

ООО «Технологии Радиосвязи»



Утвержден

ТИШЖ.434855.016 РЭ-ЛУ

Система резервированного 1:1 МШБ

С-диапазона

Руководство по эксплуатации

ТИШЖ.434855.016 РЭ

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

Содержание

1	Описание и работа изделия	5
1.1	Назначение изделия	5
1.2	Технические характеристики.....	5
1.3	Состав изделия	6
1.4	Устройство и работа изделия.....	7
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности	19
1.6	Маркировка и пломбирование	19
1.7	Упаковка	20
2	Инструкция по монтажу и настройке изделия	21
2.1	Меры безопасности.....	21
2.2	Общие требования к размещению и монтажу изделия.....	22
2.3	Порядок монтажа изделия.....	22
2.4	Порядок демонтажа изделия.....	23
3	Использование по назначению	24
3.1	Эксплуатационные ограничения	24
3.2	Подготовка изделия к работе.....	24
3.3	Использование изделия по назначению	27
3.4	Возможные аварии и неисправности	27
3.5	Действия в экстремальных условиях	28
4	Техническое обслуживание	29
4.1	Общие указания.....	29
4.2	Меры безопасности.....	29
4.3	Порядок проведения технического обслуживания	30
4.4	Консервация, упаковка, расконсервация, переконсервация.....	33

Перв. примен. ТИШЖ.434855.016	
Справ.№	

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

Инв.№ подл.	
-------------	--

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.434855.016 РЭ

Система резервированного 1:1
МШБ С-диапазона
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	41
ООО «Технологии Радиосвязи»		

5 Хранение	35
6 Транспортирование	36
7 Утилизация	37
Приложение А (справочное) Таблица соединений	38
Перечень принятых сокращений	39
Ссылочные документы	40

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.434855.016 РЭ				Лист
									3
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) предназначено для организации правильной и безопасной эксплуатации и оценки технического состояния системы резервированного 1:1 МШБ С-диапазона (далее по тексту – СРМШБ).

Настоящее РЭ содержит сведения о конструкции, основных характеристиках и условиях работы, а также правила, методы и приемы работы, необходимые для использования по назначению, технического обслуживания (далее по тексту – ТО), текущего ремонта, хранения и транспортирования изделия.

Перед использованием изделия внимательно изучите настоящее РЭ. Обслуживающий персонал и операторы СРМШБ должны сдать зачет по электробезопасности с квалификацией не ниже группы III (напряжение до 1000 В) согласно Правилам техники безопасности (далее по тексту – ПТБ). Проведение инструктажей по ПТБ должно оформляться в специальном журнале эксплуатирующего подразделения.

Перечень принятых сокращений и перечень ссылочных нормативных документов приведены в конце настоящего РЭ.

К опасным воздействиям СРМШБ при её эксплуатации относится сетевое напряжение 220 В переменного тока промышленной частоты 50 Гц, питающего блок питания (для обогрева) из состава СРМШБ.

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.610 и должно находиться рядом с изделием.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.434855.016 РЭ

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 СРМШБ ТИШЖ.434855.016 предназначена для:

- приема сигналов радиочастоты (РЧ) диапазона 3400-4200 МГц;
- преобразования сигналов РЧ в диапазон промежуточных частот 1050-1850 МГц (частота переноса 2350 МГц);
- переключения на резервный МШБ при отказе основного;
- контроля и управления по интерфейсу дистанционного контроля и управления.

1.1.2 СРМШБ должен работать в следующих условиях эксплуатации:

- а) рабочая температура от минус 50 до плюс 50 °С;
- б) предельная рабочая температура от минус 60 до плюс 60 °С;
- в) температура хранения от плюс 5 до плюс 35 °С;
- г) атмосферное пониженное давление не ниже 450 мм рт. Ст.;
- д) относительная влажность не более 98% при температуре плюс 30 °С;
- е) интенсивность атмосферных выпадающих осадков (дождь) не более 5 мм/мин.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры СРМШБ представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные параметры СРМШБ

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Тип резервирования	по схеме 1:1
Диапазон входных частот, МГц	от 3400 до 4200
Диапазон выходных частот, МГц	от 1050 до 1850
Частота переноса, МГц	2350
Температура шума, К, не более	45
Коэффициент усиления, дБ, не менее	70
Выходная мощность в точке компрессии, дБм, не менее	12
КСВН входа/выхода, не более	2,0
Внешний сигнал опорной частоты, МГц	10

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

Лист
5

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Спектральная плотность мощности фазовых шумов в одной боковой полосе спектра, дБ/Гц, не более: - при отстройке от несущей на 100 Гц - при отстройке от несущей на 1 кГц - при отстройке от несущей на 10 кГц - при отстройке от несущей на 100 кГц - при отстройке от несущей на 1 МГц	минус 60 минус 80 минус 90 минус 100 минус 110
Интерфейс контроля и управления	дистанционный Ethernet
Тип входного РЧ соединителя (ВХОД)	WR-229
Тип контрольного входного РЧ соединителя («КВП»)	N(f)
Тип выходных РЧ-соединителей	N(f)
Тип соединителей опорной частоты 10 МГц	N(f)
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	24 ± 2
Габаритные размеры (без соединителей), ДхШхВ, мм, не более	(440 x 350 x 241) ± 2
Масса, кг, не более	20,0

1.3 Состав изделия

1.3.1 СРМШБ С-диапазона представляет из себя блок внешнего исполнения.

1.3.2 Комплектность СРМШБ С-диапазона представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность СРМШБ С-диапазона

Наименование изделия (составной части)	Обозначение	Кол.
СРМШБ С-диапазона	ТИШЖ.434855.016	1
Протокол информационно-логического взаимодействия	ТИШЖ.434855.016 Д01	1
Паспорт	ТИШЖ.434855.016 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ТИШЖ.434855.016 РЭ	1
Блок питания (для обогрева)	ТИШЖ.436311.042-02	1

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

Наименование изделия (составной части)	Обозначение	Кол.
Нагрузка коаксиальная N(m)	N-611T-2WQ	1
Комплект ответных (кабельных) входных НЧ разъемов	LP-24-RJ45-P01	2
	FQ18-7TK-10	4
	FQ18-7TJ-10	4
	FQ18-4TK-10	4
	FQ18-4TJ-10	4

1.4 Устройство и работа изделия

Внешний вид СРМШБ С-диапазона представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид СРМШБ С-диапазона

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

1.4.1 Соединители, расположенные на корпусе СРМШБ С-диапазона, представлены в таблице 3. Таблица соединений представлена в Приложении А.

