

ООО «Технологии Радиосвязи»



Технологии Радиосвязи

Утвержден

ТИШЖ.468331.205 РЭ-ЛУ

ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩИЙ КОМПЛЕКС
С РАНЦЕВОЙ АНТЕННОЙ FLYAWAY ДИАМЕТРОМ 0,6 М
С РУЧНЫМ НАВЕДЕНИЕМ

МЗССС-03-ППК

Руководство по эксплуатации

ТИШЖ.468331.205 РЭ

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

[illegible]

4	Техническое обслуживание	44
4.1	Общие указания.....	44
4.2	Меры безопасности	45
4.3	Порядок технического обслуживания.....	45
4.4	Консервация, расконсервация, переконсервация	48
4.4.1	Консервация.....	48
4.4.2	Расконсервация.....	48
4.4.3	Переконсервация.....	49
5	Текущий ремонт	50
6	Хранение	51
7	Транспортирование	52
8	Утилизация.....	53
	Приложение А. Схема электрическая соединений МЗССС-03-ППК	54
	Перечень принятых сокращений.....	55
	Ссылочные документы	56

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										3

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для организации правильной и безопасной эксплуатации и оценки технического состояния Приемопередающего комплекса с ранцевой антенной FlyAway диаметром 0,6 м с ручным наведением МЗССС-03-ППК (далее по тексту МЗССС-03-ППК) ТИШЖ.468331.205 производства ООО «Технологии Радиосвязи».

РЭ описывает порядок хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания МЗССС-03-ППК 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 МЗССС-03-ППК отражаются в формуляре ТИШЖ.468331.205 ФО [1].

Перед использованием изделия обслуживающий персонал должен изучить настоящее РЭ и остальную документацию согласно ведомости [2], 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 и телесные повреждения персонала с серьезными последствиями в зависимости от конкретных условий и нарушений.

Невыполнение требований к условиям транспортирования, хранения, размещения, монтажа и эксплуатации оборудования изделия может привести к его повреждению и утрате гарантии на бесплатный ремонт.

К опасным воздействиям при работе МЗССС-03-ППК относится СВЧ излучение, создаваемое СВЧ оборудованием (усилитель мощности и облучатель антенны, опасные зоны СВЧ излучения приведены в разделе 2.1) и сетевое напряжение 220 В переменного тока промышленной частоты 50 Гц.

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 и должно постоянно находиться с изделием.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Примечание. Предприятие ООО «Технологии Радиосвязи» стремится к улучшению выпускаемой продукции, поэтому сохраняет за собой право без предупреждения производить доработку КД в части технологических и конструктивных изменений, что может повлечь изменения внешнего вида изделия, без изменения качества изделия, его надежности и эксплуатационных характеристик. Также, по независимым от компании обстоятельствам, связанным с нарушением цепочек поставок, менять производителей и/или модели вспомогательных составных частей на аналогичные.

Некоторые параметры, приведенные в руководстве по эксплуатации, являются приблизительными и не могут служить основанием для претензий.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	Инв.№подл.	Подп. и дата										
							Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ				Лист
										5						

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа МЗССС-03-ППК

1.1.1 Назначение изделия

Приемо-передающий комплекс с ранцевой антенной FlyAway диаметром 0,6 м с ручным наведением (изделие ТИШЖ.468331.205) предназначен для приема и передачи данных (служебной, научной и целевой информации) между наземными потребителями в каналах типа «точка-точка» в абонентских и магистральных радиолиниях Ки-диапазона модернизированной МКСП «ЛУЧ».

1.1.2 Технические характеристики

Основные технические параметры МЗССС-03-ППК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические параметры МЗССС-03-ППК

Наименование параметра, характеристики	Значение
Тип антенны	однозеркальная, офсетная
Диаметр рефлектора антенны, м, не более	0,6
Диапазон рабочих частот, МГц:	
- Ки-диапазон, прием	13511-13545
- Ки-диапазон, передача	15112-15192 15256-15336
Поляризация антенны:	
- в Ки-диапазоне на прием	круговая правая
- в Ки-диапазоне на передачу	круговая левая
Диапазон регулировки углов антенны, град:	
- по углу места	от 2 до 60
- по азимуту	± 85
Энергетические характеристики :	
Максимальная ЭИИМ в режиме насыщения УМ, дБВт, не менее	49,5
Добротность приемной системы, дБ/К, не менее	13
Коэффициент эллиптичности, не менее	0,8
Уровень первого бокового лепестка:	
- на прием, дБ, не более	минус 20
- на передачу, дБ, не более	минус 20

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ	Лист
						6

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

Наименование параметра, характеристики	Значение
Характеристики антенны:	
Внеосевые излучения, при коэффициенте усиления $G(\theta)$, на углах $\theta =$ от 1° до 20° , не более	29-25lg θ
Коэффициент стоячей волны трактов приема и передачи, не более	1,25
Характеристики приемо-передающего комплекса:	
Диапазон входных частот передатчика, МГц	от 1200 до 1500
Точность поддержания уровня мощности передатчика, дБ	$\pm 0,5$
Внеполосные излучения (при использовании фазовой модуляции и расстройки от центральной частоты на Δf равному номинальной частоте), дБ, не менее	20
Диапазон выходных частот приемника, МГц	от 950 до 1450
Уровень выходного сигнала приемного устройства (в точке компрессии 1 дБ), дБ, не менее	10
Подавление зеркального канала, дБ, не менее	40
КСВН приемного устройства, не более	
-на входе	2,3
-на выходе	2,1
Информационная скорость передачи и приема данных в дуплексном канале, Мбит/с, не менее	20
Габаритные размеры, ДхШхВ, мм, не более	
- ранец транспортировочный №1	610 x 560 x 215
- ранец транспортировочный №2	670 x 540 x 300
- кейс анализатора спектра	480 x 310 x 85
Масса, кг, не более	
- ранец транспортировочный №1	26,0
- ранец транспортировочный №2	23,0
- кейс анализатора спектра	5,0

