

ООО «Технологии Радиосвязи»



УТВЕРЖДЁН

ТИШЖ.468214.007 РЭ - ЛУ

Контроллер резервирования 1:1 УМ S-диапазона

Руководство по эксплуатации

ТИШЖ.468214.007 РЭ

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

Оглавление

1	Описание и работа	6
1.1	Назначение	6
1.2	Технические характеристики	6
1.3	Состав изделия.....	7
1.4	Устройство и работа.....	7
1.5	Маркировка и пломбирование	10
1.6	Упаковка	10
2	Инструкция по монтажу и настройке изделия	11
2.1	Меры безопасности	11
2.2	Порядок монтажа и демонтажа изделия.....	12
3	Использование по назначению	15
3.1	Эксплуатационные ограничения.....	15
3.2	Подготовка изделия к использованию.....	15
3.2.1	Меры безопасности при подготовке изделия к использованию	15
3.2.2	Порядок проверки готовности изделия к использованию... ..	16
3.3	Использование изделия	16
3.4	Проверка работоспособности изделия	17
3.5	Возможные аварии и неисправности	26
3.6	Действия в экстремальных условиях	29
4	Техническое обслуживание	30
4.1	Общие указания.....	30
4.2	Меры безопасности	31
4.3	Порядок технического обслуживания.....	32

Перв. примен. ТИШЖ.468214.007	
Справ.№	

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

					ТИШЖ.468214.007 РЭ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.	Орлов				Лит.	Лист	Листов
Пров.	Большаков				2	48	
Т.Контр.	Званцугов				ООО «Технологии Радиосвязи»		
Н.Контр.	Фадеев						
Утв.	-						
Контроллер резервирования 1:1 УМ S-диапазона Руководство по эксплуатации							

4.4 Консервация, упаковка, расконсервация, переконсервация.....	34
4.4.1 Консервация	34
4.4.2 Упаковка	34
4.4.3 Расконсервация	35
4.4.4 Переконсервация	35
5 Текущий ремонт	36
6 Хранение	37
6.1 Подготовка к хранению	37
6.2 Условия хранения.....	37
7 Транспортирование.....	39
8 Утилизация	40
Приложение А. Распиновка (цоколёвка) соединителей.....	41
Приложение Б. Настройка Ethernet-порта	42
Приложение В. Протокол информационно-логического взаимодействия между блоком управления резервированием и устройством управления	45
Перечень принятых сокращений.....	46
Ссылочные документы	47

Инь.Неподгл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь.Недубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468214.007 РЭ

Лист

3

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) предназначено для организации правильной и безопасной эксплуатации и оценки технического состояния контроллера резервирования 1:1 УМ S-диапазона (далее по тексту – КРУМ или изделие) ТИШЖ.468214.007 производства ООО «Технологии Радиосвязи» в составе систем резервированных 1:1 УМ S-диапазона.

РЭ описывает порядок хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания изделия и содержит сведения о его конструкции, основных характеристиках, условиях работы, указания по соблюдению мер безопасности, а также основные правила, методы и приемы работы, необходимые для использования изделия по назначению.

Комплектность, ресурс, срок службы, учет работы и технического обслуживания комплекса отражаются в паспорте ТИШЖ.468214.007 ПС [1].

Перед использованием изделия обслуживающий персонал должен изучить настоящее РЭ и остальную документацию на изделие, согласно разделу комплектность паспорта [1], сдать зачет по электробезопасности с квалификацией не ниже группы III (напряжение до 1000 В) согласно Правилам техники безопасности (ПТБ). Проведение инструктажей по правилам техники безопасности должно оформляться в специальном журнале эксплуатирующего подразделения.

Строго соблюдайте требования техники безопасности. Помните, что неправильное обращение с изделием может вызвать не только повреждение материального имущества, но и тяжелые травмы персонала с серьезными последствиями в зависимости от конкретных условий и нарушений.

Невыполнение требований к условиям транспортирования, хранения, размещения, монтажа и эксплуатации оборудования изделия

Инь.Неподл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Инь.Недубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
						4

КРУМ имеет исполнение для размещение внутри отапливаемых помещений, устанавливается в стандартную стойку формата 19” и занимает 1U.

Изделие должно эксплуатироваться в условиях воздействия следующих факторов:

- а) рабочие значения температуры окружающей среды от плюс 5°С до плюс 40°С;
- б) температура хранения от плюс 5°С до плюс 50°С;
- в) атмосферное давление от 94,6 до 102,7 кПа (от 710 до 770 мм рт. ст.);
- г) относительная влажность от 40 до 80% при температуре плюс 25°С.

1.3 Состав изделия

Комплектность КРУМ ТИШЖ.468214.007 представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность КРУМ ТИШЖ.468214.007

Наименование изделия (составной части)	Обозначение конструкторского документа	Кол.
Контроллер резервирования 1:1 УМ S-диапазона	ТИШЖ.468214.007	1
Паспорт	ТИШЖ.468214.007 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ТИШЖ.468214.007 РЭ	1
Упаковка (короб картонный с ложементами, полиэтиленовый мешок)		1

1.4 Устройство и работа

Внешний вид изделия представлен на рисунке 1.

Инь.№подгл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Инь.№дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
						7

Распиновка (цоколевка) разъемов, расположенных на задней панели КРУМ ТИШЖ.468214.007, приведена в приложении А.

КРУМ ТИШЖ.468214.007 выполняет следующие функции:

- управление блоком управления резервированием с лицевой панели или через интерфейс RS-485;
- отображение информации о состоянии основного и резервного блоков УМ;
- отображение информации об авариях основного и резервного блоков УМ.

Функциональная схема соединения КРУМ ТИШЖ.468214.007 приведена на рисунке 2.

