) для фиксации шкафа в вертикальном положении.

Сверху на монтажном устройстве расположены разъем ХР1 для подключения сетевого напряжения электропитания 220 В, 50 Гц, разъемы для подключения кабелей межприборного монтажа Х32 - Х41, разъем для технологической связи Х42 и разъем Х43 для канала RS-232, этот канал используется при пуско-наладочных работах ТВ комплекса.

На задней крышке шкафа расположены коаксиальные разъемы Х1 - Х31.

На объекте эксплуатации шкаф на амортизационном основании устанавливается на фундамент, а также крепится сзади упругими упорами к соответствующим элементам крепления. При транспортировании изделия через люк диаметром 594 мм задние упоры должны быть временно сняты.

Система обозначений соединителей (разъемов), позволяющая по номеру соединителя легко отыскать его местоположение внутри шкафа, приведена на схеме электрической соединений ТЭЗ.623.912-03Э4.

Тепловой режим шкафа обеспечивается естественной проточной вентиляцией. При этом наружный холодный воздух поступает в шкаф через нижние жалюзи, а теплый воздух выходит из шкафа через верхние жалюзи.

Спереди в нижней части шкафа расположена клемма "⊥" (корпус) для соединения изделия с корпусом объекта.

1.1.4.9 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Специальных средств измерения, инструмента и принадлежностей для работы с изделием не требуется.

Контроль параметров изделия осуществляется средствами автоматизированного контроля изделия.

Для технического обслуживания изделия используются специальный ключ (рисунк Б1, поз. 27) и инструмент сумки инструментальной, входящей в ЗИП бортовой ТВ комплекса (ящик 2/8).

1.1.4.10 Маркирование

Маркировка изделия выполнена на планке фирменной. Планка установлена на устройстве монтажном. На планке нанесен шифр изделия, его заводской номер и масса.

1.2 Описание и работа составных частей изделия

1.2.1 Устройство видеосмотровое ВС-2

ВСУ ВС-2 предназначено для воспроизведения черно-белого изображения с параметрами разложения по вещательному стандарту (чересстрочное разложение, 625 строк, 25 кадров в с).

ВСУ ВС-2 выполнено на основе плоскпанельных ЖК-модулей отображения МО1-12.

Технические характеристики:

- электропитание ВСУ ВС-2 – от сети постоянного тока (27 ± 3) В;
- потребляемая мощность не более 50 Вт;
- размер видимой области экрана ВСУ ВС-2 составляет (246 × 185) мм;
- разрешающая способность изображения на экранах ВСУ ВС-2 не менее 500 тв. линий;
- угол обзора изображения на экране ВСУ ВС-2 составляет от 100 до 140 град. по горизонтали и от 90 до 120 град по вертикали;
- яркость экрана в белом по всему полю – от 250 до 350 кд/м²;
- контраст изображения на экране ВСУ ВС-2 – 250:1.
- управление настройками параметров изображения на экране ВСУ ВС-2 производится через экранное меню пятью кнопками на лицевой панели ВСУ.

1.2.1.1 Устройство и работа

При изучении работы ВСУ ВС-2 следует пользоваться схемой ТЭ2.045.544Э3.

Состав ВСУ ВС-2 приведен в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Шифр	Наименование	Кол.
ТЭ2.049.458	МО1-12	Модуль отображения	1
ТЭ2.201.833	ЭМ-1239	Блок питания	1
ТЭ3.057.444	ЭМ-1229	Видеоадаптер	1

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата

ТЭЗ.623.912-03РЭ

С.
25

С.
26

ТЭЗ.623.912-03РЭ

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата

На ВСУ ВС-2 подаются следующие сигналы:
 -электропитание, поступающее на разъем X1;
 -видеосигнал черно-белого изображения размахом $(1,0 \pm 0,1)$ В, поступающий на разъем X3;

Включение и выключение ВС-2 осуществляется нажатием кнопок ВКЛ или ВЫКЛ на передней панели. При подаче на ВСУ напряжения (27 ± 3) В на его передней панели загорается индикатор "27В", а при нажатии кнопки ВКЛ светится светодиод около кнопки и ВСУ включается.

Блоки питания ЭМ-1239 обеспечивает напряжением электропитания видеоадаптер ЭМ-1229 и модуль отображения МО1-12.

Блок питания ЭМ-1239 преобразует первичное постоянное напряжение электропитания 27 В во вторичные стабилизированные напряжения постоянного тока 12 В и 5 В.