МЗССС-03-ППК обеспечивает уровень своих технических характеристик в следующих условиях эксплуатации:

- рабочая температура окружающей среды от минус 40 до 50°С;
- скорость воздушного потока рабочая до 25 м/с;
- относительная влажность воздуха при температуре 25°С не более 98 %

Более подробные условия эксплуатация изделия приведены в формуляре [1].
 Электропитание МЗССС-03-ППК осуществляется от выносного электрогенератора или от внешней сети переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц, а также электропитание может поступать от переносного источника постоянного тока напряжением 24 В. Общая потребляемая мощность не превышает 1500 Вт.

					ТИШЖ.468331.205 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

1.1.3 Состав изделия

В состав МЗССС-03-ППК входит следующее оборудование:

- а) Передающее устройство (Оборудование Заказчика)
- б) Приемное устройство Блок LNB-Ku2
- в) Модем (спутниковый модем UHP-220)
- г) Ранец транспортировочный №2 ТИШЖ. 322449.002
- д) Анализатор спектра
- е) Антенный пост ТИШЖ.464659.091, в составе:
 - 1) Антенна ТИШЖ.468579.006
 - 2) Бесплатформенная инерциальная навигационная система (БИНС-А) ТИШЖ.468266.113
 - 3) Быстросъемный соединитель ТИШЖ.3015568.001
 - 4) Облучатель ТИШЖ.464539.032
 - 5) Ранец транспортировочный №1 ТИШЖ.322449.001
 - 6) Гибкий волновод ТИШЖ.302393.101
- ж) Блок системы наведения и связи ТИШЖ.468383.023 в составе:
 - 1) Коммутатор iZett
 - 2) Источник питания Mean Well 220В/24В
 - 3) Источник питания Mean Well 220В/48В
 - 4) Модуль приёмника сигнала наведения (ПСН) ТИШЖ.431213.009-05
 - 5) Делитель/сумматор 1/4 DC ТИШЖ.468523.023
 - 6) Асинхронный сервер МОХА
- з) АРМ управления с ОПО и СПО АРМ (Оборудование Заказчика, далее по тексту АРМ)
 - и) Электронный флеш-ключ
 - к) Комплект кабелей ТИШЖ.468331.205-70
 - л) Комплект ЗИП

1.1.4 Устройство и работа

Приведенный выше состав (п. 1.1.3) и уровень технических характеристик (п. 1.1.2) изделия МЗССС-03-ППК обеспечивает возможность организации дуплексного спутникового канала связи между изделием МЗССС-03-ППК и магистральной станцией Заказчика с топологией «точка – точка» по схеме, представленной на рисунке 1.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	3) Источник питания Mean Well 220В/48В					
					4) Модуль приёмника сигнала наведения (ПСН) ТИШЖ.431213.009-05					
					5) Делитель/сумматор 1/4 DC ТИШЖ.468523.023					
					6) Асинхронный сервер МОХА					
					з) АРМ управления с ОПО и СПО АРМ (Оборудование Заказчика, далее по тексту АРМ)					
Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	и) Электронный флеш-ключ					
					к) Комплект кабелей ТИШЖ.468331.205-70					
					л) Комплект ЗИП					
					1.1.4 Устройство и работа					
					Приведенный выше состав (п. 1.1.3) и уровень технических характеристик (п. 1.1.2) изделия МЗССС-03-ППК обеспечивает возможность организации дуплексного спутникового канала связи между изделием МЗССС-03-ППК и магистральной станцией Заказчика с топологией «точка – точка» по схеме, представленной на рисунке 1.					
Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

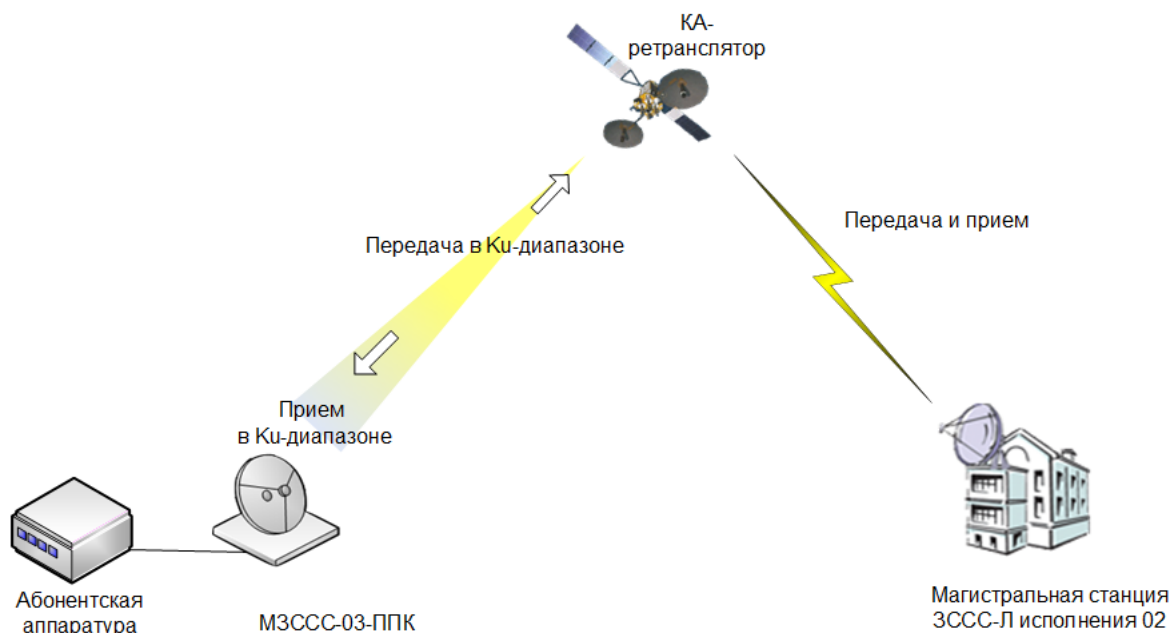


Рисунок 1 - Схема организации дуплексного спутникового канала связи между МЗССС-03-ППК и ЗССС-Л исполнения 02