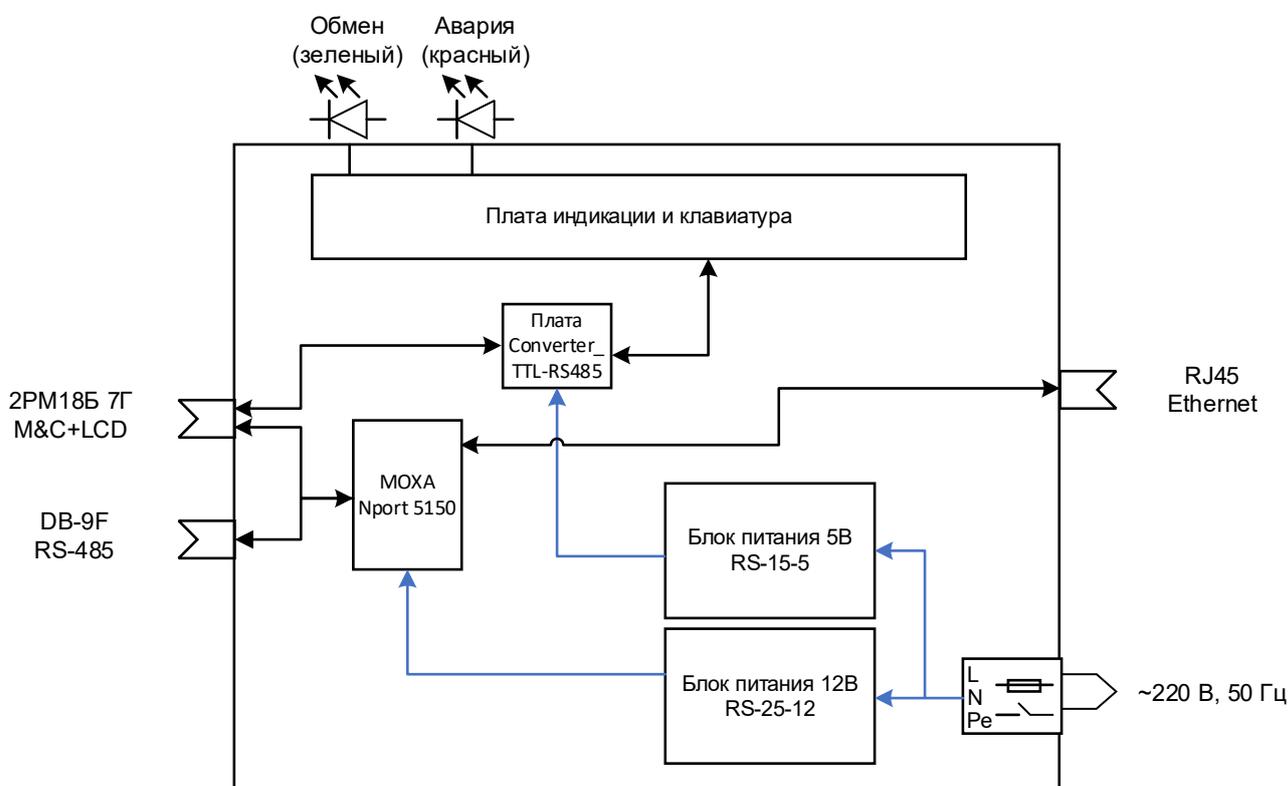


Рисунок 2 – Функциональная схема КРУМ

Контроль и управление изделием ТИШЖ.468214.007 и резервированными по схеме 1:1 УМ в целом реализовано по интерфейсу Ethernet. Имеется возможность управления изделием по протоколу RS-485. Настройка Ethernet-порта приведена в приложении Б.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм. №подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инов. №дубл.	Подл. и дата

ТИШЖ.468214.007 РЭ

Лист

9

КРУМ является средством отображения (монитором) информации блока управления резервированием и обеспечивает управление по протоколу Ethernet. Протокол обмена между блоком управления резервированием ТИШЖ.468157.213 и УУ приведен в приложении В.

1.5 Маркировка и пломбирование

На устройства и блоки составных частей изделия нанесена маркировка разъемов, индекс и заводской номер прибора в соответствии с ГОСТ 2.314 и разработанной КД. Маркировка устройств (блоков) и кабелей в течение всего срока службы изделия механически прочна, не стирается и не смывается жидкостями, используемыми при эксплуатации.

Пломбирование блоков и устройств составных частей изделия производства ООО «Технологии Радиосвязи» выполнено бумажными пломбами изготовителя, установленными сзади устройства на крепежный болт крышки.

1.6 Упаковка

Оборудование изделия упаковывается в штатную упаковку предприятия-изготовителя.

Предприятие-изготовитель гарантирует сохранность технических характеристик изделия при условии соблюдения правил упаковки, хранения и транспортировки, предусмотренных требованиями действующих стандартов и рекомендаций, изложенных в настоящем РЭ и ЭД на составные части изделия.

Инь.Неподл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь.№дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
						10

2 Инструкция по монтажу и настройке изделия

2.1 Меры безопасности

2.1.1 При работе с изделием следует соблюдать общие правила обращения с электроаппаратурой, требования «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», ПОТ РО-45-007-96 «Правила по охране труда при работах на телефонных станциях и телеграфах», правила противопожарного режима в Российской Федерации, указания, изложенные в документации изготовителя оборудования и инструкцию эксплуатирующей организации о мерах пожарной безопасности.

2.1.2 Монтаж изделия должен производиться операторами, сдавшими зачет по электробезопасности и имеющими квалификационную группу не ниже III (напряжение до 1000 В).

2.1.3 Технический обслуживающий персонал при монтаже и в процессе эксплуатации изделия должен строго соблюдать меры безопасности, изложенные в настоящем РЭ, в том числе:

– устранять повреждения, заменять элементы, узлы, приборы, предохранители и другие электрические элементы из состава оборудования изделия только после отключения соответствующих цепей электропитания, исключающих прямую или косвенную подачу напряжения на них;

– устанавливать в аппаратуру вставки предохранителей, номинальные токи которых соответствуют величинам, указанным в ЭД на аппаратуру;

– не допускать переключение силовых кабелей под напряжением;
– после проведения осмотров и ремонта перед подачей напряжения на блоки изделия убедиться в том, что все работы закончены, и включение питающих напряжений не повлечет поражение людей электрическим током или повреждение аппаратуры;

Инь.Неподгл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь.№дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468214.007 РЭ

Лист

11

паспорта [1], а также проверить наличие и сохранность пломб на блоке. Тщательно осмотреть блок и убедиться в отсутствии механических повреждений.

2.2.2 После транспортирования изделия при отрицательной температуре окружающего воздуха перед включением блока, предназначенного для размещения в помещении, необходимо выдержать его в помещении при температуре окружающего воздуха не менее 15°C и влажности не более 80% в течение трех - четырех часов.

2.2.3 Монтаж блока КРУМ выполняется в стойке аппаратной стандарта 19" в следующей последовательности:

- выполнить монтаж блока КРУМ в стойке аппаратной согласно монтажному чертежу на стойку, в которой он должен размещаться;
- подключить блок КРУМ к контуру заземления;
- проложить соединительные кабели и подключить их к блоку КРУМ в соответствии со схемой электрической соединений на комплекс или иным документом, ее заменяющим;
- подключить стойку аппаратную с аппаратурой, включая, блок КРУМ, к щиту электропитания объекта согласно рабочему проекту или иному документу, его заменяющему.

Внимание: Разъемы при подключении кабелей к аппаратуре должны быть затянуты вручную. Во избежание повреждения разъемов запрещается использование инструментов для их затяжки!

2.2.3 Демонтаж изделия должен выполняться в обратной (по отношению к монтажу) последовательности:

- выключить работающий блок КРУМ;
- отключить блок КРУМ от сети электропитания;
- отключить от блока КРУМ соединительные кабели, начиная с кабеля питания и заканчивая шиной заземления;

Инь.Неподл.	
Подл. и дата	
Взам. инв.№	
Инь.Недубл.	
Подл. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
						13

– демонтировать блок КРУМ из стойки аппаратной и упаковать его в штатную упаковку (при необходимости отправки или длительного, более тех месяцев, хранения).

Инь.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь.№дубл.	Подп. и дата						Лист
					ТИШЖ.468214.007 РЭ					
Инь.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь.№дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Обслуживающий персонал должен иметь образование не ниже среднетехнического и опыт работы по эксплуатации и обслуживанию радиоэлектронного, компьютерного и сетевого оборудования. При необходимости обслуживающее подразделение может разработать специальные средства для подготовки обслуживающего персонала к самостоятельной работе.

3.1.2 К самостоятельной работе с аппаратурой изделия допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие и сдавшие экзамены по технике безопасности, прошедшие медицинский осмотр, инструктаж по технике безопасности при работе с аппаратурой группы III по электробезопасности согласно Правилам техники безопасности (ПТБ), обученные безопасным методам работы, изучившие ЭД согласно разделу комплектность паспорта [1], прошедшие обучение и сдавшие зачет по правилам эксплуатации и технического обслуживания аппаратуры изделия и допущенные к самостоятельной работе установленным порядком.

3.1.3 Запрещается при включенной аппаратуре изделия производить подключение внешних устройств и ремонтные работы.

3.1.4 Изделие должно эксплуатироваться в условиях, указанных в п. 1.2 настоящего РЭ.

3.2 Подготовка изделия к использованию

3.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию

3.2.1.1 Электропитание изделия осуществляется от сети переменного тока с напряжением питания 220 В промышленной частоты 50 Гц. При подготовке изделия к работе обслуживающий технический персонал должен строго соблюдать правила безопасности, изложенные в п. 2.1 настоящего РЭ.