Таблица 3 – Соединители, расположенные на корпусе СРМШБ С-диапазона

Обозначение соединителя	Тип соединителя	Назначение
Обогрев +24В	FQ18-4ZJ	Электропитание для обогрева
+24В	FQ18-4ZJ	Электропитание блока
SW волновод	FQ18-7ZK	Управление волноводным входным СВЧ коммутатором +22...+32VDC
SW коаксиал	FQ18-7ZJ	Управление коаксиальным выходным СВЧ коммутатором +22...+32VDC
Ethernet	LP-24-RJ45-S01	Интерфейс дистанционного контроля и управления
10 МГц -1	N(f)	Вход сигнала опорной частоты 10 МГц для конвертора 1
10 МГц -2	N(f)	Вход сигнала опорной частоты 10 МГц для конвертора 2
КВП	N(f)	Вход РЧ сигнала резервного тракта
Выход 1	N(f)	Выход сигнала ПЧ L-диапазона тракта 1
Выход 2	N(f)	Выход сигнала ПЧ L-диапазона тракта 2
Винт заземления	M6	Подключение к контуру заземления объекта связи

На корпусе блока расположены два светодиодных индикатора:

- «Авария» (красный)
- «M&C» (зеленый).

Внешний вид индикаторов показан на рисунке 2.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.434855.016 РЭ



Рисунок 2 – Индикаторы СРМШБ С-диапазона

При подаче питания 24 В оба СДИ мигают в течение 1 сек. Если аварии нет, то красный не горит, зеленый – горит постоянно.

СДИ «Авария» (красный) мигает при любой аварии в блоке.

СДИ «М&С» (зеленый) мигает при обмене по интерфейсу дистанционного контроля и управления с частотой опроса блока.

1.4.2 Функциональное описание СРМШБ С-диапазона

Структурно-функциональная схема СРМШБ С-диапазона ТИШЖ.434855.016 представлена на рисунке 3.

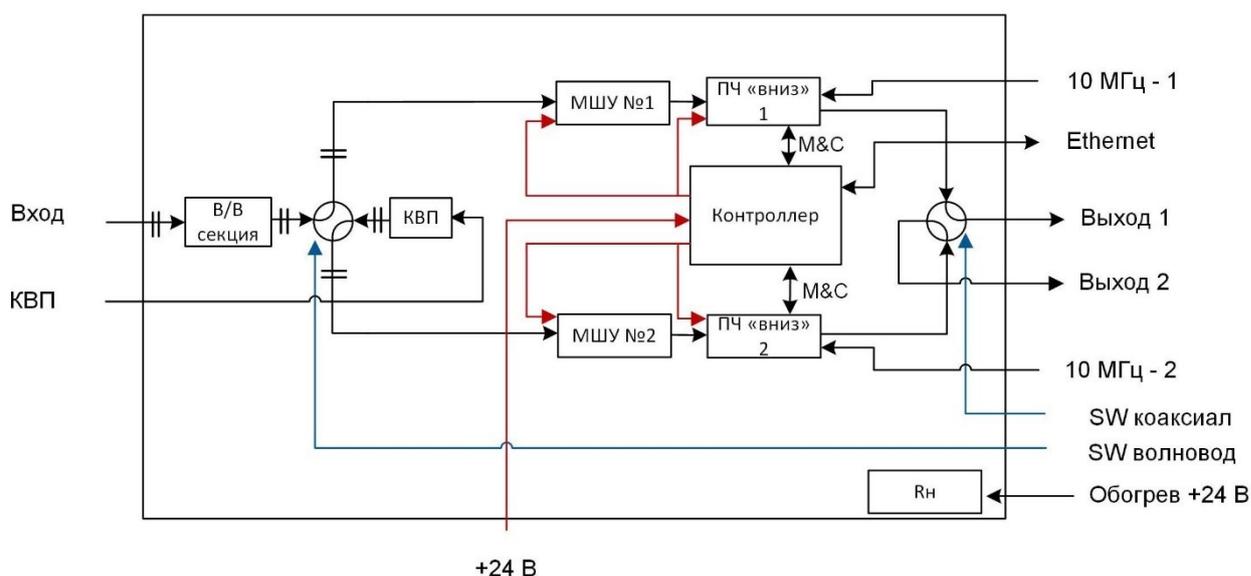


Рисунок 3 – Структурно-функциональная схема СРМШБ ТИШЖ.434855.016

СРМШБ С-диапазона ТИШЖ.434855.016 устанавливается на антенной системе в непосредственной близости от выхода облучающей системы.

Контроль и управление работой СРМШБ С-диапазона осуществляется в дистанционном режиме через интерфейс М&С (см. ТИШЖ.434855.016 Д01 [4])

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

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

СРМШБ оснащена системой обогрева, позволяющей работать при пониженных температурах окружающей среды до минус 50°С.

Нагревательные элементы (НЭ) установлены внутри корпуса СРМШБ и срабатывают по команде контроллера при достижении температуры включения, предустановленной в параметрах контроллера СРМШБ. Отключение обогрева происходит автоматически при достижении температуры отключения. Электропитание системы обогрева осуществляется от отдельного блока питания ТИШЖ.436311.042-02 [6].

Электропитание СРМШБ С-диапазона осуществляется от вторичного источника питания напряжением 24 В.

СРМШБ С-диапазона включает в себя:

- Корпус.
- Входной переключатель волноводный – 1 шт.
- МШУ С-диапазона – 2 шт.
- Преобразователь частоты «вниз» ТИШЖ.468157.165 – 2 шт.
- Выходной переключатель коаксиальный – 1 шт.
- Коаксиально-волноводный переход – 1 шт.
- Нагрузка коаксиальная N-типа 50 Ом – 1 шт.
- Контроллер – 1 шт.
- Блок питания для обогрева ТИШЖ.436311.042-02 – 1 шт.
- Элементы обогрева – 2 шт.
- Кабели межблочных соединений.

РЧ сигналы в диапазоне частот 3400-4200 МГц от облучателя антенной системы по волноводному тракту WR229 поступает на вход блока и далее через СВЧ волноводный коммутатор на МШУ 1 (как это показано на рис.3). В данной конфигурации МШУ 1 и ПЧ «вниз» 1 являются основным рабочим трактом, а МШУ 2 и ПЧ «вниз» 2 – резервным трактом.

В МШУ РЧ сигналы усиливаются и по коаксиальному тракту поступают на блок преобразователя частоты «вниз», где они преобразуются в РЧ сигналы

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

промежуточной частоты L-диапазона 1050-1850 МГц. Частота переноса спектра ПЧ «вниз» фиксированная и составляет 2350 МГц.

В блоке ПЧ «вниз» имеется возможность регулировки коэффициента усиления в пределах -5...25 дБ.

С выхода ПЧ «вниз» РЧ сигналы L-диапазона поступают на «Выход 1» через коаксиальный СВЧ коммутатор.

Для режима проверки используется тракт «КВП-волноводный коммутатор – МШУ 2 – ПЧ «вниз» 2 – коаксиальный переключатель – Выход 2».