Видеоадаптер ЭМ-1229 обеспечивает преобразование черно-белого видеосигнала чересстрочного разложения в сигналы построчного разложения стандарта VGA с частотой кадров 60 Гц, подаваемые на входы модуля отображения МО1-12. Видеоадаптер ЭМ-1229 одновременно вырабатывает синхроимпульсы строчной и кадровой частоты для синхронизации работы модулей отображения.

Модуль отображения МО1-12 предназначен для отображения телевизионного изображения. Модуль отображения представляет собой ЖК-панель с лампами подсветки, схемой управления панелью и инвертором для электропитания ламп подсветки. ЖК-панель со схемой управления и инвертором установлена в металлическом герметичном корпусе и закрыта защитным стеклом.

При подаче на модуль отображения электропитания 12 В и видеосигнала на вход VGA включаются люминесцентные лампы подсветки и происходит формирование на экране изображения форматом 800×600 элементов с частотой обновления 60 Гц.

1.2.1.2 Указания по включению и опробованию работы ВСУ ВС-2

Для включения ВСУ ВС-2 нажать кнопку ВКЛ и проверить свечение светового индикатора.

Выбрать источник телевизионного сигнала на модуле управления ЭМ-1212-1. Проверить качество изображения и, при необходимости, отрегулируйте яркость и контраст кнопками на лицевой панели ВСУ в соответствии с п. 1.2.1.3.

В отсутствие видеосигнала на экране ВСУ появится шумовое поле в виде массива беспорядочно засвеченных ЖК ячеек.

1.2.1.3 Использование ВСУ ВС-2 по назначению

Для использования ВСУ выбрать источник телевизионного сигнала на модуле управления ЭМ-1212-1.

Контроль работы ВСУ ВС-2 в процессе использования в составе ТВ комплекса осуществляется по наличию на экране изображения от выбранного источника видеосигнала. Изображение должно быть четким и устойчиво синхронизироваться.

Управление параметрами изображения на экране производится кнопками с лицевой панели ВСУ ВС-2.

Вызов экранного меню осуществляется нажатием кнопки МЕНЮ, после чего на экране появляется главное меню на английском языке в виде следующей таблицы:

Input Source
 PIP Enable
 Auto Tune
 Brightness
 Contrast
 Color

Quality
 Position
 Language
 Recall
 Save Exit
 Cancel Exit

Из этого перечня регулируемых режимов и параметров, предлагаемых МЕНЮ, при работе в составе ТВ комплекса используются лишь следующие:

Brightness – яркость;
 Contrast – контраст;
 Auto Tune – автоподстройка качества и вписывания изображения в экран;
 Position – размещение изображения и окна меню на экране.

В редких случаях требуется дополнительная настройка качества:
 Quality - улучшение четкости и уменьшение шумов.

Для завершения работы с МЕНЮ используется режимы:

Save Exit – сохранить все настройки и выйти из меню;
 Cancel Exit – отменить все сделанные настройки и выйти из меню.

Дополнительно на панели имеется клавиша АВТО, используемая для быстрой подстройки ВСУ ВС-2 под источник видеосигнала.

Управление экранным меню происходит с помощью следующих кнопок на панели:

△ - кнопка позволяет перемещать курсорную рамку по меню вверх, а затем увеличивать выбранный параметр;

▽ - кнопка позволяет перемещать курсорную рамку по меню вниз, а затем уменьшать выбранный параметр.

С помощью этих кнопок курсор подводят к нужному пункту меню и активизируют его нажатием кнопки МЕНЮ.

Если выбранный пункт является группой настроек, например, Quality, на экран выводится вторичное меню (подменю).

Если выбранный пункт является параметром, например, Contrast, то активизируется настройка именно этого параметра, которая производится кнопками: △ и ▽.

Помимо кнопок управления меню имеется кнопка ВКЛ/ВЫКЛ, позволяющая выключать и включать вывод изображения и подсветку экрана ВСУ ВС-2. При этом светодиод в нижнем правом углу обрамления экрана должен загораться одновременно желтым и зеленым светом при выключении и только зеленым – при включении.

Для выключения ВСУ ВС-2 нажать кнопку ВЫКЛ на панели управления ВСУ ВС-2. При этом светодиод ВКЛ должен погаснуть.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата	ТЭЗ.623.912-03РЭ	С.
						27

С.	ТЭЗ.623.912-03РЭ	Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата
28						

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Условия эксплуатации изделия, несоблюдение которых недопустимо по условиям безопасности и которые могут привести изделие в неисправное состояние, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Технические характеристики	Предельные значения	Примечание
Напряжение первичной питающей сети	≈231 В длительное, ≈249 В переходное до 3 с	

2.1.1 К работе с изделием допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим РЭ, схемой электрической соединений изделия ТЭЗ.623.912-03Э4 и знающие принцип его работы.