Инь.Неподгл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь.Недубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468214.007 РЭ

Лист
15

3.2.2 Порядок проверки готовности изделия к использованию

3.2.2.1 Проверить правильность подключения сети ~220 В и защитного заземления к КРУМ.

3.2.2.2 Подключить к соединителям входов и выхода КРУМ соответствующие сигнальные кабели, кабель управления и кабель питания.

3.2.2.3 Установить выключатель сети 220 В на задней панели КРУМ в положение «1».

3.2.2.4 КРУМ выполняет свои основные функции только при подключении с блоком управления резервированием. При отсутствии связи с блоком на ЖКИ на передней панели КРУМ будет отображаться информационное сообщение об отсутствии связи.

3.3 Использование изделия

3.3.1 Использование изделия заключается в поддержании готовности к работе и применении изделия по назначению в интересах решения функциональных задач, перечисленных в п. 1.1 настоящего РЭ.

3.3.2 После включения питания проконтролировать и, при необходимости, установить переменные (настраиваемые) параметры блока управления резервированием.

3.3.3 Основным режимом работы изделия является режим дистанционного управления с удаленного УУ через интерфейс Ethernet. Также имеется возможность подключения при необходимости через интерфейс RS-485.

3.3.4 В процессе использования изделия должно осуществляться:

- периодическая проверка работоспособности изделия средствами УУ;
- проведение технического обслуживания (ТО) изделия, согласно п. 4 настоящего РЭ.

Инь.Неподт.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь.Недубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
						16

3.4 Проверка работоспособности изделия

3.4.1 Проверка работоспособности изделия заключается в проверке возможности автоматического переключения с неисправного УМ на исправный и управления параметрами контроллера резервирования при помощи кнопок управления, расположенных на лицевой панели или с УУ через последовательный интерфейс RS-485 или Ethernet. Контроль состояния изделия осуществляется при помощи ЖКИ и светодиодной индикации, расположенных на передней панели блока контроллера резервирования 1:1 УМ S-диапазона.

3.4.2 Проверка работы клавиатуры и средств отображения

3.4.2.1 Для управления изделием используется унифицированная девятикнопочная клавиатура, расположенная на передней панели блока контроллера резервирования 1:1 УМ S-диапазона и представленная на рисунке 3.

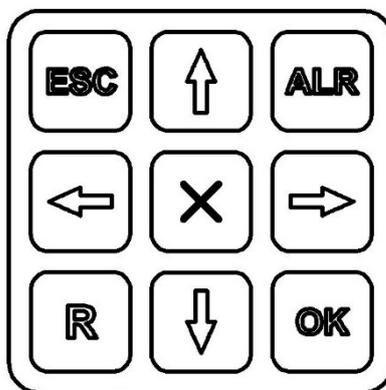


Рисунок 3 – Клавиатура контроллера резервирования

3.4.2.2 Функции кнопок клавиатуры приведены в таблице 4.

Инь.Неподгл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Инь.Недубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ТИШЖ.468214.007 РЭ

Лист

17

Таблица 4 - Функции кнопок клавиатуры

№ кнопки	Пиктограмма кнопки	Назначение
1, 2	 	- перемещение влево или вправо по строке ввода при редактировании
3, 4	 	- выбор пункта меню; - увеличение или уменьшение значения параметра при редактировании
5		- выход из пункта меню на уровень выше
6		- отображение списка текущих аварий
7		- отмена
8		- вход в режим редактирования значения параметров
9		- вход в пункт меню; - ввод измененного значения параметра

3.4.2.3 Меню экрана контроллера резервирования

Меню контроллера резервирования 1:1 УМ S-диапазона, отображаемое на двух строчках ЖКИ лицевой панели блока, имеет структуру, представленную на рисунке 4.

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. №дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
						18

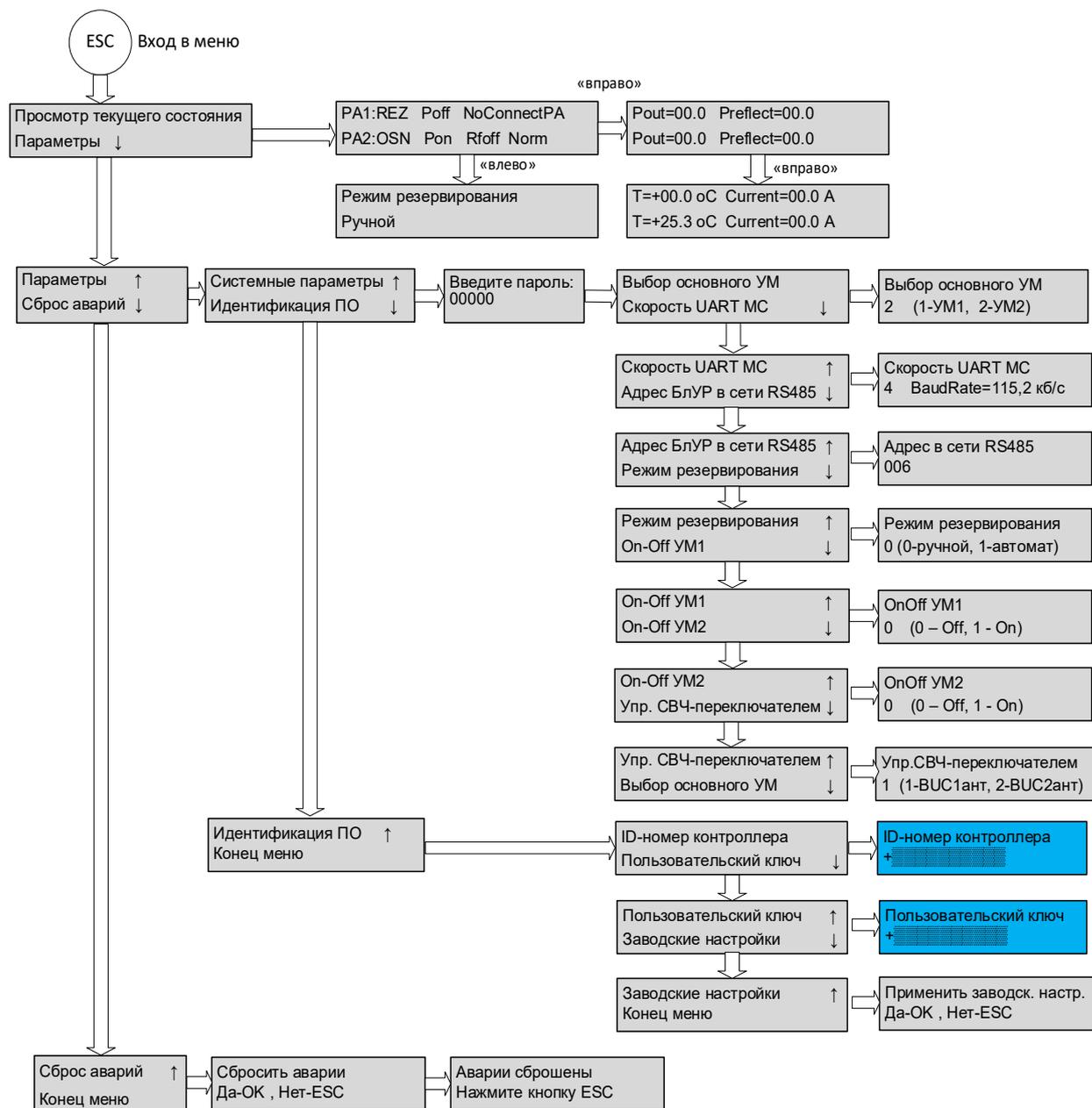


Рисунок 4 – Структура меню контроллера резервирования

Внимание! На рисунке 4 синим цветом выделены окна, которые запрещены к редактированию. Любое изменение данных ведет к поломке изделия.