Управление положением волноводного и коаксиального переключателями осуществляется независимо друг от друга через соединители «SW волновод» и «SW коаксиал» соответственно (от аппаратуры заказчика).

Для обеспечения возможности работы преобразователей частоты «вниз» от внешнего сигнала опорной частоты 10 МГц используются соединители «10 МГц – 1» и «10 МГц-2». Допустимый уровень внешнего сигнала 10 МГц от -5 до +5 дБм. В случае отсутствия внешнего сигнала 10 МГц преобразователи частоты работают от внутренних опорных генераторов.

Плата «Контроллер» обеспечивает:

- подачу электропитания на МШУ 1 и МШУ 2;
- подачу электропитания на ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2;
- контроль работоспособности МШУ 1 и МШУ 2 (по току);
- контроль работоспособности ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2 (по току);
- контроль и установку коэффициента усиления в ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2;
- измерение температуры (на плате установлен датчик температуры);
- дистанционный контроль и управление от внешнего АРМ (заказчика) по Ethernet.

Дистанционные контроль и управление от внешнего АРМ (заказчика) по Ethernet осуществляется в соответствии с Протоколом обмена по интерфейсу

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

дистанционного контроля и управления СРМШБ [4] и Протоколом информационно-логического взаимодействия ТИШЖ.434855.016 Д01 [5].

Перечень основных контролируемых параметров:

- обобщенный статус блока (авария/норма);
- состояние МШУ 1 и МШУ 2 (включен/выключен);
- авария МШУ 1 и МШУ 2 (авария/нет аварии);
- состояние ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2 (включен/выключен);
- авария ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2 (авария/нет аварии);
- ток потребления МШУ 1, МШУ 2, ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2;
- температура внутри блока;
- состояние подогревателя (включен/выключен);
- используемый опорный генератор 10 МГц (внешний/внутренний);
- состояние выхода MUTE (отключен) / UNMUTE (включен);
- значение частоты гетеродина 2350 МГц/ 2340 МГц;
- автовыбор источника опорной частоты 10 МГц (включен/отключен);
- значение аттенюатора (от 0 до 30 дБ).

Перечень основных параметров управления:

- включение/выключение питания МШУ 1 и МШУ 2;
- включение/выключение питания ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2;
- установка минимальных и максимальных пороговых значений тока потребления МШУ 1, МШУ 2, ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2;
- использование/неиспользование системы подогрева;
- температура включения/выключения системы подогрева;
- установка типа используемого опорного генератора 10 МГц (внешний/внутренний);
- включение/выключение выхода MUTE/UNMUTE;
- установка частоты гетеродина 2350 МГц или 2340 МГц;
- включение/выключение автовыбора источника опорной частоты 10 МГц;

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.434855.016 РЭ

- установка значения аттенюатора от 0 до 30 дБ с шагом 1 дБ.

Команда на включение/выключение МШУ 1 и МШУ 2 осуществляет подачу/снятие напряжения питания на соответствующий МШУ.

Команда на включение/выключение ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2 осуществляет подачу/снятие напряжения питания на соответствующий ПЧ «вниз».

Минимальные и максимальные пороговые значения тока потребления МШУ 1, МШУ 2, ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2 определяют значения, при выходе за пределы которых блоки контроллер определяет состояние блока как «неисправность».

Команда «использование/неиспользование системы подогрева» определяет возможность использования системы подогрева. В состоянии «неиспользование» работа системы подогрева не осуществляется при любых состояниях блока.

Алгоритм работы системы подогрева.

Через интерфейс М&С устанавливаются два параметра - температура включения системы подогрева $T_{вкл}$ и температура выключения системы подогрева $T_{выкл}$. $T_{выкл}$ должна быть выше, чем $T_{вкл}$.

При снижении температуры внутри блока СРМШБ и достижении ее значения $T_{вкл}$ автоматически включаются элементы нагрева. При дальнейшем повышении температуры внутри блока СРМШБ и достижении ее значения $T_{выкл}$ элементы нагрева автоматически отключаются.

Описание составных частей блока СРМШБ.

В качестве МШУ С-диапазона используется МШУ модель NJS8452 или аналогичный.

Параметры МШУ С-диапазона модель NJS8452 приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Параметры МШУ С-диапазона модель NJS8452.

Параметр, размерность	Значение
Диапазон частот, ГГц	3,4-4,2

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

Лист
13

Параметр, размерность	Значение
Коэффициент усиления, при +25 °С, дБ	48-55
КСВН	2:1 (тип.) 3:1 (макс.)
Температура шума, при +25 °С, К	15 (тип.), 30 (макс.)
Выходная мощность в точке компрессии 1 дБ, дБм	+7 мин.
Соединители	
- Вход	WR-229
- Выход	N Female
Электропитание	
- Напряжение, В	12-28
- Ток, стандарт, мА	125 (тип.), 160 (макс.)
Рабочая температура, °С	-40...+60
Габаритные размеры, мм	80,8 x 99,6 x 76



Рисунок 4 – Внешний вид МШУ С-диапазона модель NJS8452.

В качестве входного переключателя волноводного используется СВЧ коммутатор волноводный модель 2AFM фирмы SMI или аналогичный.

Параметры переключателя 2AFM представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Параметры переключателя волноводного 2AFM

Параметр, размерность	Значение
Рабочий частотный диапазон, ГГц	3,3...4,9
КСВ, не более	1,05
Вносимые потери, дБ, не более	0,02
Время переключения, мс	100
Тип волноводного фланца	WR229 (без канавки, с резьбовым соединением)
Тип соединителя питания и контроля	MS3102E-14-6P

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

Лист

14

Параметр, размерность	Значение
Напряжение питания, VDC	22...32
Габаритные размеры, мм	206x98x98
Минимальное количество переключений	200000

В качестве преобразователя частоты «вниз» используется модель ТИШЖ.468157.165 производства ООО «Технологии Радиосвязи».

Параметры преобразователя частоты «вниз» ТИШЖ.468157.165 представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Параметры преобразователя частоты «вниз» ТИШЖ.468157.165

Параметр, размерность	Значение
Диапазон входных частот, ГГц	3,4...4,2
Диапазон выходных частот, МГц	1050...1850
Частота переноса, МГц	2350
Коэффициент шума, дБ, не более	6
Коэффициент усиления, дБ, не менее	25
Регулировка коэффициента усиления, дБ	-5...+25
Шаг регулировки коэффициента усиления, дБ	1
Выходная мощность в точке компрессии 1 дБ, дБм, не менее	12
Стабильность частоты внутреннего опорного генератора, ppm	+/-50
КСВН входа/выхода, не более	2.0
Неравномерность АЧХ, дБ, не более	+/-1.5
Тип РЧ соединителей	SMA(f)
Сопротивление РЧ соединителей, Ом	50
Тип соединителя питания и контроля	FQ14-4
Электропитание, В	24
Ток потребления, мА, не более	200
Габаритные размеры, мм	(174,5x99,5x34)±2
Масса, кг, не более	0.9

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

Лист
15



Рисунок 5 – Внешний вид преобразователя частоты «вниз»

ТИШЖ.468157.165

В качестве выходного переключателя коаксиального используется блок модель ПСВЧ-2П2Н-N-1-28 производства АО «ИРЗ» или аналогичный.

