

ООО «Технологии Радиосвязи»



Утвержден


ТИШЖ.468123.001 РЭ-ЛУ

Тест-транслятор S-диапазона

Руководство по эксплуатации

ТИШЖ.468123.001 РЭ

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

Перв. примен.	ТИШЖ. 468123.001				Оглавление			
	Справ. №					1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
				1.1	Описание и работа ТТ	4		
				2	ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ ИЗДЕЛИЯ	13		
				2.1	Меры безопасности	13		
				2.2	Общие требования к размещению и монтажу ТТ ТИШЖ.468123.001	14		
				2.3	Порядок монтажа изделия	14		
				2.4	Порядок демонтажа изделия	15		
				3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	16		
				3.1	Эксплуатационные ограничения	16		
				3.3	Использование изделия по назначению	16		
				3.4	Возможные аварии и неисправности	17		
				3.5	Действия в экстремальных условиях	18		
				4	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19		
				4.1	Общие указания	19		
				4.2	Меры безопасности	19		
				4.3	Порядок проведения технического обслуживания	19		
				4.4	Консервация, упаковка, расконсервация, переконсервация	22		
				5	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	24		
				6	ХРАНЕНИЕ	25		
				7	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	26		
				8	УТИЛИЗАЦИЯ	27		
				ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ		28		
				ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ		29		
				ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) БЛАНК УПАКОВОЧНОГО ЛИСТА		30		
				ПРИЛОЖЕНИЕ Б ПРОТОКОЛ ОБМЕНА ПО ИНТЕРФЕЙСУ ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ		31		
Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468123.001 РЭ				
				Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инв. № подл.	Разраб.	Колесников			Тест-транслятор S-диапазона	Лит.	Лист	Листов
	Пров.	Званцугов					2	32
	Н.Контр.	Шматов						
	Утв.	-						
					Руководство по эксплуатации			

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) ТИШЖ.468123.001 РЭ предназначено для организации правильной и безопасной эксплуатации и оценки технического состояния тест-транслятора S-диапазона (далее по тексту ТТ или изделие).

РЭ описывает порядок хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания (ТО) 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 оборудования изделия отражаются в паспорте ТИШЖ.468123.001 ПС [1].

Перед использованием изделия обслуживающий персонал должен изучить настоящее РЭ и 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.

Соблюдайте требования техники безопасности. Помните, что неправильное обращение с изделием могут вызвать не только повреждение материального имущества, но и вызвать травмы и телесные повреждения персонала.

К опасным воздействиям аппаратуры ТТ при его эксплуатации относится СВЧ излучение и сетевое напряжение 220 В переменного тока промышленной частоты 50 Гц.

Невыполнение требований к условиям транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации изделия может привести к его повреждению и к прекращению гарантийных обязательств изготовителя-поставщика на бесплатный ремонт.

Перечни принятых сокращений и ссылочных документов приведены в конце РЭ.

Номера ссылочных документов в тексте РЭ указаны в квадратных скобках.

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601-2006, ГОСТ 2.610-2006.

РЭ должно постоянно находиться с изделием.

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

					ТИШЖ.468123.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

1 Описание и работа
1.1 Описание и работа ТТ

Назначение

Тест-транслятор S-диапазона ТИШЖ.468123.001 предназначен для преобразования радиочастоты (РЧ) из диапазона 2,02-2,12 ГГц в диапазон 2,20-2,30 ГГц.

Применяется для организации шлейфового контроля из тракта передачи в тракт приема комплексов S-диапазона для обеспечения решения задач по измерению величины внутренней задержки в приемо-передающем тракте, контроля исправности оборудования приемо-передающего тракта S-диапазона.

Технические характеристики

Основные технические характеристики ТТ приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Основные технические характеристики ТТ ТИШЖ.468123.001

№	Параметр	Значение
1	Диапазон входных частот, МГц	2020-2120
2	Диапазон выходных частот, МГц	2200-2300
3	Уровень входного сигнала, дБм	-30...0
4	Максимальный уровень входного сигнала без выхода изделия из строя, дБм	+10
5	Инверсия спектра	нет
6	Шаг перестройки частоты	нет (фиксированный перенос)
7	Нестабильность внутреннего опорного генератора, ppm, не более	+/-0.05
8	Частота внутреннего опорного генератора, МГц	10
9	Частота внешнего опорного генератора, МГц	10
10	Уровень сигнала внешнего опорного генератора, дБм	-5...+8
11	Коэффициент усиления, дБ	4+/-2
12	Неравномерность АЧХ в полосе 100 МГц, дБ, не более	+/-1.5
13	Неравномерность АЧХ в полосе 40 МГц, дБ, не более	+/-0.5