2.1.2 Для электропитания изделия используется опасное для жизни напряжение 220 В, поэтому при работе с изделием необходимо выполнять следующие правила:

- запрещается эксплуатировать изделие без надежного заземления;
- запрещается эксплуатировать изделие со снятыми боковыми или задними крышками;
- запрещается применение самодельных или не соответствующих номиналу предохранителей;
- запрещается при включенном изделии замена предохранителей, замена модулей, отсоединение и подсоединение кабелей.

2.1.3 Механические работы производить только при выключенном напряжении электропитания.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

При подготовке изделия к использованию по назначению убедитесь, что:

- клемма "⊥" соединена с корпусом объекта;
- все модули установлены и зафиксированы на штатных местах;
- все предохранители установлены и зафиксированы в держателях.

При эксплуатации изделия на экран ВСУ ВС-2 не должны попадать лучи яркого прямого света от внешних источников освещения.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

Проверить подсоединение к изделию разъемов всех внешних кабелей.

2.2.3 Описание положения органов управления перед использованием изделия

Перед включением изделия тумблер СЕТЬ ВКЛ под откидной крышкой устройства монтажного должен быть в положении выключено. Для открытия откидной крышки необходимо один невыпадающий винт отвинтить полностью, а второй винт отвинтить на два оборота.

2.2.4 Указания о взаимосвязи изделия с другими изделиями

Изделие в процессе использования взаимодействует с изделием "Гном-2МЭ", не входящим в состав ТВ комплекса.

Изделие получает хронометрические данные от изделия "Гном-2МЭ" по линии с гальванической трансформаторной развязкой. Ответная информация от изделия на изделие "Гном-2МЭ" не передается. Состояние изделия на работу изделия "Гном-2МЭ" не влияет.

Изделие является центральным модулем ТВ комплекса и взаимодействует прямо или косвенно со всеми модулями ТВ комплекса.

2.2.5 Указания по включению и опробованию работы изделия

2.2.5.1 Убедиться, что на щите питания ЩР-03 ТВ комплекса включен выключатель СЕТЬ, включены выключатели ВКЛ МТК-110МЭ, ВКЛ ПОСТЫ и ВКЛ ПЕРИСКОП. Светятся световые индикаторы наличия фазных напряжений и фазные напряжения находятся в пределах от 180 до 231 В.

2.2.5.2 Открыть откидную крышку устройства монтажного.

Открыть дверь изделия, для чего вращением против часовой стрелки освободить зажимные гайки замков, установить ручки замков в положение "О" и открыть дверь.

2.2.5.3 Включить тумблер СЕТЬ ВКЛ под откидной крышкой устройства монтажного. При этом должны засветиться световые индикаторы:

Инт. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инт. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата	ТЭЗ.623.912-03РЭ	с.
						29

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата	ТЭЗ.623.912-03РЭ	с.
30						

- наличия фазных напряжений "Ф1", "Ф2", "Ф3", индикаторы установлены на лицевой панели устройства монтажного;
- "27В" на лицевой панели ВСУ ВС-2;
- 16 индикаторов на панели предохранителей пятого этажа изделия;
- по два индикатора на лицевых панелях трех ЭМ-1213.

2.2.5.4 Включить ВСУ ВС-2 нажатием на кнопку ВКЛ, при этом рядом с кнопкой ВКЛ должен засветиться световой индикатор.

При необходимости, отрегулировать яркость и контраст кнопками на лицевой панели ВСУ ВС-2 в соответствии с п. 1.2.1.3 настоящего РЭ.

2.2.5.5 Нажать кнопку ТЕСТ ЭМ-1212-1 на модуле управления ЭМ-1212-1, при этом:

- поочередно, сверху вниз и слева направо засветятся, а затем погаснут красные светодиоды под надписью НЕИСПРАВНОСТЬ;
- поочередно, сверху вниз и слева направо засветятся, а затем погаснут зеленые светодиоды, установленные рядом с кнопками.

Такое поочередное свечение всех светодиодов означает исправность светодиодов, отображающих состояние модулей ТВ комплекса.

После завершения тестового свечения светодиодов на лицевой панели модуля управления ЭМ-1212-1 не должен светиться ни один красный светодиод под надписью НЕИСПРАВНОСТЬ.