Параметры выходного переключателя коаксиального ПСВЧ-2П2Н-N-1-28 представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Параметры переключателя ПСВЧ-2П2Н-N-1-28

Параметр, размерность	Значение
Диапазон рабочих частот	0.01-12.4
КСВ, не более	1,35
Вносимые потери, дБ, не более	0,5
Тип коаксиального соединения	N(f)
Тип соединителя питания и контроля	СНП268-9ВП12-3-(В)
Номинальное напряжение питания, VDC	28
Габаритные размеры, мм	76x56x90,5
Масса, кг, не более	350
Минимальное количество переключений	100000



Рисунок 6 – Внешний вид переключателя ПСВЧ-2П2Н-N-1-28.

В качестве коаксиально-волноводного перехода используется КВП модель РДСТ.468564.012 или аналогичный.

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

Параметры коаксиально-волнового перехода РДСТ.468564.012 приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Параметры КВП РДСТ.468564.012

Параметр, размерность	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц	3,4...4,2 (3,3...4,9)
КСВ по напряжению, не более	1,25
Вносимое ослабление, дБ, не более	0,3
Развязка, дБ	80
Тип коаксиального разъема	N(f)
Тип расположения разъема	торцевой
Тип волновода	WR229
Габаритные размеры, мм	99x78x71
Масса, кг	0,23

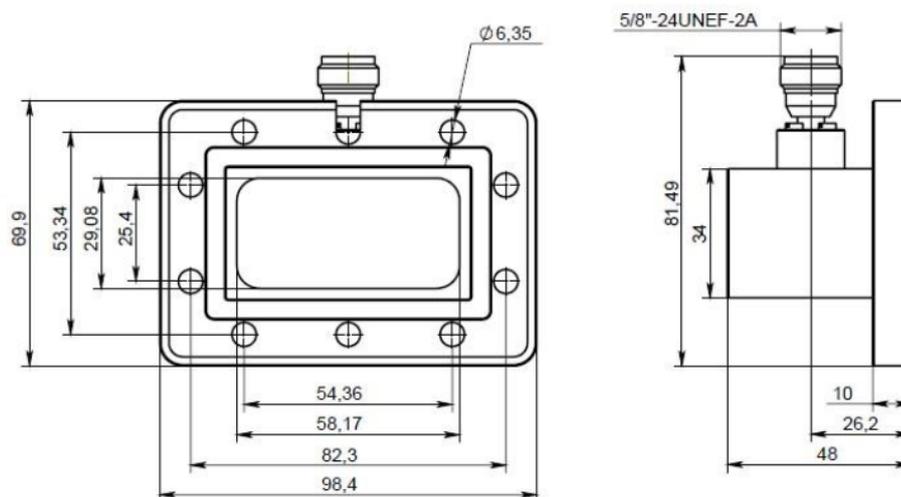


Рисунок 7 – Габариты КВП РДСТ.468564.012.

В качестве нагрузки коаксиальной N-типа 50 Ом используется модель N-611T-2WQ или аналогичная.

Параметры нагрузки N-611T-2WQ представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Параметры нагрузки коаксиальной N-611T-2WQ

Параметр, размерность	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц	0...6
КСВН в диапазоне до 3 ГГц, не более	1.01
Тип соединения	N(m)

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

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

Параметр, размерность	Значение
Тип подключения	Прямой
Волновое сопротивление, Ом	50
Длина, мм	30
Масса, г	41



Рисунок 8 - Внешний вид N-611T-2WQ.

Параметры Блока питания (для обогрева) ТИШЖ.436311.042-02 приведены в таблице 10.

Таблица 10 - Параметры Блока питания (для обогрева) ТИШЖ.436311.042-02

Параметр, размерность	Значение
Количество входов	1
Количество выходов	3
Выходное напряжение переменного тока частотой 50 Гц, на разъеме «Выход 220V», В	220
Выходное напряжение на разъемах «Выход 24V», В	24 ±2
Тип входного соединителя «Выход 220V»	FQ18-7ZJ
Тип входного соединителя «Выход 24V»	FQ18-4ZK
Тип выходного соединителя «Выход 220V»	F18-7ZK
Максимальное значения выходного тока на разъеме «Выход 24V», А, не менее	5
Максимальное значения выходного тока на разъеме «Выход 220V», А	60+60
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	220 ±10%
Потребляемая мощность, Вт, не более	300
Габаритные размеры, мм	260x160x90 ±2
Масса, кг	1,0 ±5%

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

Лист
18



Рисунок 9 – Внешний вид Блока питания ТИШЖ.436311.042-02

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Изделие средствами измерений не комплектуется.

Инструменты и принадлежности, необходимые для монтажа, демонтажа и эксплуатации изделия, поставляются в составе комплекта ЗИП.

1.6 Маркировка и пломбирование

На СРМШБ С-диапазона нанесена маркировка (наименование, обозначение и заводской номер изделия, маркировка разъемов и др.) в соответствии с КД, разработанной согласно ГОСТ 2.314-68. Маркировка механически прочна, не стирается и не смывается жидкостями, используемыми при эксплуатации, в течение всего срока службы изделия.

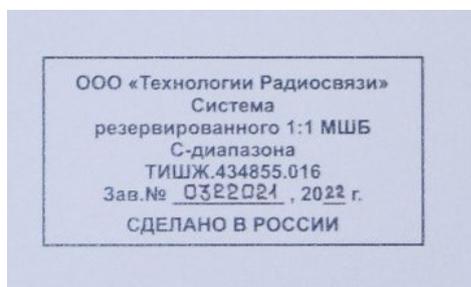


Рисунок 10 - Маркировка на верхней крышке блока СРМШБ.

Маркировка на таре содержит название поставщика, его адрес, название устройства.

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

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

При необходимости допускается дополнительная защита и пломбирование блоков и устройств составных частей СРМШБ средствами пользователя - бумажными пломбами (этикетками) или пломбировочными чашками с невысыхающей мастикой.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка и временная противокоррозионная защита устройств изделия выполняются по ГОСТ 23216 для условий хранения и транспортирования, указанных в разделах 5 и 6 настоящего РЭ.