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468123.001 РЭ	Лист
						4

14	Шаг регулировки встроенного аттенюатора, дБ	1
15	Диапазон регулировки встроенного аттенюатора, дБ	60
16	Коэффициент шума (при максимальном усилении, АТТ=0 дБ), дБ, не более	24
17	Выходная мощность в точке компрессии 1 дБ (при максимальном усилении, АТТ=0 дБ), дБм, не менее	10
18	Подавление сигнала (MUTE), дБ, не менее	50
19	Развязка вход/выход (при максимальном усилении, АТТ=0 дБ), дБ, не менее	45
20	Относительные паразитные составляющие в полосе 2.2-2.3 ГГц, дБн, не более	-45
21	Паразитные составляющие в полосе 2.2-2.3 ГГц, дБм, не более	-60
22	Паразитные составляющие в полосе 1.0-2.19 ГГц и 2.31-3.0 ГГц, дБм, не более	-50
23	Интермодуляционные составляющие для двух несущих, отстоящих друг от друга на 4 МГц, с уровнем сигнала на выходе -5 дБм, дБн, не менее	-50
24	Фазовые шумы, дБн/Гц, не более:	
	- при отстройке 100 Гц	-70
	- при отстройке 1 кГц	-75
	- при отстройке 10 кГц	-80
	- при отстройке 100 кГц	-95
	- при отстройке 1 МГц	-110
25	КСВН входа, не более	2
26	КСВН выхода, не более	2
27	Тип соединителей РЧ	N(f)
28	Сопротивление, Ом	50 Ом
29	Режимы контроля и управления	дистанционный
30	Интерфейс дистанционного контроля и управления	RS-485
31	Электропитание напряжением постоянного тока, В	+24
32	Потребляемая мощность, Вт, не более	10
33	Рабочая температура, °С	-40...+55
34	Температура хранения, °С	-50...+60
35	Конструктивное исполнение	Для наружного применения

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468123.001 РЭ

Лист

5

36	Габаритные размеры, мм	260x160x90
37	Масса, кг	3 ±0,3

Состав изделия

Комплектность поставки ТТ ТИШЖ.468123.001 представлена в таблице 1.1.3.1.

Таблица 1.3.1. – Комплектность ТТ ТИШЖ.468123.001

Наименование изделия (составной части)	Обозначение конструкторского документа	Кол.
Тест-транслятор S-диапазона	ТТ ТИШЖ.468123.001	1
Паспорт	ТИШЖ.468123.001 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ТИШЖ.468123.001 РЭ	1
Ответный разъем электропитания (опция)		1
Ответный разъем M&C (опция)		1

Устройство и работа

Внешний вид ТТ ТИШЖ.468123.001 приведен на рисунке 1.1.4.1.



Рисунок 1.1.4.1 – Внешний вид ТТ ТИШЖ.468123.001

Описание элементов контроля и управления ТТ ТИШЖ.468123.001 на корпусе приведено в таблице 1.1.4.1

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468123.001 РЭ






Лист
6

Таблица 1.1.4.1 - Описание элементов контроля и управления ТТ

№	Внешний вид	Обозначение	Тип	Назначение
1		M&C	Светодиодный индикатор	Наличие ответа блока по M&C
2		Авария	Светодиодный индикатор	Наличие аварии

Описание соединителей ТТ ТИШЖ.468123.001 приведено в таблице 1.1.4.2

Таблица 1.1.4.2 - Описание соединителей ТТ

№	Внешний вид	Обозначение	Тип	Назначение
1		+24 В	FQ18	Электропитание изделия от сети первичного напряжения +24 В
4		ВХОД	N(f) 50 Ом	Вход радиочастотного сигнала S-диапазона 2020-2120 МГц
5		ВЫХОД Ант.	N(f) 50 Ом	Выход радиочастотного сигнала S-диапазона 2200-2300 МГц к антенне шлейфового контроля
6		ВЫХОД Отв.	N(f) 50 Ом	Выход радиочастотного сигнала S-диапазона 2200-2300 МГц к НО системы резервированного МШУ
7		10 МГц	N(f) 50 Ом	Вход внешнего опорного сигнала 10 МГц


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

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

ТИШЖ.468123.001 РЭ

Лист

7

№	Внешний вид	Обозначение	Тип	Назначение
8		M&C	FQ18	Подключение кабеля дистанционного контроля и управления
9				Маркировка фирмы-изготовителя

Внешний вид ответного разъема M&C



Структурно-функциональная схема ТТ ТИШЖ.468123.001 представлена на рисунке 1.1.4.2.