2.2.5.6 Нажать на модуле диагностирования ЭМ-1211 кнопку ВВОД. При этом на экране ВСУ ВС-2 должен появиться видеокادر САК №1 "СОСТОЯНИЕ МТК-110МЭ". На этом видеокadre все модули, блоки и предохранители изделия должны быть во включенном состоянии и не должны мерцать.

Нажать на модуле диагностирования ЭМ-1211 кнопку "←". При этом на экране ВСУ ВС-2 должен появиться видеокادر САК №3 "НАПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ МОДУЛЕЙ". На этом видеокadre горизонтальные полосы, отображающие величины напряжений электропитания, должны быть между штрихами минимального и максимального допустимых значений.

Нажать на модуле диагностирования ЭМ-1211 кнопку ВЫБОР. При этом с экрана ВСУ ВС-2 видеокادر САК исчезнет, на экране ВСУ ВС-2 будет скоммутирован видеосигнал от КУ, включенной с модуля управления ЭМ-1212-1.

2.2.5.7 Проверить включение КУ и наблюдение видеосигналов от КУ. Для этого на панели модуля управления ЭМ-1212-1 последовательно нажать кнопки ГРУППА 1 и затем КАНАЛ 1 - КАНАЛ 4. При этом на экране ВСУ должно появляться изображение от КУ, соответствующее выбранной группе и каналу. Далее выполнить включение КУ групп 2 - 5 для всех каналов этих групп и убедиться в наличии изображения от всех КУ. Нажать кнопку ВЫКЛ для выключения КУ.

2.2.5.8 Закрывать крышку устройства монтажного. Закрывать дверь изделия, для чего установить ручки замков в положение "3", вращением по часовой стрелке подтянуть зажимные гайки замков.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при использовании изделия по назначению

После включения и опробования работы изделие не требует обслуживания специальным персоналом.

Изделие начинает выполнять основные функции через 1 с после включения тумблера СЕТЬ ВКЛ на устройстве монтажном независимо от проводимых действий по опробованию работы изделия.

2.3.2 Порядок контроля работоспособности изделия

Контроль работоспособности изделия производить в соответствии с пунктами 2.2.5.2 - 2.2.5.8. При этом, если тумблер на устройстве монтажном включен, то его повторно не следует включать.

2.3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Восстановление работоспособности изделия осуществляется агрегатным способом путем замены неисправных модулей на исправные из состава ЗИП бортового и ЗИП базового.

Для поиска и обнаружения неисправностей в изделие использовать САК.

Свечение красного светодиода группы НЕИСПРАВНОСТЬ на лицевой панели ЭМ-1212-1 рядом с шифром неисправного модуля или группы модулей указывает на неисправность этого модуля.

Для более точного обнаружения неисправного модуля, блока или предохранителя включить ВСУ ВС-2 и на лицевой панели модуля диагностирования ЭМ-1211 нажать на кнопку ВВОД. При этом на экране ВСУ ВС-2 появится видеокادر САК №1 "СОСТОЯНИЕ МТК-110МЭ", на котором будут мерцать шифры неисправных модулей, блоков и предохранителей, входящих в изделие. Эти модули, блоки и предохранители заменить на исправные из состава ЗИП бортового или ЗИП базового.

САК позволяет обнаружить наиболее вероятные неисправности изделия.

Для обнаружения маловероятных неисправностей следует дополнительно руководствоваться рекомендациями, изложенными в пунктах 2.3.3.1 - 2.3.3.11.

2.3.3.1 При нажатии на кнопку ТЕСТ ЭМ-1212-1 на модуле управления ЭМ-1212-1 не светится один или несколько светодиодов.

Причина - неисправен модуль управления ЭМ-1212-1.

Способ устранения - заменить модуль управления ЭМ-1212-1 на исправный из ЗИП бортового.

2.3.3.2 Не включается несколько КУ одной группы или одноименного канала нескольких групп с модуля управления ЭМ-1212-1. При этом не светится соответствующий светодиод рядом с кнопкой.

Причина - неисправна кнопка или ПЛИС модуля управления ЭМ-1212-1.

Способ устранения - заменить модуль управления ЭМ-1212-1 на исправный из ЗИП бортового.