1.7.2 Оборудование изделия (блоки, аппаратура) для доставки к месту эксплуатации упаковывается сначала во внутреннюю упаковку типа ВУ-ПБ, затем в индивидуальную или групповую транспортную тару. Тара является невозвратной. Внутренняя упаковка выполняется с учетом требований ГОСТ 9.014.

1.7.3 На каждую упаковку оформляется упаковочный лист, который помещается внутрь упаковки.

1.7.4 Комплект эксплуатационной и другой сопроводительной документации, прилагаемой к изделию, уложен в отдельный герметичный пакет из полиэтиленовой пленки и вложен в первый упаковочный ящик. На ящике выполнена надпись: «Документация здесь».

1.7.5 Правила оформления упаковочного листа.

Упаковочный лист оформляется на листе формата А4. Допускается оформление упаковочного листа в рукописном виде. При заполнении упаковочного листа не допускаются исправления.

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

2 Инструкция по монтажу и настройке изделия

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Монтаж изделия должен производиться операторами, допущенными к самостоятельной работе и имеющими квалификационную группу по электробезопасности не ниже III (напряжение до 1000 В).

2.1.2 Технический обслуживающий персонал при монтаже/демонтаже изделия и в процессе его эксплуатации должен соблюдать меры безопасности, изложенные в действующей нормативной документации и 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 на них напряжения;

- 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;

- при нарушении изоляции или при касании токоведущих частей с корпусом аппаратуры изделия, приводящем к появлению потенциала на корпусах приборов, немедленно отключать соответствующую цепь, включать которую можно только после выяснения причин возникновения неисправностей и их устранения.

- в случае необходимости проведения проверочных и регулировочных работ под напряжением до ~250 В относительно корпуса, работу производить в диэлектрических перчатках, стоя на диэлектрическом ковре, обращая особое внимание на то, чтобы не вызвать короткое замыкание электрических цепей, и

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

обязательно в присутствии второго лица, умеющего оказать помощь при несчастных случаях.

2.1.3 СРМШБ должен быть подключен к контуру заземления объекта или изделия, в состав которого он входит.

2.1.4 Обслуживающему персоналу запрещается:

– применять нештатные и неисправные приборы, не имеющие формуляров и отметок об их своевременной проверке;

– осуществлять замену блоков и предохранителей, а также отключать и подключать разъемы или перемещать кабели при включенном электропитании;

– касаться штырей разъемов незащищенными руками и одеждой, не приняв меры по защите от статического электричества, прислонять разъемы к поверхностям, опасным в отношении накопления статического электричества.

2.1.5 При техническом обслуживании, монтаже/демонтаже изделия должны приниматься меры по защите аппаратуры изделия от статического электричества.

2.2 Общие требования к размещению и монтажу изделия

2.2.1 Изделие СРМШБ С-диапазона предназначено для размещения на открытом воздухе.

2.2.2 СРМШБ С-диапазона с блоком питания (для обогрева) должны быть соединены с магистралью заземления помещения объекта, оборудованной согласно действующим стандартам ГОСТ 464, ГОСТ 12.1.030-81.

2.3 Порядок монтажа изделия (рекомендуемый)

1 Достать СРМШБ из транспортировочной упаковки.

2 Установить СРМШБ на заранее подготовленное место монтажа.

3 Закрепить СРМШБ на месте установки с использованием крепежных элементов за проушины в корпусе.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.434855.016 РЭ

4 К волноводному фланцу WR-229 (предварительно сняв заглушку) подключить волноводные элементы от облучателя.

5 К соединителю «ВЫХОД 1» подключить радиочастотный кабель с разъемом N(m) (в комплект поставки не входит) к приемнику сигнала.

6 К соединителю «ВЫХОД 2» подключить коаксиальную нагрузку с разъемом N(m) 50 Ом (из комплекта поставки).

7 Достать Блок питания для обогрева из транспортной упаковки.

8 Сняв крышку с блока питания, установить его на заранее подготовленное место монтажа через монтажные отверстия в корпусе. Закрыть крышку.

9 Подключить кабель питания (в комплект поставки не входит) от СРМШБ к источнику питания 24 В.

10 Подключить кабели управления переключателем выхода и управления переключателем входа (в комплект поставки не входят).

11 Подключить кабели опорной частоты 10 МГц к соответствующим разъемам N(f) типа. (в комплект поставки не входят)

12 Подключить кабель питания (в комплект поставки не входит) от блока питания для обогрева к источнику питания 220 В.

13 Подключить кабель питания обогрева (в комплект поставки не входит) от блока питания к СРМШБ.

2.4 Порядок демонтажа изделия

Демонтаж изделия выполняется в обратной (по отношению к монтажу) последовательности. Перед демонтажом изделия необходимо убедиться в том, что его составные части отсоединены от источников энергоснабжения.

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Обслуживающий персонал изделия должен иметь образование не ниже среднетехнического по специальности радиоэлектроника или электротехника.

3.1.2 К самостоятельной работе с изделием допускаются лица, изучившие и сдавшие зачёт по правилам эксплуатации и технического обслуживания аппаратуры изделия.

3.1.3 Изделие должно эксплуатироваться в условиях, указанных в перечислениях п. 1.1.3 от сети переменного тока с напряжением питания $(220 \pm 10\%)$ В.

3.2 Подготовка изделия к работе

3.2.1 Подготовка изделия к работе предусматривает выполнение следующих процедур:

- подключение соединителей к блоку СРМШБ;
- включение СРМШБ;
- проверка исправности СРМШБ;
- установка параметров СРМШБ.

Подключение соединителей к блоку СРМШБ

Подключение соединителей к блоку СРМШБ осуществить в соответствии со схемой Э4 на комплекс/объект связи.

Включение СРМШБ

Для включения СРМШБ необходимо подать напряжение питания с внешнего источника питания 24 В через соединитель «+24В».

Выполнить проверку подачи сети первичного электропитания на СРМШБ по наличию/отсутствию сигналов СДИ (зеленый – «М&С», красный – «Авария») - при подаче питания 24 В оба СДИ мигают в течение 1 сек. Далее, если аварии нет, то красный не горит, зеленый – горит постоянно.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.434855.016 РЭ

Перед эксплуатацией изделия при температуре ниже минус 35°С необходимо проверить подключение блока питания (для обогрева) к сети 220 В и соединение «Выход 24В» блока питания (для обогрева) с разъемом «Обогрев 24В» СРМШБ.

Выполнить проверку подачи сети первичного электропитания на блок питания (для обогрева) по наличию/отсутствию сигнала СДИ (зеленый – «Сеть»).

Проверка исправности СРМШБ

Проверку исправности СРМШБ осуществить следующим образом:

- на АРМ заказчика запустить специализированное программное обеспечение обмена с СРМШБ;
- проконтролировать в СПО отсутствие сигналов аварии СРМШБ.