Мобильная МЗССС-03-ППК относится к станциям типа FlyAway, которые строятся по модульному принципу. Оборудование МЗССС-03-ППК размещается в транспортировочных ранцах, обеспечивающих многократные длительные перевозки без повреждений любым видом транспорта.

Станции с антеннами типа FlyAway могут использоваться на большом удалении от места постоянного базирования, в т.ч. в труднодоступных районах.

Функциональная схема МЗССС-03-ППК приведена на рисунке 2. Схема электрических соединений МЗССС-03-ППК представлена в [3-4].

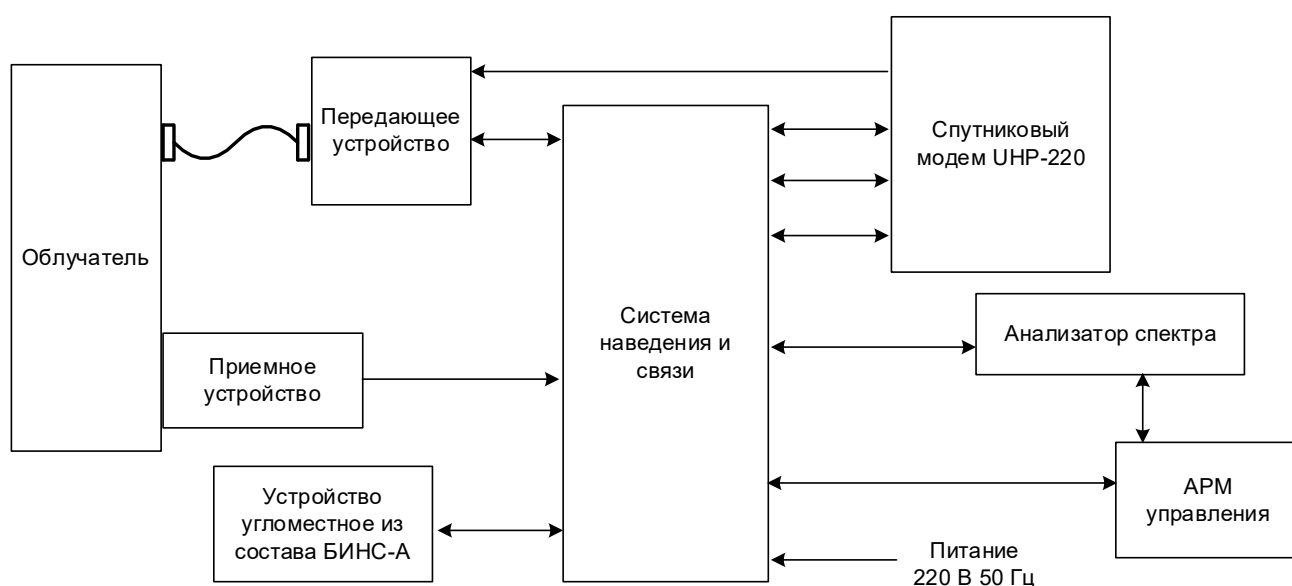


Рисунок 2- Функциональная схема МЗССС-03-ППК

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ТИШЖ.468331.205 РЭ				
Копировал				
Формат А4				
Лист				
9				

Информационный поток от оконечного оборудования поступает по интерфейсу Ethernet на модем UHP-200. Преобразованные данные на частоте L-диапазона с выхода модема поступают на повышающий преобразователь частоты, который при помощи сигнала гетеродина частотой 13,9 ГГц переносит спектр сигнала входных частот (1,2-1,5) ГГц на рабочие частоты передачи МЗССС-03-ППК в Ku-диапазон (15,1-15,4) ГГц и усиливает его.

С выхода передающего устройства сигнал через гибкую волноводную секцию поступает на порт передачи облучателя антенного устройства (далее АУ). В указанной сборке применяется гибкая волноводная секция с комплектом быстросъемных соединителей.

С приемного порта облучателя АУ принимаемый с КА (из магистрального луча в абонентский) сигнал поступает в приемное устройство Блок LNB-Ku2 12,75-13,75, где он усиливается и преобразовывается в сигнал ПЧ L-диапазона. Частота внутреннего гетеродина LNB 11,8 ГГц обеспечивает перенос входных рабочих частот.

С выхода LNB сигнал ПЧ L-диапазона поступает на разъем ВЧ на панели РР2 из состава антенны ТИШЖ.468579.006. Внутри корпуса от панели РР2 сигнал ПЧ L-диапазона поступает на Делитель/сумматор 1/4 DC, с одного из выходов которого часть сигнала поступает на модуль приемника сигнала наведения (ПЧН) ТИШЖ.431213.009-05, другая часть сигнала поступает на модем, а третья часть через разъем ВЧ на панели РР2 сигнал поступает на анализатор спектра. Модем демодулирует входной сигнал и передает его по интерфейсу Ethernet на коммутатор HR-PSWD-01TE04TP-48/120, обеспечивающий распределение сигнала на оконечное оборудование Заказчика.