2.3.3.3 Не выключается одна группа или один канал на модуле управления ЭМ-1212-1 при нажатии кнопки ВЫКЛ. При этом светодиод рядом с этой кнопкой не светится только во время нажатия на кнопку ВЫКЛ, а после окончания нажатия на кнопку ВЫКЛ светодиод снова светится.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инд. № дубл.	Подпись и дата

ТЭЗ.623.912-03РЭ

с.
31

Изм. С. № документа Подпись Дата

с.
32

ТЭЗ.623.912-03РЭ

Изм. С. № документа Подпись Дата

Причина - неисправна кнопка или ПЛИС модуля управления ЭМ-1212-1.
Способ устранения - заменить модуль управления ЭМ-1212-1 на исправный из ЗИП бортового.

2.3.3.4 При нажатии на кнопку ВКЛ ВСУ ВС-2 светодиод рядом с кнопкой ВКЛ не светится и ВСУ ВС-2 не работает. При этом светится светодиод "27В".

Причина - неисправен блок питания ЭМ-1239, входящий в ВСУ ВС-2.

Способ устранения - заменить блок питания ЭМ-1239 на исправный из ЗИП бортового.

2.3.3.5 На экране работающего ВСУ ВС-2 нет синхронизации изображения.

Причина - неисправен видеоадаптер ЭМ-1229, входящий в ВСУ ВС-2.

Способ устранения - заменить видеоадаптер ЭМ-1229 на исправный из ЗИП бортового.

2.3.3.6 На экране работающего ВСУ ВС-2 нет никакого изображения при коммутации на экран ВСУ ВС-2 видеосигналов от КУ или от модуля диагностирования ЭМ-1211. Изображения нет и после нажатия на кнопку РЕСТАРТ на модуле диагностирования ЭМ-1211.

Причина №1 - неисправен модуль диагностирования ЭМ-1211 в части коммутации видеосигналов.

Способ устранения - заменить модуль диагностирования ЭМ-1211 на исправный из ЗИП бортового.

Причина №2 - неисправен видеоадаптер ЭМ-1229, входящий в ВСУ ВС-2.

Способ устранения - заменить видеоадаптер ЭМ-1229 на исправный из ЗИП бортового.

Причина №3 - неисправно ВСУ ВС-2.

Способ устранения - заменить ВСУ ВС-2 на исправное из ЗИП бортового.

2.3.3.7 Нет изображения от нескольких КУ на экранах ВСУ всех постов. При этом САК показывает исправное состояние КУ и модуля коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1.

Причина - неисправен матричный коммутатор видеосигналов в модуле коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1.

Способ устранения - заменить модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 на исправный из ЗИП бортового.

2.3.3.8 Нет изображения от ТВ камеры КТ-257 на экранах ВСУ нескольких постов. При этом САК показывает исправное состояние ТВ камеры КТ-257 и модуля коммутации видеосигналов ЭМ-1205-1.

Причина - неисправен модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1205-1.

Способ устранения - заменить модуль коммутации видеосигналов ЭМ-1205-1 на исправный из ЗИП бортового.

2.3.3.9 Нет одного из выходных напряжений 27 В в одном из блоков питания ЭМ-1213 по данным САК. На лицевой панели этого блока питания ЭМ-1213 не светится соответствующий светодиод "27 В". После замены блока питания ЭМ-1213 на исправный из ЗИП бортового неисправность сохранилась.

Причина - неисправен один из шести фильтров ФСП-3В.

Способ устранения - уточнить по данным САК неисправный фильтр ФСП-3В по отсутствующему напряжению "+27 В" следующим образом:

- нет "+27 В1" с выхода ЭМ-1213 №1 (А61) - неисправен А2 (позиционное обозначение фильтра ФСП-3В приведено по схеме ТЭ3.623.912-03 Э4);
- нет "+27 ВII" с выхода ЭМ-1213 №1 (А61) - неисправен А3;
- нет "+27 В1" с выхода ЭМ-1213 №2 (А71) - неисправен А4;
- нет "+27 ВII" с выхода ЭМ-1213 №2 (А71) - неисправен А5;

- нет "+27 В1" с выхода ЭМ-1213 №3 (А72) - неисправен А6;

- нет "+27 ВII" с выхода ЭМ-1213 №3 (А72) - неисправен А7.

Заменить неисправен фильтр ФСП-3В на исправный из ЗИП базового.

2.3.3.10 САК показывает неисправность какого-либо модуля или блока из состава изделия вследствие выхода напряжения электропитания этого модуля или блока за пределы допуска. При этом неисправный модуль или блок выполняет свои функции. После замены неисправного модуля на исправный из ЗИП САК снова указывает прежнюю неисправность.

Причина - неисправен один из каналов АЦП модуля диагностирования ЭМ-1211.

Способ устранения - заменить модуль диагностирования ЭМ-1211 на исправный из ЗИП бортового.