Установка параметров СРМШБ

Используя СПО АРМ, установить требуемые параметры СРМШБ, в том числе:

- включение/выключение питания МШУ 1 и МШУ 2;
- включение/выключение питания ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2;
- минимальные и максимальные пороговые значения тока потребления МШУ 1, МШУ 2, ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2;
- использование/неиспользование системы подогрева;
- температура включения и выключения системы подогрева;
- тип используемого опорного генератора 10 МГц (внешний/внутренний);
- включение/выключение выхода MUTE/UNMUTE;
- установка частоты гетеродина в значение 2350 МГц;
- включение/выключение автовыбора источника опорной частоты 10 МГц;
- значения аттенюатора от 0 до 30 дБ с шагом 1 дБ.

После установки параметров блок СРМШЮ готов к работе.

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

Все установленные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти платы контроллера.

При необходимости в протоколе обмена имеется команда на сброс параметров в «заводские установки» СРМШБ.

Заводские установки СРМШБ:

- скорость обмена 115 200 бит/с;
- адрес устройства – 6;
- питание МШУ 1 и МШУ 2 – выключено;
- питание ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2 – выключено;
- максимальное пороговых значений тока потребления МШУ 1, МШУ 2, ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2 – 800 мА;
- минимальных и максимальных пороговых значений тока потребления МШУ 1, МШУ 2, ПЧ «вниз» 1 и ПЧ «вниз» 2 – 50 мА;
- использование/неиспользование системы подогрева – включен;
- температура включения – минус 30 °С;
- и выключения системы подогрева – минус 20 °С.

Заводские установки ПЧ «вниз»:

- скорость UART 115 200 бит/с;
- адрес устройства – 6;
- значение частоты гетеродина - 2340 МГц (тест-транслятор);
- значение аттенюатора - 0 дБ;
- используемый опорный генератор 10 МГц – внутренний;
- состояние выхода - UNMUTE (включен);
- автовыбор источника опорной частоты 10 МГц – включен.

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

3.3 Использование изделия по назначению

3.3.1 Использование СРМШБ заключается в поддержании готовности к работе и применении изделия по назначению для решения функциональных задач, перечисленных в п. 1.1.1 настоящего РЭ.

3.3.2 В процессе использования СРМШБ должна периодически осуществляться:

- проверка работоспособности СРМШБ по СДИ;
- проверка работоспособности СРМШБ по показаниям специализированного ПО контроля и управления;
- проведение технического обслуживания (ТО) СРМШБ согласно п. 4.

3.4 Возможные аварии и неисправности

3.4.1 Информация о состоянии СРМШБ отображается через СДИ и в СПО контроля и управления блоком.

3.4.2 При возникновении любой неисправности для её локализации следует убедиться в наличии подводимых напряжений питания, исправности кабелей питания и предохранителей.

3.4.3 Вышедший из строя блок изделия должен быть заменен на исправный при его наличии в составе комплекта ЗИП *, а неисправный блок подлежит ремонту согласно указаниям, приведенным в разд. 5.

* Примечание – Состав комплекта ЗИП изделия может быть дополнен запасными блоками или их модулями, отсутствующими в поставленном комплекте, по отдельному договору с Заказчиком в согласованном объеме.

3.4.4 Перечень возможных неисправностей представлен в табл. 11.

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

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

Таблица 11 – Перечень возможных неисправностей

№	Проявление неисправности	Индикация	Возможная причина и действия для устранения неисправности
1	Не горят СДИ блока	Все СДИ не светятся	Отсутствие первичного электропитания на блоке. Проверить подключение кабеля первичного электропитания. Проверить включение тумблера сети первичного электропитания.
2	Нет сигнала на выходе СРМШБ	СДИ «М&С» блока не мигает при опросе по М&С.	Не подается питание на модуль СРМШБ.
3	Нет сигнала на выходе СРМШБ	СДИ «Авария» блока мигает 1 раз в секунду.	Неисправность контроллера СРМШБ. Возврат изделия на предприятие-изготовитель.

3.5 Действия в экстремальных условиях

3.5.1 При возникновении пожара и в других экстремальных условиях необходимо руководствоваться инструкцией о порядке действий обслуживающего персонала, действующей в эксплуатирующей организации.

3.5.2 Для тушения горящих элементов оборудования изделия применять углекислотные огнетушители по ГОСТ 12.4.009-83 и/или другие средства и системы пожаротушения, применяемые на объекте эксплуатации изделия.

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

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

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

4.1.1 Техническое обслуживание (ТО) изделия проводится с целью поддержания его работоспособности в течение всего срока эксплуатации.

4.1.2 ТО осуществляется обслуживающим персоналом изделия. К проведению отдельных видов ТО могут привлекаться представители предприятия изготовителя (поставщика) изделия.

4.1.3 Не допускается вскрытие изделия до истечения гарантийных сроков, указанных в паспорте изделия [1].

4.1.4 Результаты выполнения ТО, выявленные неисправности, а также все операции, произведенные по устранению неисправностей, заносятся в соответствующие разделы паспорта на изделие [1], а при его отсутствии – в формуляр комплекса, в состав которого входит СРМШБ, с указанием наработки изделия на момент проведения ТО.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При проведении работ по техническому обслуживанию необходимо строго соблюдать меры безопасности, изложенные в п. 2.1, правила по охране труда и указания, изложенные в документации изготовителя оборудования.

4.2.2 Основные меры безопасности при проведении технического обслуживания:

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

б) запрещается:

– заменять съемные элементы в устройстве, находящемся под напряжением;

– пользоваться неисправными инструментом и средствами измерений;

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

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

4.2.3 Для обеспечения пожарной безопасности при проведении ТО необходимо выполнять правила и инструкцию о мерах пожарной безопасности в эксплуатирующей организации.

4.3 Порядок проведения технического обслуживания

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

- ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);
- ежемесячное техническое обслуживание – ТО-1;
- сезонное (полугодое) ТО – проводится при необходимости в зависимости от технического состояния и интенсивности использования изделия;
- годовое техническое обслуживание – ТО-2.

4.3.2 ЕТО проводится операторами смены на работающем изделии и предусматривает:

- визуальный осмотр оборудования;
- контроль свечения СДИ;

При проведении визуального осмотра оборудования необходимо обратить внимание на отсутствие нарушений лакокрасочных покрытий, повреждений или трещин на деталях креплений и блоках аппаратуры.

Ориентировочные трудозатраты на проведение ЕТО изделия ориентировочно составляют 0,25 чел*ч.