Оконечным оборудованием Заказчика может являться как АРМ (АРМ с СПО взаимодействия с потребителями) так и оборудование для организации Wi-Fi и видеоконференции.

С АРМ осуществляется информационный обмен с управляемым оборудованием МЗССС-03-ППК через асинхронный сервер RS-232/422/485 в Ethernet типа NPort 5450-T (МОХА).

Управление наведением антенны в заданном направлении осуществляется вручную совместно с СПО АРМ МЗССС-03-ППК, которое индицирует целеуказания на заданный КА по данным, поступающим от БИНС-А.

Схема электрическая соединений приведена в отдельном документе [3].

Внешний вид МЗССС-03-ППК в развернутом состоянии представлен на рисунке 3.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						



Рисунок 3 – Внешний вид МЗССС-03-ППК в развернутом состоянии

1.1.5 Маркировка и пломбирование

1.1.5.1 На устройства и блоки составных частей МЗССС-03-ППК нанесена маркировка разъемов, индекс и заводской номер прибора в соответствии с ГОСТ 2.314-68 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.

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

1.1.6 Упаковка

1.1.6.1 Оборудование изделия упаковывается в два транспортировочных ранца, приспособленных для ручной перевозки (см. описание в разделе 1.2).

1.1.6.2 Масса каждого транспортировочного ранца не превышает 32 кг.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

1.1.6.3 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.

1.2 Описание и работа составных частей изделия

Ниже приведены краткие описания и характеристики блоков, входящих в состав МЗССС-03-ППК.

1.2.1 Антенный пост

Антенный пост (АП) ТИШЖ.464659.091 производства ООО «Технологии Радиосвязи» конструктивно состоит из следующих составных частей:

- Антенна ТИШЖ.468579.006;
- Бесплатформенная инерциальная навигационная система (БИНС-А) ТИШЖ.468266.113;
- Облучатель ТИШЖ.464539.032;
- Гибкий волновод ТИШЖ.302393.101;
- Ранец транспортировочный №1 ТИШЖ.322449.001;
- Быстросъемный соединитель ТИШЖ.301568.001.

Антенный пост упаковывается в ранец транспортировочный №1. Внешний вид ранца, используемого для транспортировки антенного поста ТИШЖ.464659.091, представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 - Ранец транспортировочный №1

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

1.2.1.1 Антенна

Антенна ТИШЖ.468579.006 производства ООО «Технологии Радиосвязи» конструктивно представляет собой опорное устройство, с установленным на нем рефлектором 0,5 м с держателем ОУ, смонтированное в корпусе с крышкой. На корпус устанавливается на четырех ногах.

Внешний вид антенны представлен на рисунке 5.

Рефлектор антенны изготовлен из легкого высокопрочного углепластика.



Рисунок 5- Внешний вид антенны в сложенном и развернутом положении

Инв.№подл.	Подп. и дата		Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
					
Рисунок 5- Внешний вид антенны в сложенном и развернутом положении					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ
					Лист 13

1.2.1.2 Бесплатформенная инерциальная навигационная система (БИНС-А)

Бесплатформенная инерциальная навигационная система (БИНС-А) ТИШЖ.468266.113 представляет собой систему из трех блоков, связанных между собой функционально:

- Плата контроллера ассистента ТИШЖ.431213.033;
- Устройство угломерное ТИШЖ.468266.111-01;
- Устройство горизонтирования ТИШЖ.468266.112-01.

Внешний вид блоков БИНС-А представлен на рисунке 6.

При необходимости на плату контроллера ассистента устанавливается модуль приемника сигнала наведения (ПСН).



Рисунок 6 – Внешний вид блоков БИНС-А

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	14

БИНС-А выполняет следующие функции:

- автоматическое определение координат по показаниям встроенного ГЛОНАСС/GPS приемника;
- автоматическое определение крена/тангажа по показаниям встроенного инклинометра;
- расчет и отображение на экране планшета АРМ о направлении вращения антенны во время настройки станции.

БИНС-А ТИШЖ.468266.113 выполняет заявленные функции при условии правильного подключения электрической и высокочастотной цепи в соответствии со схемой электрических соединений ТИШЖ.468331.205 Э4 [3] (см. Приложение А).

Основные параметры навигационной системы БИНС-А приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные параметры навигационной системы БИНС-А

Наименование параметра	Значение
Диапазон углов измерения в локальной системе координат, градусов, не менее: - крен - тангаж - курс	± 30 ± 30 от 0 до 360
Точность измерения углов, градусов, не более: - крен - тангаж - курс	± 1 ± 1 ± 5
Чувствительность навигационного приемника, дБм, тип	минус 157
Параметры инерциального модуля: - диапазон измерения ускорений, g - диапазон измерений магнитного поля, гаусс - диапазон измерения угловой скорости, градусов/с	$\pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8 \pm 16$ $\pm 2, \pm 4, \pm 8 \pm 12$ $\pm 245, \pm 500, \pm 2000$
Режим контроля и управления	дистанционный
Интерфейс дистанционного контроля и управления	RS-485
Напряжения электропитания постоянного тока, В	24
Ток потребления, А, не более	0.4
Рабочая температура, °С	от минус 40 до 50
Время прогрева после включения, минут, не более	15
Температура хранения, °С	от минус 50 до 60

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

ТИШЖ.468331.205 РЭ

Лист

15

Наименование параметра	Значение
Относительная влажность при температуре 25°C, %, не более	80
Габаритные размеры, ШхГхВ, мм, не более: - плата контроллера ассистента - устройство горизонтирования - устройство угломерное	165x180x40 65x146,5x30 64x58x24
Масса (общая), кг, не более	4,5

1.2.1.3 Облучатель

Облучатель ТИШЖ.464539.032 производства ООО «Технологии Радиосвязи» предназначен для обеспечения приема-передачи в заданном диапазоне частот.