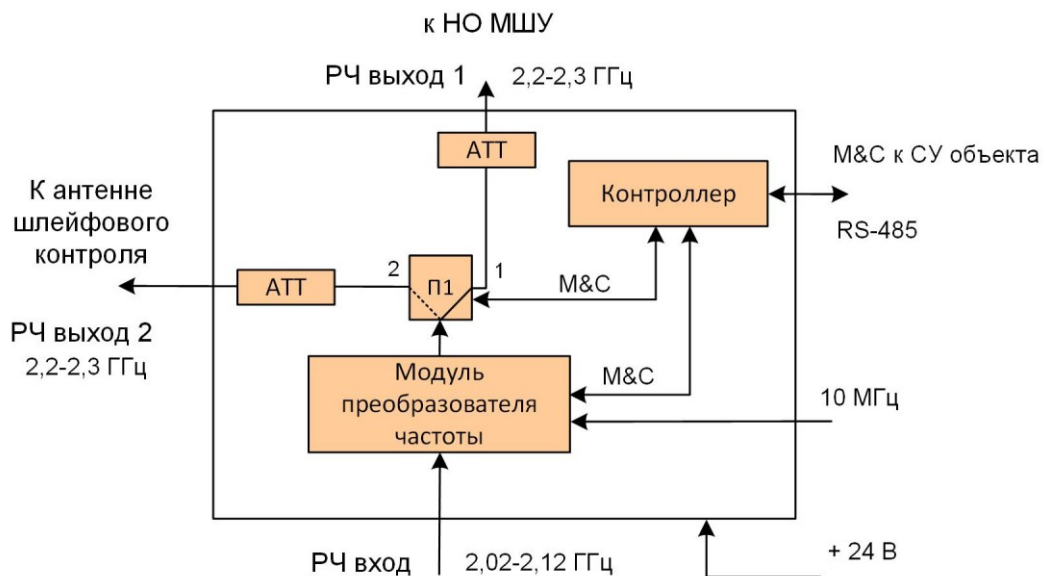


Рисунок 1.1.4.2 - Структурно-функциональная схема ТТ ТИШЖ.468123.001

Инв.№подг.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468123.001 РЭ		Лист
												8

Шлейфовый контроль из тракта передачи в тракт приема изделия обеспечивается в двух конфигурациях:

Конфигурация 1 (соответствует указанной на рисунке 1.1.4) - для измерения величины внутренней задержки в приемо-передающем тракте ППА при измерении оконечной аппаратурой дальности до КА. В данной конфигурации сигнал с выхода системы УМ через НО попадает на вход ТТ, в котором он переносится в диапазон частот приема (2.2-2.3) ГГц, затем через СВЧ коммутатор и аттенюатор (около 10 дБ) поступает на РЧ выход 1 и далее на вход НО системы резервированного МШУ приемного тракта изделия.

Конфигурация 2 – обеспечивает контроль исправности оборудования приемо-передающего тракта изделия. В данной конфигурации сигнал с выхода системы УМ через НО попадает на вход ТТ, в котором он преобразуется в сигнал диапазона частот приема (2.2-2.3) ГГц, затем через СВЧ коммутатор поступает на РЧ выход 2 и далее на антенну шлейфового контроля.

Антенна шлейфового контроля выполнена в виде коаксиально-волноводного перехода КВП стандарта WR430. Она излучает сигнал в диапазоне частот приема (2.2-2.3) ГГц, который с ослаблением около 50 дБ принимается штатной антенной изделия. Далее сигнал проходит по штатному приемному тракту изделия.

Примечание - При работе изделия в штатном режиме в ТТ должна быть установлена команда «MUTE».

В качестве РЧ модуля ТТ используется модуль KUPC02203M04A производства Keylink (Китай), внешний вид которого с указанием габаритных размеров (в мм и дюймах) показан на рисунке 1.1.4.3.