2.3.3.11 Нет хронометрической информации по обоим каналам от изделия "Гном-2МЭ". Изделие "Гном-2МЭ" исправно работает. САК показывает исправность блока сопряжения ЭМ-1242.

Причина - неисправен блок сопряжения ЭМ-1242 в части интерфейса с изделием "Гном-2МЭ".

Способ устранения - заменить блок сопряжения ЭМ-1242 на исправный из ЗИП бортового.

2.3.3.12 После замены неисправного модуля на исправный произвести запись в формуляре на ТВ комплекс ТЭ1.133.110-02ФО.

2.3.4 Порядок приведения изделия в исходное положение

Для приведения изделия в исходное положение нажать кнопку ВЫКЛ на ВСУ ВС-2.

Перевести тумблер СЕТЬ ВКЛ на устройстве монтажном в выключенное положение. Убедиться, что не светятся индикаторы наличия фазных напряжений.

Закрыть откидную крышку на устройстве монтажном. Закрыть дверь.

2.3.5 Меры безопасности при использовании изделия по назначению

В изделие используется электропитание 220 В, 50 Гц, опасное для жизни.

При поданном на изделие электропитании категорически запрещается:

- заменять предохранители;
- извлекать входящие модули;
- отсоединять разъемы внешних кабелей.

При обнаружении неисправного модуля, его замену производить только после отключения электропитания изделия, установив тумблер СЕТЬ модуля изделия в выключенное положение.

При замене фильтра ФСП-3В необходимо перевести в выключенное положение тумблер СЕТЬ изделия и перевести все выключатели на щите питания ЩР-03 в выключенное положение.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата	ТЭ3.623.912-03РЭ	С.
						33

С.	ТЭ3.623.912-03РЭ				
34		Изм.	С.	№ документа	Подпись

2.4 Действия в экстремальных условиях

При возникновении экстремальных условий в помещении, где установлено изделие: появлении дыма, пожаре, угрозе затопления - отключить от ТВ комплекса напряжение электропитания, установив выключатель СЕТЬ на щите питания ЩР-03 ТВ комплекса в выключенное положение.

При возникновении экстремальной ситуации в местах размещения модулей комбинированных ТМ-1304, КУ или модулей управления ТМ-1215-4 ТВ комплекса обеспечить возможность наблюдения обстановки в течение максимально длительного времени. При угрозе отказа или при отказе части аппаратуры ТВ комплекса отключить электропитание от соответствующих устройств или модулей ТВ комплекса. Электропитание может быть отключено извлечением предохранителей на панели предохранителей пятого этажа изделия. При отказах устройств или модулей в экстремальных ситуациях следует извлечь следующие предохранители:

- при отказе модуля комбинированного ТМ-1304 №1 - F1, F2;
- при отказе модуля комбинированного ТМ-1304 №2 - F3, F4;
- при отказе модуля комбинированного ТМ-1304 №3 - F9, F10;
- при отказе модуля комбинированного ТМ-1304 №4 - F5, F6;
- при отказе модуля комбинированного ТМ-1304 №5 - F7, F8;
- при отказе модуля терминального ТМ-1213, УВЗ ДЕ-118-1, модулей управления ТМ-1215-4 №1 и ТМ-1215-4 №2 - F13, F14;
- при отказе модуля управления ТМ-1215-4 №3 - F15, F16.

Указанные предохранители могут сработать автоматически. В этом случае их не следует заменять на исправные до устранения последствий экстремальной ситуации.

При экстренной эвакуации операторов ТВ комплекса отключить электропитание от изделия, установив выключатель СЕТЬ на щите питания ЩР-03 в выключенное положение.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание изделия

3.1.1 Общие указания

Техническое обслуживание изделия проводится с целью обеспечения поддержания работоспособности изделия в течение срока эксплуатации.

Техническое обслуживание предусматривает проведение осмотров №1, №2 и регламентных работ на изделии, их порядок, правила и содержание во время нахождения объекта на котором установлен ТВ комплекс в базе.

Техническое обслуживание при использовании изделия по назначению не производить.

Техническое обслуживание производить силами специалистов, имеющих радиотехническое образование со специализацией в области телевидения и вычислительной техники в составе двух человек, один из которых с высшим образованием.

3.1.2 Меры безопасности

В изделие используется напряжение электропитания 220 В, 50 Гц, опасное для жизни.

К техническому обслуживанию допускаются лица, допущенные к работе с напряжением до 1000 В.

При техническом обслуживании все работы, не связанные с проверкой технических параметров изделия в процессе осмотра №2 проводятся при выключенном электропитании.