Облучатель ТИШЖ.464539.032 создан на основе Облучателя Ки-диапазона WR62-WR75 ТИШЖ.468573.015, волноводного уголка 90° (Е) WR75 и фильтра ФПР-4-13,528-34-НХ75 НШБА.468844.175.

Внешний вид облучателя Ки-диапазона WR62-WR75 представлен на рисунке 7.

Внешний вид облучателя ТИШЖ.464539.032 с установленным быстросъемным соединителем ТИШЖ.301568.001 представлен на рисунке 8.

Основные технические характеристики облучателя приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики облучатель

Наименование параметра, размерность	Значение параметра, характеристики
Тип облучающего устройства	Приемо-передающее, 2-портовое
Диапазон частот, МГц - на прием (ПРМ) - на передачу (ПРД)	13 511 – 13 545 15 112 – 15 336
Поляризация - на прием (ПРМ) - на передачу (ПРД)	круговая правая круговая левая
Тип соединителя, ЕІА - на прием (ПРМ) - на передачу (ПРД)	WR75 WR62
КСВ на входе ПРМ/ПРД, не более	1,15/1,15
Развязка между портами ПРМ и ПРД, дБ, не менее	30
Коэффициент эллиптичности, не менее	0,8
Габаритные размеры ДхШхВ, мм	(191 x 151 x 100) ±2

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										16
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Для подавления спектральных составляющих передатчика в полосе приема может применяться дополнительный волноводный режекторный фильтр ФПР-4-15,3-200-NХ75 НШБА.468844.181.

Фильтр, выполненный на основе прямоугольного волновода, одна из стенок которого снабжена согласующими элементами, устанавливается между двумя любыми волноводными элементами гибкого волновода ТИШЖ.302393.101.

Внешний вид гибкого волновода ТИШЖ.302393.101 представлен на рисунке 9.

Основные технические характеристики гибкого волновода приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики гибкого волновода

Наименование параметра, размерность	Значение параметра, характеристики
Диапазон частот, ГГц	15,112 – 15,336
Тип соединителя, EIA	WR62
Длина гибкой секции, м, не более	0,6
Рабочая температура, °С	от минус 40 до 55
Температура хранения, °С	от минус 50 до 70
Относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более	80
Габаритные размеры ДхШхВ, мм	(710 x 40 x 120) ±2
Масса, кг, не более	1,0

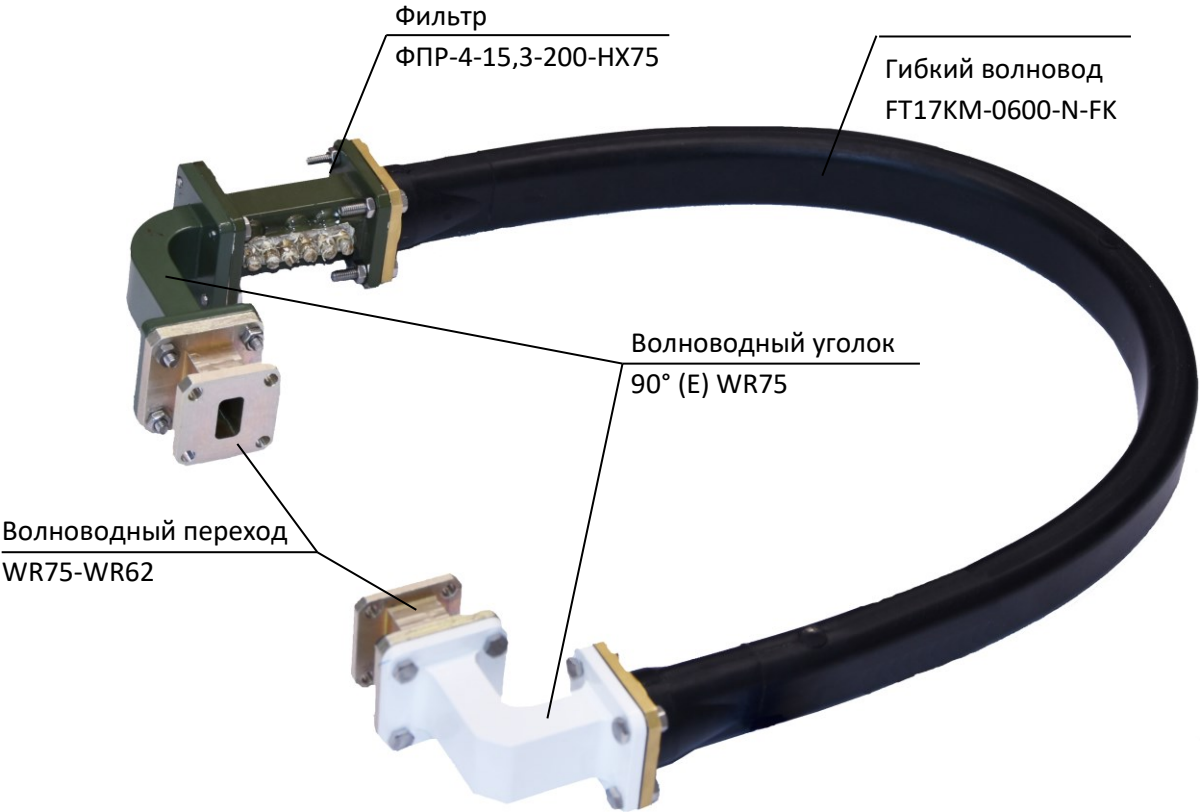


Рисунок 9 – Внешний вид гибкого волновода ТИШЖ.302393.101

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468331.205 РЭ

Лист
18

1.2.2 Передающее устройство (BUC)

В качестве передающего устройства (BUC) в составе МЗССС-03-ППК применяется изделие ПРд15-20М-К АВДЮ2.030.421 предоставляемое Заказчиком.