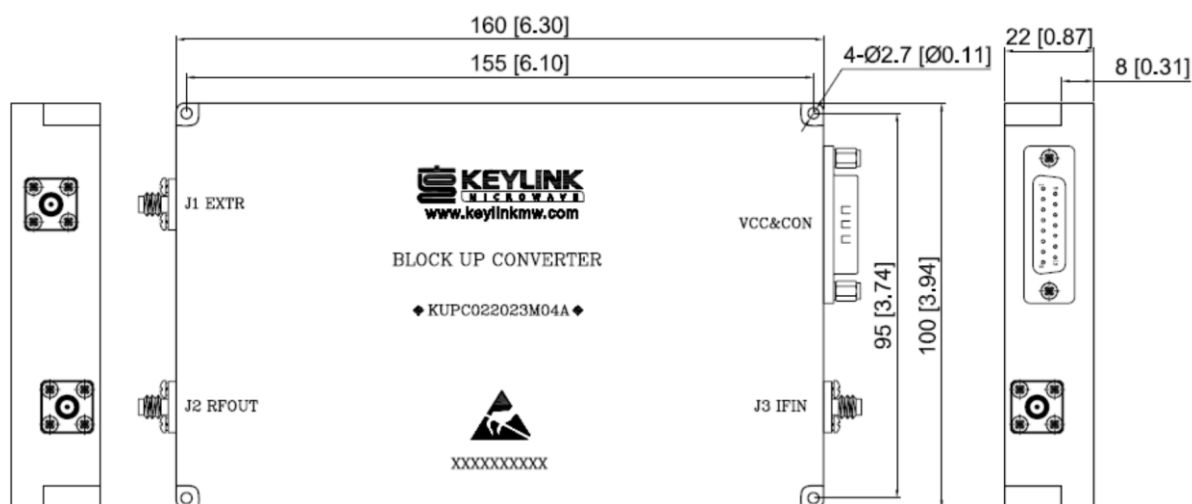


Рисунок 1.1.4.3 – Внешний вид РЧ модуля KUPC02203M04A с указанием габаритных размеров

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468123.001 РЭ

Лист

9

Подача питания и контроль параметров модуля ТТ осуществляется через соединитель D-Sub 15-Pin, Male.

Описание интерфейса модуля KUPC02203M04A приведено в таблице 1.1.4.3.

Таблица 1.1.4.3 - Описание интерфейса модуля KUPC02203M04A

Pin #	Описание	Спецификация
1,2	VDD	+12 В
9,10	GND	Земля
3,11	NC	Не используются
4	ATT Control	1 дБ, «0» аттенюатор включен
5	ATT Control	2 дБ, «0» аттенюатор включен
6	ATT Control	4 дБ, «0» аттенюатор включен
7	ATT Control	8 дБ, «0» аттенюатор включен
8	ATT Control	16 дБ, «0» аттенюатор включен
12	ATT Control	31 дБ, «0» аттенюатор включен
13	Выбор опорной частоты	«1»: работа с внешней опорной частотой «0» или нет соединения: работа с внутренней опорной частотой
14	MUTE	«1»: режим подавления включен «0» или нет соединения: режим подавления выключен
15	Индикатор захвата опорного генератора	«1»: есть захват «0»: нет захвата

При подсоединении блока к первичной сети электропитания горит светодиодный индикатор (СДИ) «СЕТЬ» на корпусе ТТ.

Контроль захвата опорного сигнала 10 МГц осуществляется визуально через СДИ «ЗАХВАТ».

Интерфейс дистанционного контроля и управления.

Тип - RS-485.

Протокол обмена – приведен в Приложении Б настоящего РЭ

Контролируемые параметры:

- обобщенный статус блока
- установленные значения аттенюатора (от 0 до 60 дБ)
- режим работы с внутренней или внешней опорной частотой 10 МГц

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468123.001 РЭ

Лист

10

- включен/выключен режим подавления MUTE
- наличие/отсутствие захвата опорного генератора

Управляемые параметры:

- установка значения аттенюатора (от 0 до 60 дБ)
- установка режима работы с внутренней или внешней опорной частотой 10 МГц
- включение/выключение режима подавления MUTE

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.

Маркировка и пломбирование

На ТТ нанесена маркировка (индекс 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.

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

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

Тара не пломбируется.

При необходимости допускается дополнительная защита и пломбирование блока ТТ средствами пользователя - бумажными пломбами (этикетками) или пломбировочными чашками с невысыхающей мастикой.