Главное меню экрана контроллера резервирования состоит из пунктов меню:

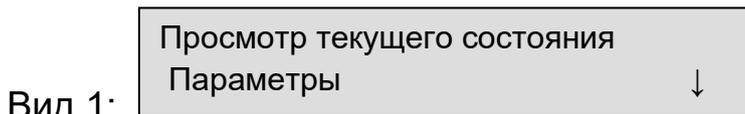
- «Просмотр текущего состояния»;
- «Параметры»;
- «Сброс аварий»;
- «Конец меню».

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Подп. и дата
					Изн.Недубл.
Изн.Неподд.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Подп. и дата
					Взам. изн.№

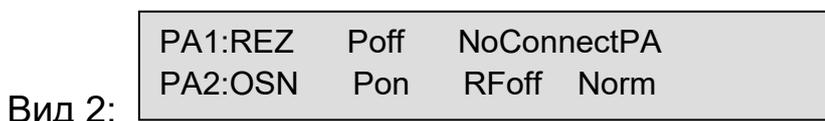
ТИШЖ.468214.007 РЭ

3.4.2.4 «Просмотр текущего состояния»

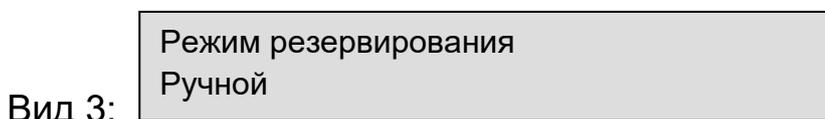
Пункт меню «Просмотр текущего состояния» является основным (исходным) окном на ЖКИ для отображения режимов работы изделия, вход в который осуществляется нажатием кнопки  (один или несколько раз в зависимости от текущего уровня отображения меню), после чего на ЖКИ лицевой панели блока контроллера резервирования открывается окно, имеющее вид 1:



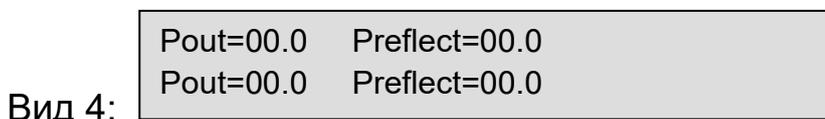
Для просмотра текущего состояния необходимо нажать кнопку  после чего открывается окно, имеющее, например, вид 2:



При нажатии кнопки  из основного окна просмотра текущего состояния открывается окно режима резервирования, имеющее, например, вид 3:



А при нажатии кнопки  из основного окна просмотра текущего состояния открывается окно состояния выходной мощности, имеющее, например, вид 4:



При повторном нажатии кнопки  открывается окно состояния текущей температуры УМ и тока потребления, имеющее, например, вид 5:



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата

ТИШЖ.468214.007 РЭ				Лист
				20

При наличии аварии на УМ на блоке управления резервированием и на передней панели контроллера резервирования горит красный светодиод «АВАРИЯ».

При некорректном обращении с кнопками клавиатуры, например, при нажатии кнопки  (вход в режим редактирования значения параметров) из состояния просмотра текущего состояния вида 1:

Ошибка структуры меню
Нажмите «ESC» или «Ок»

Вид 6:

Возврат в исходное окно 1 главного меню после просмотра всего списка текущих аварий осуществляется кнопкой . Нажатием кнопки  осуществляется переход в окно вида 7:

Параметры ↑
Сброс аварий ↓

Вид 7:

Пункт меню «Параметры» содержит следующие подпункты:

- «Системные параметры»;
- «Идентификация ПО»;
- «Конец меню».

3.4.2.5 «Системные параметры»

Пункт меню «Системные параметры» содержит следующие подпункты:

- «Выбор основного УМ»;
- «Скорость UART MC»;
- «Адрес БЛУР в сети RS485»;
- «Режим резервирования»;
- «On-Off УМ1»;
- «On-Off УМ2»;
- «Упр.СВЧ-переключателем».

Инь.Неподгл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь.Недубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468214.007 РЭ

Лист

21

7 - 500000 бит/с

8 - 576000 бит/с

9 - 921600 бит/с

Осуществляем ввод измененного значения параметра скорости обмена и нажимаем кнопку  и возвращением в окно меню вида 10.

Нажатием кнопки  в окне меню вида 10 вызовем окно вида 12:

Вид 12:

Адрес БЛУР в сети RS485	↑
Режим резервирования	↓

Меню вида 12 позволяет выбрать адрес блока управления резервированием в сети RS-485. Для этого необходимо нажать кнопку , после чего появится окно вида 13:

Вид 13:

Адрес БЛУР в сети RS485
006

Допустимые адреса: 0-254 (значение по умолчанию 6). Адрес 255 является общим и предназначен для поиска контроллера резервирования на шине RS-485 и его начального конфигурирования (на него контроллер выдаст ответ, независимо от его фиксированного адреса).

Осуществляем ввод измененного значения параметра адреса в сети RS-485 и нажимаем кнопку  и возвращением в окно меню вида 12.

Нажатием кнопки  в окне меню вида 12 вызовем окно вида 14:

Вид 14:

Режим резервирования	↑
On-Off УМ1	↓

Меню вида 14 позволяет выбрать режим резервирования. Для этого необходимо нажать кнопку , после чего появится окно вида 15:

Вид 15:

Режим резервирования
 (0 – ручной, 1 – автомат)

Нажимая кнопки  или , выбрать требуемый режим

Инь.Неподт.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Инь.Недубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ТИШЖ.468214.007 РЭ

Лист
23

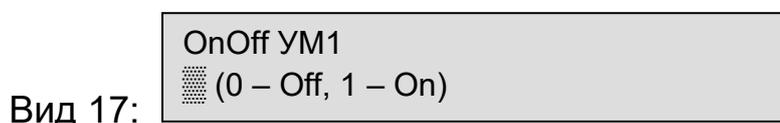
резервирования.

Осуществляем ввод измененного значения параметра выбранного режима резервирования и нажимаем кнопку  и возвращением в окно меню вида 14.

Нажатием кнопки  в окне меню вида 14 вызовем окно вида 16:



Меню вида 16 позволяет управлять включением/выключением питания УМ1. Для этого необходимо нажать кнопку , после чего появится окно вида 17:

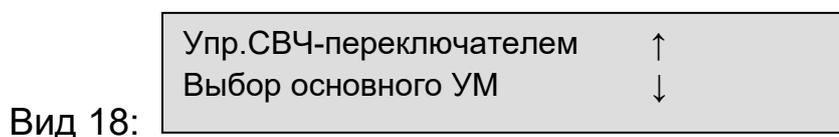


Нажимая кнопки  или , выбрать включить или выключить УМ1.

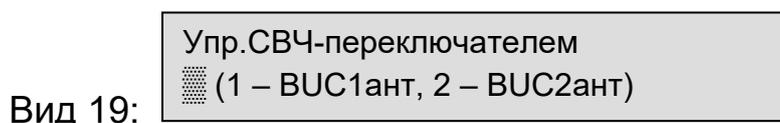
Осуществляем ввод измененного значения параметра включения/выключения УМ1 и нажимаем кнопку  и возвращением в окно меню вида 16.

Для УМ2 изменение параметра включения/выключения питания осуществляется аналогичным способом.