4.3.3 ТО-1 проводится на выключенном изделии один раз в месяц независимо от интенсивности его использования в следующем объеме и последовательности:

- выключить изделие;

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

– произвести визуальный осмотр блока на наличие пыли на поверхностях снаружи и её устранение сухими салфетками или чистой ветошью из состава расходных материалов изделия;

– произвести визуальный осмотр кабельных трактов с целью обнаружения трещин на соединителях и оболочках кабелей, нарушений изоляции кабелей, особенно в местах их подключения к сети электропитания и ввода в аппаратуру, и их устранение с использованием ленты герметизирующей из состава ЗИП.

После завершения вышеперечисленных работ производится включение и проверка работоспособности изделия.

Результаты проведения ТО-1 записывают в журнал проведения ТО изделия.

Ориентировочные трудозатраты на проведение ТО-1 изделия в целом составляют 2 чел.*1 час.

4.3.4 Полугодовое ТО рекомендуется проводить при смене сезона (зима-лето и лето-зима) на выключенном изделии и совмещать его с ТО-1, при этом сначала выполняются работы согласно перечислениям п. 4.3.3 для ТО-1, а затем следующие работы:

– внешний осмотр и устранение обнаруженных очагов коррозии металла на элементах изделия и восстановление повреждений защитных лакокрасочных покрытий;

– внешний осмотр и устранение обнаруженных повреждений и трещин на деталях крепления и блоках аппаратуры изделия, на соединителях и оболочках кабелей;

– проверка надежности сочленения соединителей, заземления оборудования, присоединения питающих проводов, обратив особое внимание на состояние герметизации и плотность затяжки всех соединителей с резьбовым соединением, на целостность и отсутствие механических повреждений. При

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.434855.016 РЭ

необходимости подтянуть гайки соединителей и заземления блоков аппаратуры на шине заземления;

- осмотр и протирка спиртом контактов разъемов при помощи кисти;
- протирка корпуса изделия чистящими влажными салфетками.

После завершения вышеперечисленных работ производится включение и проверка работоспособности изделия согласно п. 3.2.3.

Результаты проведения полугодового ТО записывают в журнал проведения ТО изделия.

Ориентировочные трудозатраты на проведение полугодового ТО составляют 2 чел.*8 часов.

4.3.5 ТО-2 рекомендуется проводить при смене сезона (зима-лето или лето-зима) на выключенном изделии, совмещая его с полугодовым ТО, в следующем объеме и последовательности:

- выполнение работ, предусмотренных для полугодового ТО согласно п. 4.3.4;
- проверка комплектности изделия на соответствие записям в паспорте на изделие [1] или формуляре на комплекс. в состав которого входит изделие;
- проверка правильности ведения формуляра изделия (при его наличии);
- проверка наличия и состояния ЭД изделия.

После завершения вышеперечисленных работ производится включение и проверка работоспособности изделия согласно п. 3.2.3.

Результаты проведения ТО-2 записывают в журнал проведения ТО изделия.

Ориентировочные трудозатраты на проведение полугодового ТО и годового ТО-2 составляют 2 чел.*10 часов.

4.3.6 Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО изделия, включая его составные части, исходя из расчёта на один год эксплуатации, приведены в таблице 12.

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

Таблица 12 – Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО

Наименование расходных материалов	Количество на один год
Бязь или байка хлопчатобумажная, м ²	5
Кисть художественная № 10 ОСТ 17-888-81, шт.	2
Лента герметизирующая 19x0,75 мм EPR S/AMAL TAPE 10 м, шт.	5
Стяжка CV-250, шт.	50
Лента клейкая типа «Скотч», шт.	1

Приведенные в таблице 12 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.

Для транспортирования и/или хранения изделия необходимо провести его консервацию, для чего необходимо:

- демонтировать и очистить оборудование изделия от пыли и грязи;
- промыть контакты соединителей спиртом;
- надеть защитные колпачки на соединители блоков и отстыкованных кабелей (для предохранения их поверхностей от механических повреждений и попадания загрязнений во внутренние полости);
- произвести упаковку изделия и кабелей в соответствии с п. 4.4.2;
- сделать запись в паспорте [1] о консервации изделия.

4.4.2 Упаковка.

Упаковку производить в следующей последовательности:

- изделие уложить в полиэтиленовый чехол или завернуть в целлофановую пленку* и скрепить её стяжками или клейкой лентой;
- упакованные блоки уложить в упаковочную тару;

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.434855.016 РЭ

– кабели свернуть в бухты, увязать лентами (верёвками) и уложить в упаковочную тару;

– сделать необходимые записи в паспорте [1] об упаковывании изделия;

– уложить в полиэтиленовый пакет ЭД на изделие и на его составные части, который вложить в упаковку одного из блоков, на которой сделать надпись «Документация здесь».

* Примечание - Целлофановая пленка в комплект поставки не входит.

4.4.3 Расконсервация.

Расконсервацию блоков изделия проводить в следующей последовательности:

– вскрыть упаковочную тару и извлечь её содержимое;

– вскрыть полиэтиленовые чехлы (целлофановую пленку), извлечь блоки и произвести их осмотр;

– извлечь ЭД и проверить её состояние;

– сделать необходимые записи в формуляре на комплекс, в состав которого входит изделие, о расконсервации изделия и проводимых работах.

4.4.4 Переконсервация.

В случае обнаружения при контрольных осмотрах повреждений упаковки изделия, находящегося на хранении в законсервированном виде, или по истечению установленного срока их хранения, произвести его переконсервацию.

Переконсервацию проводить в следующей последовательности:

– произвести расконсервацию изделия в соответствии с указаниями п. 4.4.3;

– произвести упаковку изделия в соответствии с указаниями п. 4.4.2;

– сделать необходимые записи в паспорте [1] о переконсервации изделия, времени хранения и проводимых работах.

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

5 Хранение

5.1 Хранение изделия должно осуществляться в упаковке предприятия-поставщика в сухих отапливаемых и вентилируемых помещениях при температуре от 5 до 35 °С и относительной влажности от 30 до 95 % при температуре плюс 25°С, при отсутствии в атмосфере пыли, паров кислот, щелочей и других агрессивных веществ, вызывающих коррозию.

5.2 При постановке изделия на хранение необходимо:

- произвести ТО-1 в соответствии с п. 4.3.3 настоящего РЭ;
- произвести консервацию и упаковку изделия в соответствии с пп. 4.4.1 и 4.4.2;
- сдать упакованное изделие на склад.

5.3 Упакованное в штатную упаковку изделие должно храниться на стеллажах. Срок хранения оборудования изделия исчисляется с даты его упаковки, которая указывается в формуляре изделия.

5.4 Для изделия, находящегося на хранении в законсервированном виде, предусматриваются контрольные осмотры по истечении каждого года хранения с переконсервацией изделия согласно п. 4.4.4.

5.5 В помещении хранилища, где находится изделие на длительном хранении, должен быть сухой воздух и должна обеспечиваться вентиляция. В атмосфере помещения должны отсутствовать пары кислот, щелочей и других агрессивных веществ, вызывающих коррозию металлических элементов изделия.