Упаковка

1.1.7.1 Упаковка и временная противокоррозионная защита устройств изделия выполняются по ГОСТ 23216 для условий хранения и транспортирования, указанных в разделах 6 и 7 настоящего РЭ.

1.1.7.2 Оборудование изделия (блоки, аппаратура) для доставки к месту эксплуатации упаковывается сначала во внутреннюю упаковку типа ВУ-ИБ, затем в

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468123.001 РЭ

Лист
11

индивидуальную или групповую транспортную тару. Тара является невозвратной. Внутренняя упаковка выполняется с учетом требований ГОСТ 9.014.

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

1.1.7.4 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».

1.1.7.5 Правила оформления упаковочного листа.

Образец бланка упаковочного листа представлен в справочном приложении Б настоящего РЭ.

Упаковочный лист оформляется на листе формата А4. Допускается оформление упаковочного листа в рукописном виде.

При заполнении упаковочного листа не допускаются исправления.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата						Лист
Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468123.001 РЭ					Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата						12

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, в настоящем РЭ и в РЭ на составные части изделия, 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 обязательно в присутствии второго лица, умеющего оказать помощь при несчастных случаях.

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

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468123.001 РЭ					Лист
										13
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата						

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 ТТ ТИШЖ.468123.001

2.2.1 Изделие предназначено для размещения на открытом воздухе.

2.2.2. ТТ должен быть соединен с магистралью заземления помещения объекта, оборудованной согласно действующим стандартам ГОСТ 464, ГОСТ 12.1.030-81.

2.3 Порядок монтажа изделия

2.3.1 Достать ТТ из транспортной упаковки

2.3.2 Установить на заранее подготовленное место монтажа

2.3.3 Закрепить ТТ на месте установки с использованием крепежных элементов

2.3.4 К соединителю «ВХОД» подключить радиочастотный кабель с разъемом N(m) 50 Ом от источника сигнала.

2.3.5 К соединителю «ВЫХОД» подключить радиочастотный кабель с разъемом N(m) 50 Ом к приемнику сигнала.

2.3.6 К соединителю «Вход 10 МГц» подключить радиочастотный кабель с разъемом N(m) 50 Ом от источника сигнала внешней опорной частоты 10 МГц (если используется).

2.3.7 Подключить кабель питания к ТТ

2.3.8 Подключить кабель питания к источнику питания +24 В.

2.3.9 Включить электропитание блока на источнике питания. Проконтролировать загорание СДИ «СЕТЬ» (Наличие сети первичного электропитания).

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	Инв.№подл.	ТИШЖ.468123.001 РЭ				Лист
						Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

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.№подлг.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	Инв.№подлг.	Подп. и дата	ТИШЖ.468123.001 РЭ					Лист
												15
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата								

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. 1.1.2 от сети постоянного тока с напряжением питания ($24 \pm 10\%$) В.

3.2 Подготовка изделия к работе

Подготовка изделия к работе предусматривает выполнение следующих процедур:

3.2.1 Включение и проверка исправности ТТ

3.2.1.1 Включить ТТ, для чего:

1) Убедиться в подключении кабелей питания, обмена и ВЧ.

2) Подать напряжение питания на ТТ.

3.2.1.2 Выполнить проверку подачи сети первичного электропитания на ТТ по наличию/отсутствию сигнала СДИ «СЕТЬ» на корпусе ТТ.

Выполнить проверку работы ТТ от внутреннего ОГ 10 МГц по наличию/отсутствию сигнала СДИ «ЗАХВАТ» на корпусе ТТ.

3.2.1.3 Подать сигнал внешнего ОГ 10 МГц

Выполнить проверку работы ТТ от внутреннего ОГ 10 МГц по наличию/отсутствию сигнала СДИ «ЗАХВАТ» на корпусе ТТ.

3.2.1.4 Запустить программу обмена с ТТ

Выполнить проверку работы ТТ по наличию/отсутствию сигналов аварии в специализированном ПО контроля и управления ТТ.

3.3 Использование изделия по назначению

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

3.3.2 В процессе использования ТТ должна периодически осуществляться:

- проверка работоспособности ТТ по СДИ на корпусе;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468123.001 РЭ

Лист

16

- проверка работоспособности ТТ по показаниям СПО контроля и управления;
- проверка работоспособности ТТ по показаниям аппаратуры, подключенной к контрольному выходу (при использовании данной опции);
- проведение технического обслуживания (ТО) ТТ согласно п. 4.