Нажатием несколько раз кнопки  в окне меню вида 16 вызовем окно вида 18:



Меню вида 16 позволяет управлять СВЧ-переключателем, переключая между двумя его положениями. Для этого необходимо нажать кнопку , после чего появится окно вида 19:



Инь.Неподгл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Инь.Недубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ТИШЖ.468214.007 РЭ

Лист

24

Нажимая кнопки  или , выбрать передачу сигнала от УМ1 или от УМ2 к АБУ.

Вернувшись в окно вида 8, и выбрав из списка пункт «Идентификация ПО» вызовем окно вида 17:

Вид 20:

Идентификация ПО	↑
Конец меню	

3.4.2.6 «Идентификация ПО» и «Сброс аварий»

Пункт меню «Идентификация ПО» содержит следующие подпункты:

- «ID-номер контроллера»
- «Пользовательский ключ»
- «Заводские настройки»
- «Конец меню»

При выборе подпункта «ID-номер контроллера» можно увидеть информацию об ID-номере. Чтобы выйти в предыдущее меню нажмите на .

Подпункт «Пользовательский ключ» необходим для идентификации блока предприятием-изготовителем. Ключ является уникальным для каждого блока. ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ в поле «Пользовательский ключ» приведет к ВЫХОДУ БЛОКА ИЗ РАБОЧЕГО СОСТОЯНИЯ.

Чтобы установить заводские настройки, необходимо выбрать подпункт «Заводские настройки» и следовать инструкции на ЖКИ.

Выбор пункта меню «Сброс аварий» сбрасывает только аварии блока управления резервированием.

ВНИМАНИЕ! Сброс аварий УМ происходит только через выключение питания!!!

Для этого надо для соответствующего УМ в окне вида 17 произвести выключение УМ. При этом все остальные функции изменения параметров УМ блокируются на 3 секунды. После необходимо произвести включение УМ.

Инь.Неподгл.	Подп. и дата
	Инь.Недубл.
Взам. инв.№	Подп. и дата
	Инь.Недубл.
Инь.Недубл.	Подп. и дата
	Инь.Недубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
						25

3.5 Возможные аварии и неисправности

3.5.1 Неисправности изделия могут быть механические (повреждение корпуса и внутренних узлов, элементов) и электрические (выход из строя радиоэлементов).

3.5.2 Для обнаружения механических повреждений необходимо произвести визуальный осмотр составных частей изделия и соединителей.

3.5.3 Для обнаружения электрических неисправностей радиоэлементов блоков изделия необходимо произвести проверку журнала аварий блока контроллера резервирования 1:1 УМ S-диапазона.

3.5.4 Информация о состоянии функциональных блоков изделия, в том числе и об авариях и неисправностях, поступает по интерфейсу M&C в контроллер резервирования 1:1 УМ S-диапазона. При возникновении любой неисправности устройства, блока для её локализации следует убедиться в наличии подводимых напряжений питания, исправности кабелей и сетевых предохранителей.

3.5.5 Свечение красного светодиода «Авария» в рабочем режиме свидетельствует о наличии неисправностей УМ, отображаемых в окне меню «Список текущих аварий» блока контроллера резервирования. Для детального просмотра списка аварий на панели управления необходимо нажать кнопку , после чего на ЖКИ появится меню с отображением списка аварий со стрелками вверх и вниз, означающих, что нажимая кнопки  и , можно листать список текущих аварий.

3.5.6 Основные аварии, которые может обработать изделие, следующие:

- авария по потреблению тока УМ1 или УМ2;
- авария по температуре УМ1 или УМ2;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. №дубл.	Подп. и дата

ТИШЖ.468214.007 РЭ					Лист
26					

- авария по выходной мощности УМ1 или УМ2;
- авария питания УМ1 или УМ2;
- авария связи с блоком управления резервированием;
- неисправность коаксиального переключателя;
- неисправность блока контроллера резервирования 1:1 УМ S-диапазона.

Если аварий нет, то в списке появится надпись «Текущих аварий нет».

3.5.7 Перечень основных возможных неисправностей изделия и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Перечень основных возможных неисправностей изделия и способы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1. Нет свечения индикаторов при включении питания изделия	1.1 Отсутствует напряжение ~220 В, 50 Гц	Проверить наличие напряжения в сети электропитания контроллера резервирования
	1.2 Неисправны или не подстыкованы кабели питания	Проверить и подстыковать соединители сетевых кабелей к контроллеру резервирования
	1.3 Сработал автомат защиты	Выяснить причину срабатывания автомата защиты. Принять решение о дальнейшей работе. Включить выключатель автомата защиты
2. На лицевой панели контроллера резервирования мигает красный светодиод «Авария»	2.1 Неисправны УМ	Проверить УМ согласно п. 3.4, убедиться в их неисправности и/или отправить изделие в ремонт

Инь.Неподгл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Инь.Недубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
						27

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
	2.2 Неисправны переключатели	Убедиться в их неисправности и/или отправить изделие в ремонт
3. Нет связи с устройством управления в режиме удаленного управления	3.1 Не подстыкован или неисправен кабель связи контроллера резервирования с УУ	Отключить УУ, проверить кабель управления на целостность. При необходимости восстановить кабель, подключить и повторить включение
	3.2 Не подстыкован или неисправен кабель связи контроллера резервирования со сборкой 1:1 УМ S-диапазона	Отключить контроллер резервирования, проверить кабель питания и управления на целостность. При необходимости восстановить кабель, подключить и повторить включение
	3.3 Неисправна сборка 1:1 УМ S-диапазона	Отправить изделие в ремонт
	3.4 Неисправен контроллер резервирования	Отправить изделие в ремонт
	3.5 Неисправен порт интерфейса Ethernet или RS-485	Отправить изделие в ремонт

3.5.8 При обнаружении несоответствия изделия требованиям настоящего руководства в процессе испытаний или эксплуатации изделия необходимо убедиться в том, что все устройства и системы, сопрягаемые с ним, работают нормально.

3.5.9 При возникновении любой неисправности убедиться в наличии напряжения питания и сетевого предохранителя, исправности кабелей.

3.5.10 Вышедший из строя блок (устройство) из состава изделия ремонту на месте эксплуатации не подлежит и должен быть заменен на

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
						28

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

4.1.1 Техническое обслуживание (ТО) изделия проводится с целью обеспечения его бесперебойной и надежной работы в течение всего срока эксплуатации.

4.1.2 Основными задачами, решаемыми в ходе проведения ТО, являются:

- исключение условий и дефектов, потенциально опасных для нормального функционирования изделия в целом и его составных частей;
- проверка технического состояния элементов и узлов, блоков, работа которых при функционировании изделия непосредственно не проверяется.

4.1.3 ТО осуществляется обслуживающим персоналом изделия. При необходимости, к проведению ТО отдельных технически сложных устройств изделия может привлекаться опытный инженерно-технический персонал эксплуатирующей организации или представители предприятия-изготовителя изделия (по согласованию).

4.1.4 Лица, ответственные за эксплуатацию изделия, составляют график проведения работ по проведению ТО на основании рекомендаций настоящего раздела.

4.1.5 Все работы при проведении ТО должны производиться в полном объеме с учетом методик, приведенных в ЭД на составные части изделия.

4.1.6 Операции ТО, связанные с нарушением пломб аппаратуры, находящейся на гарантии, проводятся только по истечении гарантийных сроков.

4.1.7 Все неисправности и недостатки, выявленные при проведении ТО, должны быть немедленно устранены.