5.6 При несоблюдении правил хранения изделия изготовитель-поставщик не несёт ответственность за сохранность технических и эксплуатационных характеристик изделия.

5.7 При хранении разъемы блока и кабелей должны быть закрыты технологическими крышками, предохраняющими от механических повреждений контактов и от попадания пыли во внутренние полости разъемов.

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

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

Лист
35

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование изделия должно осуществляться в штатной таре предприятия-изготовителя (поставщика) морским, речным, железнодорожным и воздушным транспортом, а также автомобильным транспортом в контейнерах по дорогам с асфальтовым покрытием со скоростями до 60 км/ч, с грунтовым покрытием со скоростью от 20 до 40 км/ч, на расстояние не более 15000 км.

6.2 Размещение и крепление транспортной тары обеспечивает ее устойчивое положение и не допускает перемещение во время транспортирования.

6.3 При транспортировании должна быть обеспечена защита изделия от влаги, грызунов, пыли и воздействия атмосферных осадков, прямого солнечного излучения.

6.4 При транспортировании морским транспортом изделие должно размещаться в трюме и упаковываться в герметично опаянный полиэтиленовый мешок.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.434855.016 РЭ				Лист
									36
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Приложение А (справочное)

Таблица соединений

Обозначение соединителя	Тип соединителя	Подключение																		
Обогрев +24В	FQ18-4ZJ	<table border="1"> <tr><td>→</td><td>Сигнал</td></tr> <tr><td>1</td><td>+24В</td></tr> <tr><td>2</td><td>GND</td></tr> <tr><td>3</td><td>+24В</td></tr> <tr><td>4</td><td>GND</td></tr> </table>	→	Сигнал	1	+24В	2	GND	3	+24В	4	GND								
→	Сигнал																			
1	+24В																			
2	GND																			
3	+24В																			
4	GND																			
+24В	FQ18-4ZJ	<table border="1"> <tr><td>→</td><td>Сигнал</td></tr> <tr><td>1</td><td>+24В</td></tr> <tr><td>2</td><td>GND</td></tr> <tr><td>3</td><td>+24В</td></tr> <tr><td>4</td><td>GND</td></tr> </table>	→	Сигнал	1	+24В	2	GND	3	+24В	4	GND								
→	Сигнал																			
1	+24В																			
2	GND																			
3	+24В																			
4	GND																			
SW волновод	FQ18-7ZK	<table border="1"> <tr><td>→</td><td>Сигнал</td></tr> <tr><td>1</td><td>IND 2</td></tr> <tr><td>2</td><td>IND 1</td></tr> <tr><td>3</td><td>SW 2</td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>SW 1</td></tr> <tr><td>6</td><td>GND IND</td></tr> <tr><td>7</td><td>GND</td></tr> </table>	→	Сигнал	1	IND 2	2	IND 1	3	SW 2	4		5	SW 1	6	GND IND	7	GND		
→	Сигнал																			
1	IND 2																			
2	IND 1																			
3	SW 2																			
4																				
5	SW 1																			
6	GND IND																			
7	GND																			
SW коаксиал	FQ18-7ZJ	<table border="1"> <tr><td>→</td><td>Сигнал</td></tr> <tr><td>1</td><td>IND 2</td></tr> <tr><td>2</td><td>IND 1</td></tr> <tr><td>3</td><td>SW 2</td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>SW 1</td></tr> <tr><td>6</td><td>GND IND</td></tr> <tr><td>7</td><td>GND</td></tr> </table>	→	Сигнал	1	IND 2	2	IND 1	3	SW 2	4		5	SW 1	6	GND IND	7	GND		
→	Сигнал																			
1	IND 2																			
2	IND 1																			
3	SW 2																			
4																				
5	SW 1																			
6	GND IND																			
7	GND																			
Ethernet	LP-24-RJ45-S01	<table border="1"> <tr><td>→</td><td>Сигнал</td></tr> <tr><td>1</td><td>Tx+</td></tr> <tr><td>2</td><td>Tx-</td></tr> <tr><td>3</td><td>Rx+</td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>Rx-</td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> </table>	→	Сигнал	1	Tx+	2	Tx-	3	Rx+	4		5		6	Rx-	7		8	
→	Сигнал																			
1	Tx+																			
2	Tx-																			
3	Rx+																			
4																				
5																				
6	Rx-																			
7																				
8																				
Выход 24 В	FQ18-4ZK	<table border="1"> <tr><td>→</td><td>Сигнал</td></tr> <tr><td>1</td><td>+24В</td></tr> <tr><td>2</td><td>GND</td></tr> <tr><td>3</td><td>+24В</td></tr> <tr><td>4</td><td>GND</td></tr> </table>	→	Сигнал	1	+24В	2	GND	3	+24В	4	GND								
→	Сигнал																			
1	+24В																			
2	GND																			
3	+24В																			
4	GND																			
Выход 220 В	FQ18-7ZK	<table border="1"> <tr><td>→</td><td>Сигнал</td></tr> <tr><td>1</td><td>L</td></tr> <tr><td>2</td><td>N</td></tr> <tr><td>3</td><td>Pe</td></tr> <tr><td>4-7</td><td></td></tr> </table>	→	Сигнал	1	L	2	N	3	Pe	4-7									
→	Сигнал																			
1	L																			
2	N																			
3	Pe																			
4-7																				
Вход 220 В	FQ18-7ZJ	<table border="1"> <tr><td>←</td><td>Сигнал</td></tr> <tr><td>1</td><td>L</td></tr> <tr><td>2</td><td>N</td></tr> <tr><td>3</td><td>Pe</td></tr> <tr><td>4-7</td><td></td></tr> </table>	←	Сигнал	1	L	2	N	3	Pe	4-7									
←	Сигнал																			
1	L																			
2	N																			
3	Pe																			
4-7																				

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.434855.016 РЭ

Перечень принятых сокращений

ВЧ	-	Высокочастотный
ЗИП	-	Запасное имущество и принадлежности
ЕТО	-	Ежедневное ТО
КВП	-	Коаксиально волноводный переход
КД	-	Конструкторская документация
КСВН	-	Коэффициент стоячей волны по напряжению
МШБ	-	Малошумящий блок
МШУ	-	Малошумящее устройство
ПТБ	-	Правила техники безопасности
ПЧ	-	Промежуточная частота
РЧ	-	Радиочастотный
РЭ	-	Руководство по эксплуатации
СВЧ	-	Сверхвысокая частота
СДИ	-	Светодиодный индикатор
СПО	-	Специальное программное обеспечение
СРМШБ	-	Система резервированного 1:1 МШБ
ТО	-	Техническое обслуживание
ЭД	-	Эксплуатационная документация

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

ТИШЖ.434855.016 РЭ