3.4 Возможные аварии и неисправности

3.4.1 Информация о состоянии ТТ отображается в СПО контроля и управления блоком.

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

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

№	Проявление неисправности	Индикация	Возможная причина и действия для устранения неисправности
1	Не горят СДИ	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	СДИ Пит светится. СДИ ЗАХВАТ не светится	Не подается питание на модуль ТТ. Возврат изделия на предприятие-изготовитель.
3	Нет сигнала на выходе	СДИ ЗАХВАТ светится	Неисправность модуля ТТ. Возврат изделия на предприятие-изготовитель.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468123.001 РЭ

Лист

17

№	Проявление неисправности	Индикация	Возможная причина и действия для устранения неисправности
4	Нет сигнала на выходе	СДИ ЗАХВАТ не светится	Неисправность модуля ТТ. 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.№подлг.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468123.001 РЭ

Лист

18

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 раздела формуляра комплекта аппаратуры, в состав которого входит ТТ, 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 соблюдать меры безопасности, изложенные в п. 2.1 настоящего руководства.

4.2.2 Запрещается демонтировать блоки и другие устройства изделия, находящиеся под напряжением.

4.2.3 При проведении ТО необходимо использовать инструмент и материалы, указанные в разделах «Инструмент» и «Материалы». Стандартный инструмент поставляется в случаях, предусмотренных договором.

4.2.4 Запрещается пользоваться неисправными инструментами, а также средствами измерений, не имеющих отметок об их своевременной поверке.

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 (полугодовое) ТО – проводится при необходимости в зависимости от технического состояния и интенсивности использования изделия;
- годовое техническое обслуживание – ТО-2.

Инв.№подлг.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ТИШЖ.468123.001 РЭ				Лист
				19

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;
- 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 2,0 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;

Инв.№подл.	Подп. и дата					ТИШЖ.468123.001 РЭ	Лист
	Подп. и дата						20
	Взам. инв.№						
	Инв.№дубл.						
	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

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

- осмотр и протирка спиртом контактов;
- протирка корпуса изделия чистящими влажными салфетками.

После завершения вышеперечисленных работ производится включение и проверка работоспособности изделия согласно п. 3.2.1.

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 [1];
- проверка правильности ведения паспорта изделия;
- проверка наличия и состояния ЭД изделия.

После завершения вышеперечисленных работ производится включение и проверка работоспособности изделия согласно п. 3.2.1.

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.

4.3.7 Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО изделия, включая его составные части, исходя из расчёта на один год эксплуатации, приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО

Наименование расходных материалов	Количество на один год
Спирт этиловый технический ГОСТ 18300-87, кг	1,0
Бязь или байка хлопчатобумажная, м2	5

Инв.№поддл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	Инв.№поддл.	Лист	21

Кисть художественная № 10 ОСТ 17-888-81, шт.	2
Лента герметизирующая 19x0,75 мм EPR S/AMAL TAPE 10 м, шт.	5
Салфетки чистящие влажные в тубе (50 шт.) для лицевых панелей блоков, туба	2
Стяжка CV-250, шт.	50
Лента клейкая типа «Скотч», шт.	1

Приведенные в таблице 4.1 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 о консервации изделия в формуляре комплекта, в состав которого входит изделие.

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;
- 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 комплекте поставки не входит.

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

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

ТИШЖ.468123.001 РЭ

Лист
22

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 о расконсервации изделия и проводимых работах в соответствующем формуляре на комплект, в состав которого входит ТТ.

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 о переконсервации изделия, времени хранения и проводимых работах в соответствующем формуляре на комплект, в состав которого входит изделие.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468123.001 РЭ	Лист
						23
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 Изделие ТИШЖ.468123.001 является контроле- и ремонтпригодным. При возникновении неисправности изделия выполнить проверку его работоспособности посредством диагностических возможностей систем встроенного контроля в соответствии с указаниями, приведенными в п. 3.2.1 настоящего РЭ.

5.2 Вышедший из строя блок (модуль) ремонту на месте эксплуатации не подлежит и после проведения предварительного определения дефекта должен быть направлен поставщику в таре предприятия-изготовителя вместе с сопроводительными документами (в соответствии с договором на поставку изделия) либо утилизируется согласно указаниям разд. 8

5.3 После установки исправного блока (нового или прошедшего ремонт) взамен вышедшего из строя необходимо проверить работоспособность изделия в соответствии с п. 3.2.1 настоящего РЭ.