Инь.Неподг.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Инь.Недубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
						30

4.1.8 Результаты выполнения ТО, выявленные неисправности, а также все операции, произведенные по ремонту отдельных элементов аппаратуры и устранению неисправностей, заносятся в соответствующие разделы паспорта на изделие [1], с указанием наработки изделия на момент проведения ТО.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При проведении ТО изделия следует соблюдать общие правила обращения с электроаппаратурой и строго соблюдать меры безопасности, изложенные в п. 2.1 настоящего руководства и в ЭД на составные части изделия, основными из которых являются:

а) перед проведением ТО убедиться в отключении изделия и сопутствующего оборудования от сети электропитания;

б) все операции, связанные с установкой переносных приборов и измерениями, должны исключать касание токоведущих частей открытыми участками тела;

в) запрещается:

– заменять съемные элементы в устройстве, находящемся под напряжением;

– пользоваться неисправным инструментом и средствами измерений;

– включать в сеть электропитания устройства, на которых сняты защитный корпус или защитные крышки.

4.2.2 Для обеспечения пожарной безопасности при проведении технического обслуживания необходимо выполнять Правила противопожарного режима в Российской Федерации и инструкцию эксплуатирующей организации о мерах пожарной безопасности.

4.2.3 Операции ТО не допускают нарушения пломб аппаратуры, находящейся на гарантии. Нарушение пломб проводит к преждевременному прекращению гарантии на изделие.

Инь.Негодт.	Подп. и дата
	Инь.Недубл.
Взам. инв.№	Подп. и дата
	Инь.Недубл.
Инь.Недубл.	Подп. и дата
	Инь.Недубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
						31

4.3 Порядок технического обслуживания

4.3.1 Порядок технического обслуживания изделия должен соответствовать периодичности, порядку и правилам проведения ТО объекта согласно графику проведения ТО эксплуатирующей организации.

4.3.2 Для изделия, находящегося в эксплуатации, предусматривается выполнение следующих видов ТО:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);
- сезонное (полугодовое) техническое обслуживание (при необходимости с учетом технического состояния, интенсивности использования и графика регламентных работ объекта в целом) – ТО-1.

4.3.3 Все операции ТО начинаются с визуального осмотра оборудования с целью выявления коррозии металлических частей, трещин, разрывов оболочек кабелей, загрязнившихся контактов разъемов, ослабленных соединений. Внимательность к этим возможным дефектам может значительно сократить простой изделия.

4.3.4 Ежедневное ТО необходимо проводить при сдаче смены дежурными операторами. Полугодовое техническое обслуживание рекомендуется проводить при смене сезона (зима-лето и лето-зима).

4.3.5 ЕТО, проводимое на работающем изделии, предусматривает:

- проверку внешнего состояния и, при необходимости, протирку от пыли корпуса и разъемов изделия чистой ветошью или байкой хлопчатобумажной ГОСТ 29298;

- проверку надежности подключения соединительных кабелей изделия, при необходимости следует подтянуть гайки разъемов от руки, без использования инструмента;

- проверку функционирования изделия средствами УУ.

При проведении внешнего осмотра аппаратуры необходимо проверить и обратить внимание на:

- отсутствие повреждений или трещин на деталях крепления и блоках аппаратуры и нарушение покрытий;

Инь.Неподт.	Подп. и дата
	Инь.Недубл.
Взам. инв.№	Подп. и дата
	Инь.Недубл.
Инь.Неподт.	Подп. и дата
	Инь.Недубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
						32

Таблица 6 – Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО

Наименование расходных материалов	Количество на один год
Байка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-92, м ²	1
Кисть художественная № 10 ОСТ 17-888-81, шт.	1
Салфетки чистящие влажные в тубе (100 шт.) для экранов	0,5 тубы

Приведенные в таблице 6 рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО изделия являются ориентировочными и должны быть уточнены эксплуатирующей организацией в процессе эксплуатации изделия.

4.4 Консервация, упаковка, расконсервация, переконсервация

4.4.1 Консервация

4.4.1.1 Если предполагается, что изделие, уже находившееся в эксплуатации, длительное время не будет находиться в работе, необходимо провести его консервацию:

При консервации необходимо:

- демонтировать и очистить блоки и прочее оборудование изделия от пыли и грязи;
- очистить контакты соединителей кистью;
- если изделие до консервации эксплуатировалось в условиях воздействия влаги, просушить его оборудование в нормальных условиях в течение не менее двух суток;
- на соединители блоков и кабелей надеть защитные крышки, предохраняющие поверхности от механических повреждений и попадания загрязнений во внутренние полости;
- произвести упаковку блоков изделия в соответствии с п. 4.4.2.

4.4.2 Упаковка

Упаковку производить в следующей последовательности:

Инь.Неподт.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь.Недубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
						34

- блок уложить в полиэтиленовый чехол;
- упакованный в чехол блок уложить в упаковочную тару (короб картонный).

Примечание – проколы, разрывы полиэтиленовых чехлов не допускаются.

4.4.3 Расконсервация

4.4.3.1 Расконсервацию блоков изделия проводить в следующей последовательности:

- вскрыть упаковочную тару и извлечь её содержимое;
- вскрыть полиэтиленовые чехлы;
- извлечь блоки и произвести их осмотр;
- извлечь эксплуатационную документацию и проверить её состояние. Сделать необходимые записи в паспорте [1] изделия о расконсервации и проводимых работах.

4.4.4 Переконсервация

4.4.4.1 В случае обнаружения повреждений временной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения или по истечению установленного срока хранения, произвести переконсервацию изделия.

4.4.4.2 Переконсервацию блоков изделия проводить в следующей последовательности:

- произвести расконсервацию в соответствии с указаниями п. 4.4.3 настоящего РЭ;
- произвести упаковку согласно п. 4.4.2 настоящего РЭ.

И/в. №подл.	Подп. и дата
	И/в. №дубл.
	Взам. и/в. №
	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
						35

5 Текущий ремонт

5.1 Проверка технического состояния, обнаружение отказа и повреждений основаны на контроле работоспособности изделия посредством диагностических возможностей встроенного контроля изделия.

5.2 Поиск неисправностей, отказов и повреждений может проводиться без прекращения функционирования изделия с его лицевой панели или удаленного устройства управления.

5.3 Ремонт неисправного блока изделия производится, как правило, на предприятии-изготовителе либо его представителями на месте эксплуатации, бесплатно в течение гарантийного срока и по специальному договору в послегарантийный период эксплуатации.

5.4 При проведении ремонтных работ следует соблюдать меры безопасности, изложенные в настоящем РЭ.

5.5 После установки исправного блока, устройства (нового или прошедшего ремонт) взамен вышедшего из строя необходимо проверить работоспособность изделия в соответствии с настоящим РЭ.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468214.007 РЭ

Лист

36

6 Хранение

6.1 Подготовка к хранению

6.1.1 Оборудование изделия обеспечивает сохранность своих технических и эксплуатационных характеристик при хранении в штатной заводской упаковке на условиях и сроках, установленных его эксплуатационной документацией.

6.1.2 При постановке на хранение изделия необходимо:

- произвести контрольное обслуживание изделия в соответствии с п. 4 настоящего РЭ;
- произвести консервацию и упаковку блоков изделия в соответствии с пп. 4.4.1 и 4.4.2;
- сдать упаковки изделия на склад.

Дополнительной подготовки к хранению для оборудования изделия, прибывшего на склад в упакованном виде с предприятия-изготовителя, не требуется.

Срок хранения исчисляется с момента упаковки оборудования на предприятии-изготовителе. Дата упаковки указана в паспорте [1].

6.2 Условия хранения

6.2.1 Упакованное в штатную упаковку оборудование изделия допускает хранение в отапливаемых помещениях без переконсервации в течение времени не более 6 месяцев.

При хранении изделия более 6 месяцев произвести переконсервацию согласно п. 4.4.4 настоящего РЭ,

6.2.2 В помещении хранилища, где на длительном хранении находится аппаратура, должен быть сухой воздух, должна обеспечиваться вентиляция и в атмосфере помещения должны отсутствовать пыль, пары кислот, щелочей и других агрессивных веществ, вызывающих коррозию.