Передающее устройство осуществляет перенос сигнала ПЧ модема МЗССС-03-ППК из L-диапазона в Ки-диапазон рабочих частот.

Выходной волноводный интерфейс WR62.

Подробная информация о подготовке к использованию, о проверке работоспособности передающего устройства ПРд15-20М-К приведены в руководстве по эксплуатации АВДЮ2.030.421 РЭ.

ВНИМАНИЕ: БЕЗ НАГРУЗКИ ПРИБОР НЕ ВКЛЮЧАТЬ!

На передающем устройстве ПРд15-20М-К смонтирован комплект кронштейнов УМ 205ТИШЖ.4000-0 из состава антенны ТИШЖ.468579.006, предназначенный для ускорения монтажа передающего устройства за рефлектором антенны.

Внешний вид ПРд15-20М-К с комплектом кронштейнов УМ представлен на рисунке 12.



Рисунок 10 – Внешний вид передающего устройства

Передающее устройство подключается к облучателю через гибкий волновод ТИШЖ.302393.101. Управление передающим устройством осуществляется по протоколу RS-485. Внешний вид совмещённого кабеля М&С и питания приведен на рисунке 11.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Копировал					Формат А4



Рисунок 11 – Внешний вид кабеля М&С и пит.

Основные технические данные передающего устройства приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Основные технические данные передающего устройства

Наименование параметра, характеристики	Значение
Входные частоты МГц	1 200 ... 1 500
Выходные частоты, МГц	15 100 ... 15 400
Уровень выходной мощности в режиме насыщения при входном сигнале от минус 21 до минус 18 дБм, Вт, не менее	20
Неравномерность выходной мощности в режиме насыщения, дБ, не более	1,0
КСВН вход/выход, не более	1,3/1,3
Уровень паразитных составляющих в рабочей полосе частот, дБ, не более	минус 55
Уровень паразитных составляющих в полосе частот от 13500 до 13550 МГц, дБ, не более	минус 60
Коэффициент усиления в линейном режиме в рабочем диапазоне частот и нормальной температуре окружающей среды, дБ, не менее	66
Напряжение питания от однофазной трех- проводной сети переменного тока с частотой (50 ± 2,5) Гц, В	220 ± 22

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата						Лист
					ТИШЖ.468331.205 РЭ					20
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата						

Наименование параметра, характеристики	Значение
Потребляемая мощность при $P_{\text{вых}} = 20$ Вт, при работе вентиляторов, Вт, не более	160
Потребляемая мощность при $P_{\text{вых}} = 20$ Вт, при отключенных вентиляторах, Вт, не более	140
Уровень контрольного сигнала, относительно выходной мощности, дБ	минус 40 ± 1
Работоспособность прибора от внешней опоры 10 МГц	Функционирует
Габаритные размеры, мм, не более	244 x 200 x 155
Масса, кг, не более	8,0

1.2.3 Приемное устройство

В качестве приемного устройства в составе МЗССС-03-ППК применяется приемное устройство Блок LNB-Ku2 12,75-13,75 производства ООО «Элиарс», Россия.

Предварительная настройка блока осуществляется по разъему РСГ-7АТВ «УПР».

Внешний вид блока LNB-Ku2 представлен на рисунке 12.

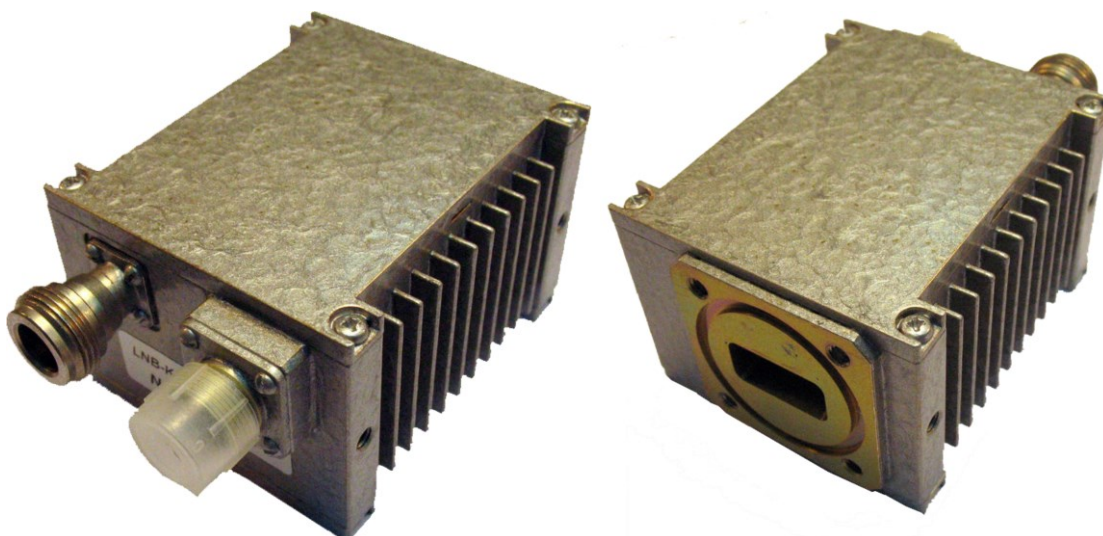


Рисунок 12 – Внешний вид приемного устройства

Основные технические данные приемного устройства приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Основные технические данные приемного устройства