Инв.№подлг.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468123.001 РЭ					Лист
										24

6 ХРАНЕНИЕ

6.1 Изделие обеспечивает сохранность своих технических и эксплуатационных характеристик при хранении в штатной заводской упаковке в складских условиях при ограничении следующих внешних воздействующих факторов:

- рекомендуемая температура окружающего воздуха от +5 до +40°C;
- предельная пониженная температура окружающего воздуха до минус 10°C;
- относительная влажность воздуха до 80 % при 25 °C.

6.2 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.

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

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

6.5 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.

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

Инв.№подлг.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	Инв.№	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468123.001 РЭ	Лист
													25

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Допускается транспортирование изделия в его штатной упаковке средствами железнодорожного (в крытых вагонах), авиационного (в герметичных отсеках), автомобильного (в крытых кузовах, кузов-фургонах и т.п.) и водного (в герметичных отсеках) транспорта согласно правилам, установленным на данном виде транспорта, без ограничения расстояния и со скоростями, допустимыми для данного вида транспорта, при условии соблюдения правил упаковки для транспортирования изделия по п. 1.1.7.

7.2 Размещение и крепление изделия должно осуществляться с учетом маркировки на транспортировочной таре и обеспечивать его устойчивое положение и не допускать перемещение или опрокидывание во время транспортирования.

7.3 При транспортировании изделия должна быть обеспечена его защита от ударов и механических повреждений. Противоударную защиту транспортировочной тары обеспечивает транспортная организация согласно условиям договора с поставщиком оборудования изделия на транспортирование.

7.4 Предприятие-изготовитель гарантирует сохранность технических и эксплуатационных характеристик изделия при соблюдении правил транспортирования и хранения, предусмотренных требованиями действующих стандартов с учетом групп исполнения образцов и требованиями настоящего РЭ.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468123.001 РЭ					Лист
										26
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата						

8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 Утилизация оборудования изделия осуществляется предприятием-изготовителем по отдельному договору.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468123.001 РЭ					Лист
										27
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата						

Перечень принятых сокращений

- АРМ - Автоматизированное рабочее место
- АЧХ - Амплитудно-частотная характеристика
- ВЧ - Высокочастотный
- ЗИП - Запасное имущество и принадлежности
- ЕТО - Ежедневное ТО
- КА - Космический аппарат
- КВП - Коаксиально волноводный переход
- КСВН - Коэффициент стоячей волны по напряжению
- РЧ - Радиочастотный
- РЭ - Руководство по эксплуатации
- СВЧ - Сверхвысокая частота
- СПО - Специальное программное обеспечение
- ТО - Техническое обслуживание
- ТТ - Тест-транслятор
- УУ - Устройство управления
- ЭД - Эксплуатационная документация

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468123.001 РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						28

Ссылочные документы

- 1 Тест-транслятор S-диапазона ТИШЖ.468123.001 ПС Паспорт
- 2 Тест-транслятор S-диапазона ТИШЖ.468123.001 Спецификация
- 3 Тест-транслятор S-диапазона ТИШЖ.468123.001 Д01 Протокол информационно-логического взаимодействия

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468123.001 РЭ	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение А (справочное)
Бланк упаковочного листа

Упаковочный лист

_____ (филиал, склад)

К месту N _____
По накладной (наряду) _____
Род упаковки _____

Наименование изделий	Единица измерения	Количество	Масса, грамм				Примечание

Итого:
_____ г
_____ г
_____ г
_____ г

Масса:
нетто _____ г
брутто _____ г

Упаковал _____
(должность) (подпись) (фамилия, инициалы)

Упаковку проверял _____
(должность) (подпись) (фамилия, инициалы)

"__" _____ 20__ г.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468123.001 РЭ

Лист
30

Приложение Б

Протокол обмена по интерфейсу дистанционного контроля и управления

Протокол информационно-логического взаимодействия с системой управления комплексом (СУ) приведен в документе Тест-транслятор S-диапазона ТИШЖ.468123.001 Д01 [3].

Инв.№подгл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468123.001 РЭ					Лист
										31
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) документа	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

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

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

ТИШЖ.468123.001 РЭ