Инь.Неподгл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Инь.Недубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ТИШЖ.468214.007 РЭ

Лист

37

6.2.3 Изделие сохраняет свои технические и эксплуатационные характеристики при хранении в складских условиях в упакованном виде при следующих параметрах окружающей среды:

- рекомендуемая температура окружающего воздуха от плюс 5°С до плюс 50°С;

- предельная кратковременная пониженная температура окружающего воздуха до минус 40°С;

- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С.

6.2.4 После длительного хранения оборудования изделия (не менее одного года в пределах срока сохраняемости изделия) рекомендуется провести его монтаж и контроль работоспособности согласно настоящего РЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

ТИШЖ.468214.007 РЭ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист
38

7 Транспортирование

7.1 Транспортирование изделия допускается осуществлять в таре предприятия-изготовителя (поставщика) или аналогичной и лучшими характеристиками автомобильным, железнодорожным, водным (речным, морским) и воздушным (в герметизированном отсеке) видами транспорта.

7.2 Размещение и крепление транспортной тары должно обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещение во время транспортирования.

7.3 При транспортировании должна быть обеспечена защита от непосредственного воздействия атмосферных осадков и прямого солнечного излучения, а также защита от ударов и механических повреждения в соответствии с маркировкой на упаковках. При транспортировании морским транспортом в трюмах составные части должны упаковываться в герметично опаянные полиэтиленовые мешки.

7.4 Изделие сохраняет свою работоспособность после транспортирования при температуре окружающей среды от плюс 5°С до плюс 40°С.

7.5 Предприятие-изготовитель гарантирует сохранность технических и эксплуатационных характеристик изделия при соблюдении правил транспортировки, хранения, предусмотренных требованиями действующих стандартов с учетом групп исполнения образцов, требованиями ЭД на изделия (составные части) и требованиями настоящего РЭ.

Инь.Неподл.	Подп. и дата	Инь.Недубл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь.Недубл.	Подп. и дата

										Лист
										39
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ					

8 Утилизация

8.1 Утилизация оборудования изделия осуществляется путем демонтажа и утилизации технических средств (оборудования).

8.2 Специальные требования к утилизации изделия не предъявляются.

И/в.№подг.	Подп. и дата	Взам. инв.№	И/в.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468214.007 РЭ					Лист
										40
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Приложение Б (обязательное)

Настройка Ethernet – порта

Для корректной работы Ethernet порта необходима первоначальная настройка преобразователя для режима эмуляции последовательного порта.

При помощи web – интерфейса (IP NPort 192.168.127.254) выполнить последовательные настройки (Serial Settings →Port) порта согласно рисунку Б.1.

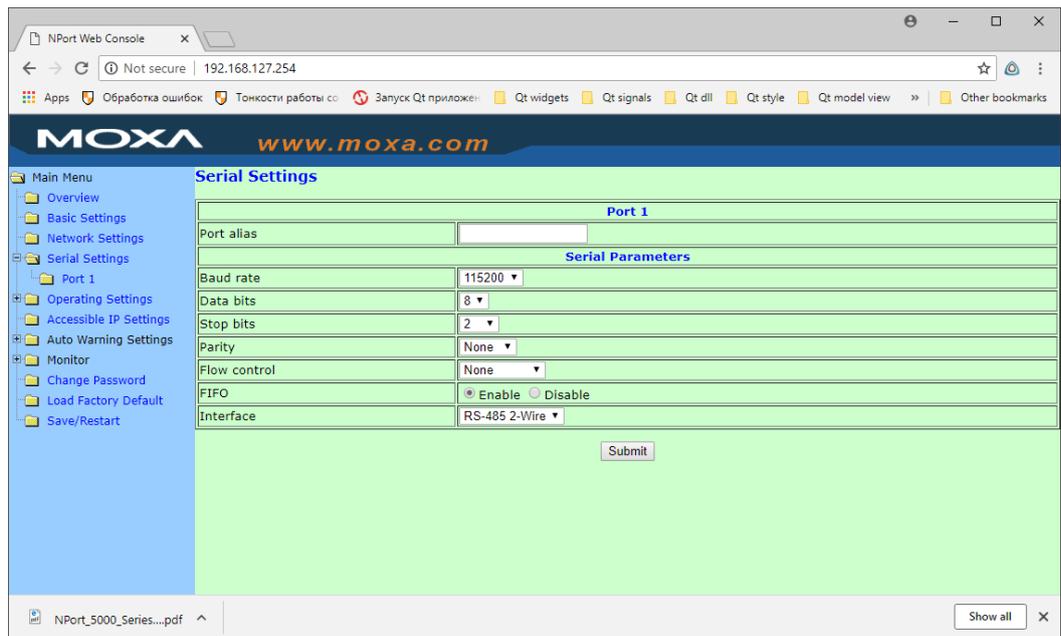


Рисунок Б.1 – Окно настройки последовательного порта

Выполнить рабочие настройки окна Operating Settings (Operating Settings →Port) согласно рисунку Б.2.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Изм. №дубл.	Подп. и дата

				ТИШЖ.468214.007 РЭ	Лист
					42

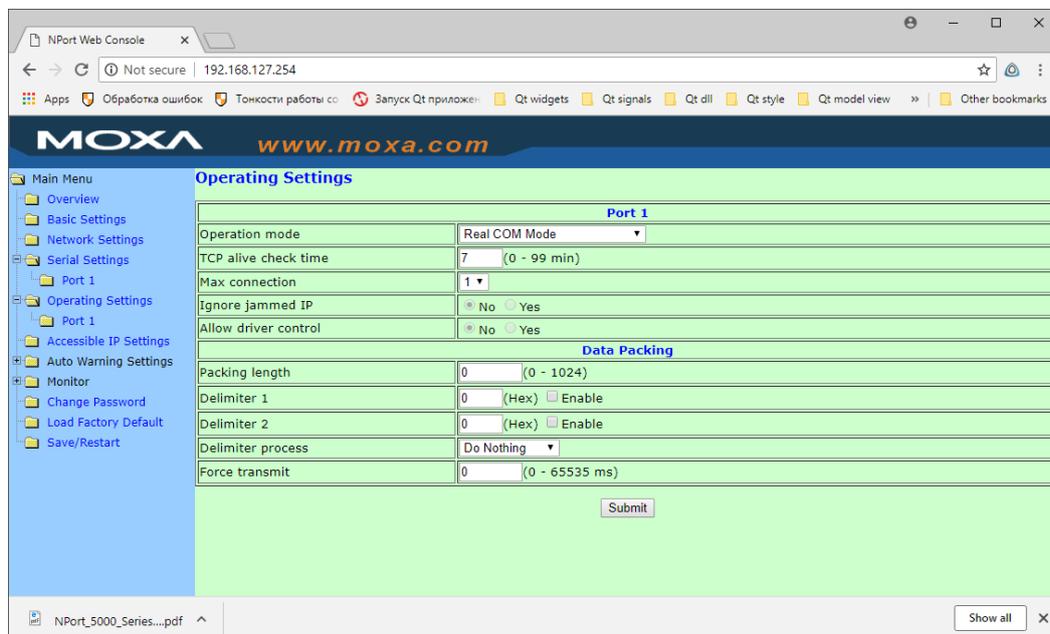


Рисунок Б.2 – Окно настройки рабочих параметров

Установить драйвер и утилиту NPort driver manager (установщик *drvmgr_setup_Ver3.6_Build_24092215.exe* для Windows 7 и Windows 10, установщик *drvmgr_setup_Ver4.3_Build_24092215.exe* для Windows 11).