При поданном на изделие напряжении электропитания категорически запрещается:

- заменять предохранители;
- извлекать входящие модули;
- отсоединять разъемы внешних кабелей.

Инт. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подпись и дата
ТЭЗ.623.912-03РЭ				
				с.
				35
Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата

с.	ТЭЗ.623.912-03РЭ			
36				
	Изм.	С.	№ документа	Подпись
				Дата

3.1.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.1.3.1 Осмотр №1

Осмотр №1 включает в себя следующие мероприятия, проводимые без извлечения модулей и устройств из изделия:

- внешний осмотр изделия и лицевых панелей модулей за дверью шкафа, удаление с наружной поверхности грязи, пыли, влаги;
- проверка состояния лакокрасочных и гальванических покрытий;
- проверка состояния помещения и условий, в которых установлено и работает изделие, с принятием решения о возможности эксплуатации в этих условиях.

3.1.3.2 Осмотр №2

Осмотр №2 включает в себя осмотр №1 в полном объеме и дополнительно проверку работоспособности изделия в соответствии с пунктами 2.2.5.2 - 2.2.5.8 настоящего РЭ.

3.1.3.3 Регламентные работы

Регламентные работы производятся с извлечением электронных модулей со штатного места и включают в себя осмотры №1 и №2 в полном объеме, а также следующие дополнительные мероприятия:

- удаление пыли с внутренней поверхности изделия с помощью пылесоса с насадкой в виде мягкой щетки;
- проверку состояния печатных проводников электронных модулей;
- проверку состояния контактов разъемов;
- проверку состояния деталей из керамики и пластмасс на отсутствие трещин и сколов.

3.1.3.4 Осмотр №1 проводится ежедневно при выключенном изделии.

Осмотр №2 проводится один раз в неделю при выключенном изделии.

Регламентные работы проводятся раз в полгода или в случае необходимости. В случае обнаружения отказа входящего в изделие модуля он должен быть заменен на работоспособный из ЗИП бортового или ЗИП базового. При замене модулей тумблер СЕТЬ ВКЛ на устройстве монтажном должен быть в выключенном положении.

3.1.4 Замена модулей в изделии

При замене ВСУ, модулей и блоков изделия использовать ключ установленный на внутренней стороне двери и инструмент сумки инструментальной из ЗИП бортового ТВ комплекса (ящик 2/8).

3.1.4.1 Замена модулей коммутации видеосигналов ЭМ-1204-1 и ЭМ-1205-1, контроллера ЭМ-1209-1, модуля диагностирования ЭМ-1211, блоков питания ЭМ-1213, блока сопряжения ЭМ-1242.

Извлечение модулей и блоков из изделия выполнять в следующем порядке:

- отвинтить два невыпадающих винта, крепящих лицевую панель модуля (блока) в изделии;
- вставить специальный ключ в паз замка модуля (блока) и повернуть ключ на 180 градусов против часовой стрелки, при этом модуль (блок) выдвинется примерно на 10 мм;

- потянув на себя, осторожно извлечь модуль (блок) со штатного места. Установку исправного модуля (блока) из ЗИП бортового в изделие выполнять в следующем порядке:

- завести горизонтальные направляющие модуля (блока) в пазы направляющих в изделии;
- задвинуть модуль (блок) до упора, примерно не доходя 10 мм до штатного положения;
- вставить ключ в паз замка модуля (блока) и, осторожно нажимая на лицевую поверхность модуля (блока), повернуть ключ на 180 градусов по часовой стрелке, при этом модуль (блок) задвинется до своего штатного положения;
- завинтить невыпадающие винты на лицевой панели модуля (блока).

3.1.4.2 Замена модуля управления ЭМ-1212-1 выполняется в следующей последовательности:

- отвинтить три невыпадающих винта, крепящих лицевую панель модуля в изделии;
- поочередно вставлять ключ в паз левого и правого замков модуля, и каждый раз поворачивать ключ против часовой стрелки на 30 - 60 градусов, выдвинуть модуль со штатного места примерно на 10 мм;
- потянув на себя, осторожно извлечь модуль из изделия.

Исправный модуль из ЗИП бортового устанавливать в изделие в следующем порядке:

- завести горизонтальные направляющие модуля в пазы направляющих в изделии;
- задвинуть модуль до упора, примерно не доходя до штатного положения 10 мм;
- поочередно вставлять ключ в паз левого и правого замков модуля, и каждый раз поворачивать ключ по часовой стрелке на 30 - 60 градусов одновременно осторожно нажимая на лицевую поверхность модуля, задвинуть модуль до штатного положения;

- завинтить невыпадающие винты на лицевой панели модуля.