Наименование параметра, характеристики	Значение
Входная частота, ГГц	от 12,75 до 13,75
Выходная частота, ГГц	от 0,95 до 1,75
Частота гетеродина (удвоенная частота ФАПЧ), ГГц	11,8

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата						Лист
					ТИШЖ.468331.205 РЭ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						21

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

Наименование параметра, характеристики	Значение
Спектральная плотность мощности фазовых шумов гетеродина, дБн/Гц: - при отстройке от несущей частоты 100 Гц - при отстройке от несущей частоты 1 кГц - при отстройке от несущей частоты 10 кГц - при отстройке от несущей частоты 100 кГц	минус 60 минус 70 минус 80 минус 90
Коэффициент шума (Кш), дБ, не более	1,5
Коэффициент преобразования (Ку), дБ, не менее	50
Неравномерность коэффицента преобразования, дБ	± 2,5
Диапазон регулирования коэффициента преобразования, дБ: - с уменьшением Кш (макс.) - без уменьшения Кш	40 20
Подавление зеркальной частоты 10,4-10,9 ГГц, дБ	минус 50
Частота внешнего опорного сигнала, МГц	10
Уровень мощности опорного сигнала, дБм	0 ± 2
Входной волновод	WR75
Выходной импеданс, Ом	50
Выходной КСВ, не более	1,6
Уровень выходного сигнала в точке компрессии 1 дБ, дБм, не менее	плюс 10
Максимально допустимый уровень входной мощности в линейном режиме при макс. Ку, дБм	минус 50
Максимальной уровень входной мощности, не приводящий к повреждению блока, дБм	0
Входное напряжение питания, В	12 ±1
Потребляемый ток, А, не более	0,5
Габаритные размеры, мм	85 x 59 x 44

1.2.4 Модем (спутниковый модем UHP-200)

В АП применён спутниковый модем-маршрутизатор ИСТАР UHP-220 - универсальный компонент спутниковых сетей связи любого назначения и топологии. UHP-220 может работать в режиме SCPC модема на выделенном канале, мини-хабом или абонентской станцией в сетях TDM/TDMA и может напрямую взаимодействовать с другими маршрутизаторами в равноправной, полносвязной сети типа Hubless TDMA. Два встроенных демодулятора позволяют одновременно принимать информацию из двух несущих. Универсальный модулятор может мгновенно переключаться из пакетного режима TDMA в режим закрепленного канала SCPC.

Внешний вид модема-маршрутизатора ИСТАР UHP-200 показан на рисунке 13.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ	Лист
						22



Рисунок 13 – Внешний вид модема-маршрутизатора ИСТАР UHP-200

Основные технические данные модема-маршрутизатора ИСТАР UHP-200 приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Основные технические данные модема-маршрутизатора ИСТАР UHP-200

Наименование параметра	Значение
Топологии	точка-точка, звезда, полносвязная
Режимы работы	SCPC, TDM/TDMA, TDM/TDMA Mesh, Hubless TDMA
Размер сети	до 254 обратных каналов TDMA и 500000 терминалов в одной сети
Скорость (канал SCPC (TDM))	от 300 ксим/с (250 ксим/с DVB-S) до 32 Мсим/с (34 Мсим/с DVB-S)
Виды модуляции (канал SCPC (TDM))	DVB-S (QPSK), DVB-S2 (QPSK ACM-Long), DVB-S2 (8PSK ACM-Long), DVB-S2 (16APSK ACM-Long), DVB-S2 (32APSK ACM-Long), DVB-S2 (QPSK ACM-Short), DVB-S2 (8PSK ACM-Short), DVB-S2 (16APSK ACM-Short), DVB-S2 (32APSK ACM-Short)
FEC (канал SCPC (TDM))	2/3, 3/4, 5/6
QoS (канал SCPC (TDM))	4 уровня приоритетов, CIR, MIR, group QoS, FAP, policies, иерархический traffic shaper
Производительность	До 60'000 pps и 150 Мб/с
Поддержка	DSCP, multiple IP/VLANs, NAT, proxy ARP, L2 Bridging, TCP Acceleration
Протоколы	DHCP, IGMP, SNMP, RIP, SNTP, TFTP, с RTP

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Наименование параметра	Значение
Управление	HTTP интерфейс, SNMP, Telnet, NMS с поддержкой VNO
Порт пользователя	Ethernet 10/100Base-T, RJ-45 герметичный
Параметры демодулятора (Rx)	950-2050 МГц (LNB DC – 13.5В/18В 0.75А), N-тип
Параметры модулятора (Tx)	950-1750 МГц, –30...- 5 dBm, (LO 10 MHz / +5 дБм, BUC DC – 24V / 2A), N-тип
Питание	DCIN: 48 В (опц. 24 В); PoE с инжектором (48 В) и блоком питания 176-283 VAC
Потребление питания	до 10 Вт (до 24 Вт при активном подогреве)
Климатические условия	(от минус 40 до 50) °С, активная система подогрева и охлаждения, класс защиты IP67
Габариты / вес	225x280x95 мм / 1,9 кг

1.2.5 Анализатор спектра

Для наблюдения и измерения амплитуды и частоты спектра принимаемого сигнала в составе МЗССС-03-ППК применяется анализатор спектра OWON HSA1075 производства компании Fujian Lilliput Optoelectronics Technology Co.,Ltd.

Внешний вид OWON HSA1075 представлен на рисунке 14.

Основные технические данные OWON HSA1075 приведены в таблице 8.