При помощи утилиты NPort настроить драйвер виртуального порта (см. рисунок Б.3).

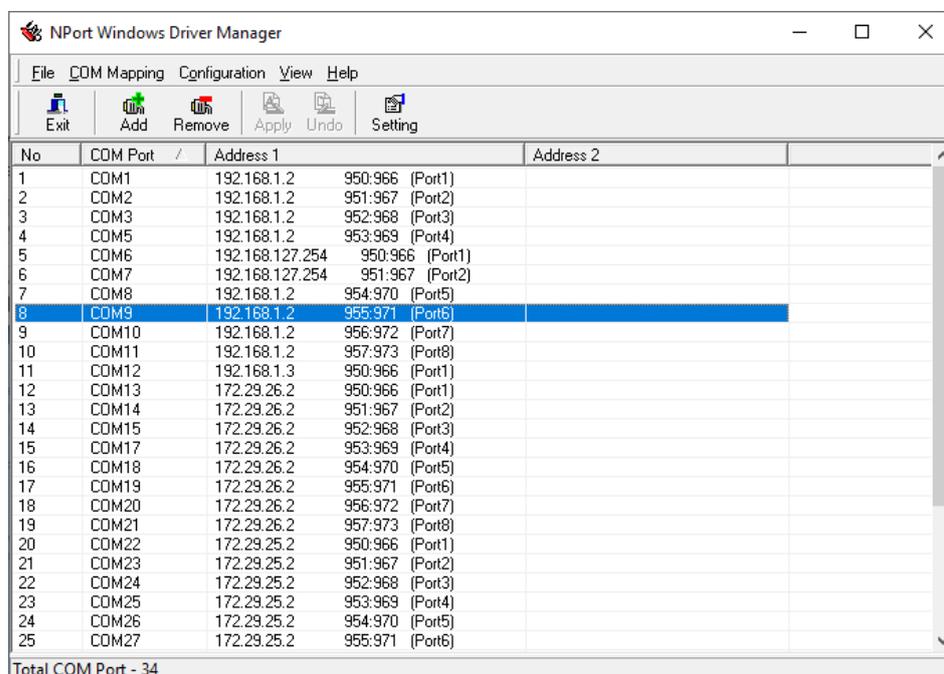


Рисунок Б.3 – Утилита NPort

Выполнить Add → Search и добавить найденное устройство (см. рисунок Б.4).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Подп. и дата
					Изм. Неудобл.
Изм. Неудобл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. Неудобл.	Подп. и дата	

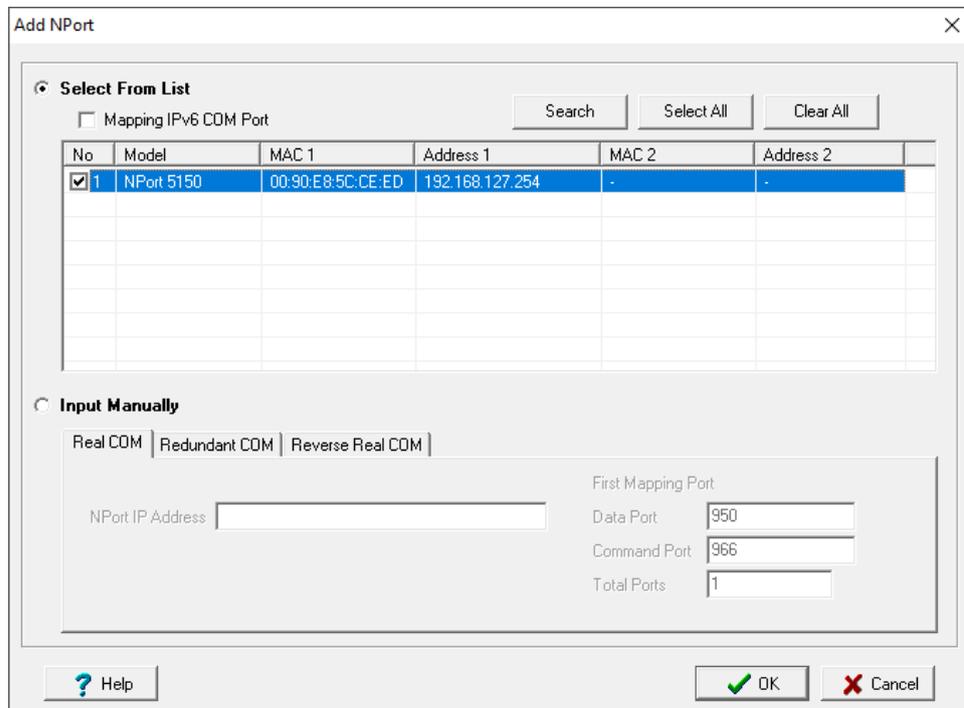


Рисунок Б.4 – Утилита NPort

Применить размеченные порты в основном окне утилиты NPort (см. рисунок. Б.5).

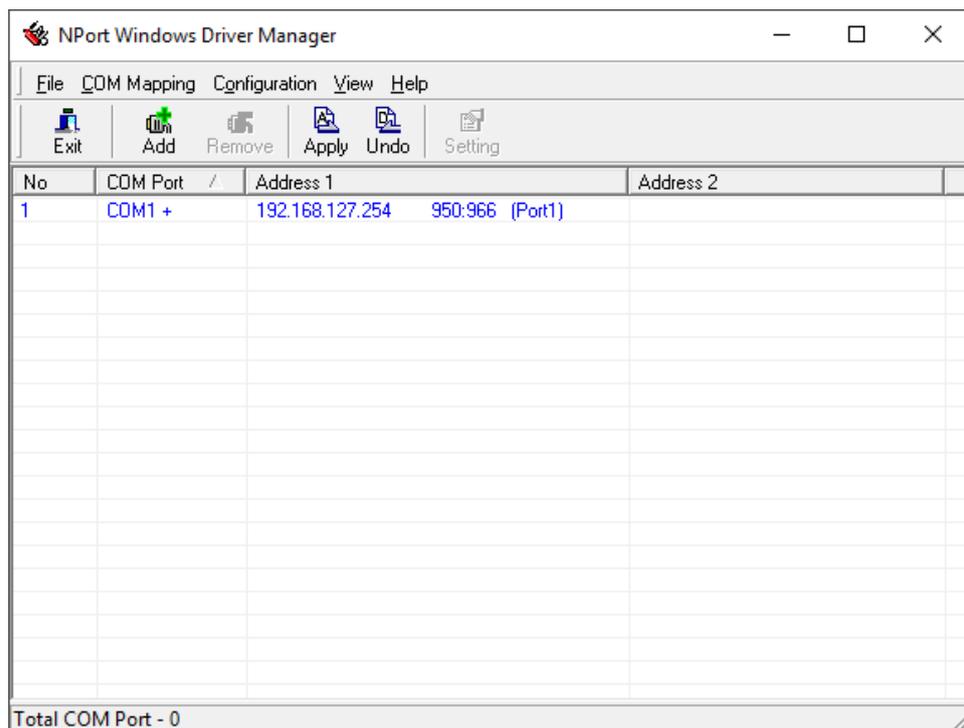


Рисунок Б.5 – Основное окно утилиты NPort

Инь.Неподгл.	Подгл. и дата
Взам. инв.№	Инь.Недубл.
Подгл. и дата	Подгл. и дата

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

ТИШЖ.468214.007 РЭ

Лист
44

Приложение В
(обязательное)

Протокол информационно-логического взаимодействия
между блоком управления резервированием ТИШЖ.468157.213 и
устройством управления

Протокол обмена данными по интерфейсу RS-485 между блоком
управления резервированием и устройством управления (УУ) приведен в
отдельном документе [2].

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468214.007 РЭ

Лист

45