3.1.4.3 Замена фильтра сетевого помехоподавляющего ФСП-3В (в дальнейшем - ФСП-3В) выполняется в следующей последовательности:

- отвинтить винты, крепящие крышку в нижней части задней стенки изделия;
- снять крышку и отложить ее в сторону;
- отпаять провода от контактов ФСП-3В, отмаркировать их и отогнуть в сторону;
- отвинтить винты, крепящие ФСП-3В в изделии;
- снять ФСП-3В;
- на место снятого ФСП-3В установить исправный из ЗИП базового;
- закрепить ФСП-3В винтами;
- взять из сумки инструментальной паяльник, включить его в штепсель-трансформатор на 24 В;
- припаять провода к контактам ФСП-3В;
- выключить паяльник;
- установить крышку и закрепить ее винтами.

3.1.4.4 Замена ВСУ ВС-2 выполняется в следующей последовательности:

- отвинтить четыре невыпадающих винта по углам лицевой панели ВС-2;
- потянув за ручки, выдвинуть ВСУ ВС-2 из изделия на телескопических направляющих до упора;
- отсоединить от ВСУ ВС-2 разъемы кабелей, соединяющих ВСУ ВС-2 и изделие;
- отвинтить винты, крепящие ВСУ ВС-2 к выдвижному основанию;
- извлечь ВСУ ВС-2 из изделия;

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

ТЭЗ.623.912-03РЭ

с.
37

с.
38

ТЭЗ.623.912-03РЭ

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата
------	----	-------------	---------	------

- установить исправное ВСУ ВС-2 из ЗИП бортового на выдвижное основание изделия;
 - закрепить ВСУ ВС-2 на выдвижном основании винтами;
 - подсоединить к ВСУ ВС-2 разъемы кабелей, соединяющие ВСУ ВС-2 и изделие;
 - за ручки задвинуть ВСУ ВС-2 в изделие до штатного положения;
 - завинтить четыре невыпадающих винта по углам лицевой панели ВСУ ВС-2.
- 3.1.4.4.1 Замену видеоадаптера ЭМ-1229 и блока питания ЭМ-1239 в ВСУ ВС-2 выполнять в следующей последовательности:
- извлечь ВСУ ВС-2 из изделия (п.3.1.4.4);
 - осторожно положить ВСУ ВС-2 лицевой панелью вниз на гладкую ровную поверхность;
 - от задней стенки ВСУ ВС-2 отвинтить винты;
 - откинуть заднюю стенку ВСУ ВС-2 на угол более 90 град.;
 - отвинтить 4 винта, прикрепляющие неисправный блок к двум планкам на задней стенке;
 - отсоединить блок от разъема;
 - исправный блок из ЗИП бортового установить на место неисправного и закрепить винтами;
 - установить заднюю стенку и закрепить ее винтами;
 - установить ВСУ в изделие (п.3.1.4.4).

3.1.5 Проверка работоспособности изделия

Проверку работоспособности изделия в процессе технического обслуживания производите в соответствии с п.2.2.5 настоящего руководства по эксплуатации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Перечень сокращений и специальных терминов, принятых в настоящем РЭ

- АЦП - аналого-цифровой преобразователь;
- ВС - видеосигнал;
- ВСУ - устройство видеосмотровое;
- ЖК – жидкокристаллический;
- ИРПС - интерфейс радиальный последовательный;
- КУ - камерная установка, обобщает наименования следующих изделий: Неотон-08, Неотон-08-1, Неотон-08-2, КТ-257, ТМ-1220-1;
- ЛТС - линия технологической связи;
- МК - микроконтроллер;
- МП - микропроцессор;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство;
- ПЗУ - постоянное запоминающее устройство;
- ПЛИС - программируемая логическая интегральная схема;
- РЭ - руководство по эксплуатации;
- САК - система автоматизированного контроля;
- ССД - сигнал синхронизации датчиков;
- ССП - сигнал синхронизации приемника;
- СУ - система управления;
- УВЗ - устройство видеозаписи;
- УТС - устройство технологической связи;
- ЦАП - цифро-аналоговый преобразователь;
- RS-232 - стандартный интерфейс последовательной передачи данных.

Инт. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата	ТЭ3.623.912-03РЭ	С.
						39

Изм.	С.	№ документа	Подпись	Дата	ТЭ3.623.912-03РЭ	С.
40						