Таблица 8 - Основные технические данные OWON HSA1075

Наименование параметра	Номинальное значение, допуск
Частотный диапазон	от 9 кГц до 7,5 ГГц
Динамический диапазон, дБм	от минус 80 до плюс 30
Интерфейс управления	USB Host / USB Device / LAN
Габаритные размеры, мм	265 x 190 x 58
Вес, кг	2,5
Рабочая температура, °С	от 0 до 50
Температура хранения, °С	от минус 20 до 70

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	Внешний вид OWON HSA1075 представлен на рисунке 14.					
					Основные технические данные OWON HSA1075 приведены в таблице 8.					
Таблица 8 - Основные технические данные OWON HSA1075										
					Наименование параметра		Номинальное значение, допуск			
					Частотный диапазон		от 9 кГц до 7,5 ГГц			
					Динамический диапазон, дБм		от минус 80 до плюс 30			
					Интерфейс управления		USB Host / USB Device / LAN			
					Габаритные размеры, мм		265 x 190 x 58			
					Вес, кг		2,5			
					Рабочая температура, °С		от 0 до 50			
					Температура хранения, °С		от минус 20 до 70			
Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						



Рисунок 14 – Внешний вид OWON HSA1075

Анализатор спектра подключается к МЗССС-03-ППК с помощью ВЧ-кабеля. Внешний вид графического интерфейса анализатора спектра представлен на рисунке 15.

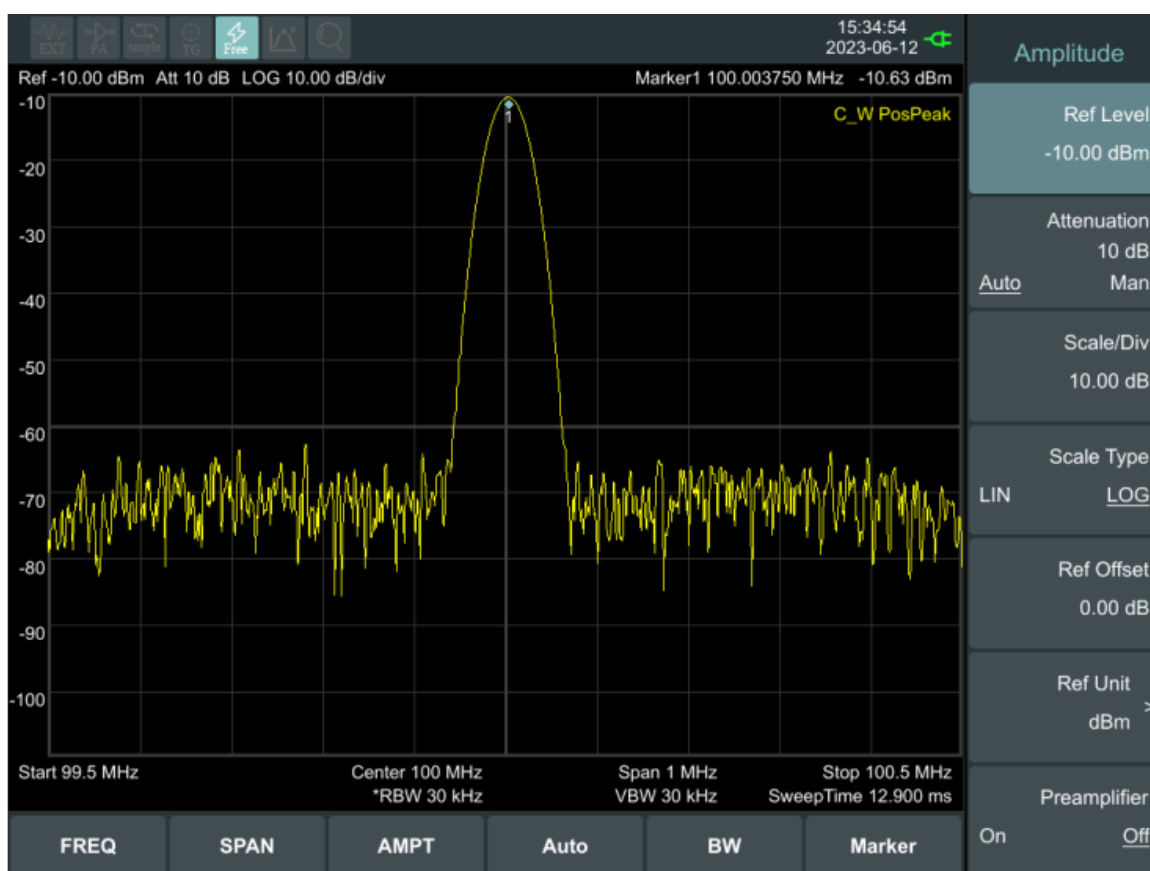


Рисунок 15 – Внешний вид графического интерфейса анализатора спектра

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	25

1.2.6 Блок системы наведения и связи

Блок системы наведения и связи (БСНС) ТИШЖ.468383.023 производства ООО «Технологии Радиосвязи» конструктивно состоит из следующих составных частей:

- Модуль приёмника сигнала наведения (ПСН) ТИШЖ.431213.009-05;
- Делитель/сумматор 1/4 L-диапазона ТИШЖ.468523.023;
- Источник питания HRP-150-24;
- Источник питания HRP-150-48;
- Коммутатор HR-PSWD-01TE04TP-48/120;
- Асинхронный сервер NPort 5450-T;
- Нагрузка коаксиальная 50 Ом.

Составные части БСНС располагаются в корпусе антенны ТИШЖ.468579.006 и предназначены для обеспечения обработки принимаемого радиосигнала, электропитания и коммутации составных частей МЗССС-03-ППК.

Функциональная схема блока системы наведения и связи (БСНС) представлена на рисунке 16.

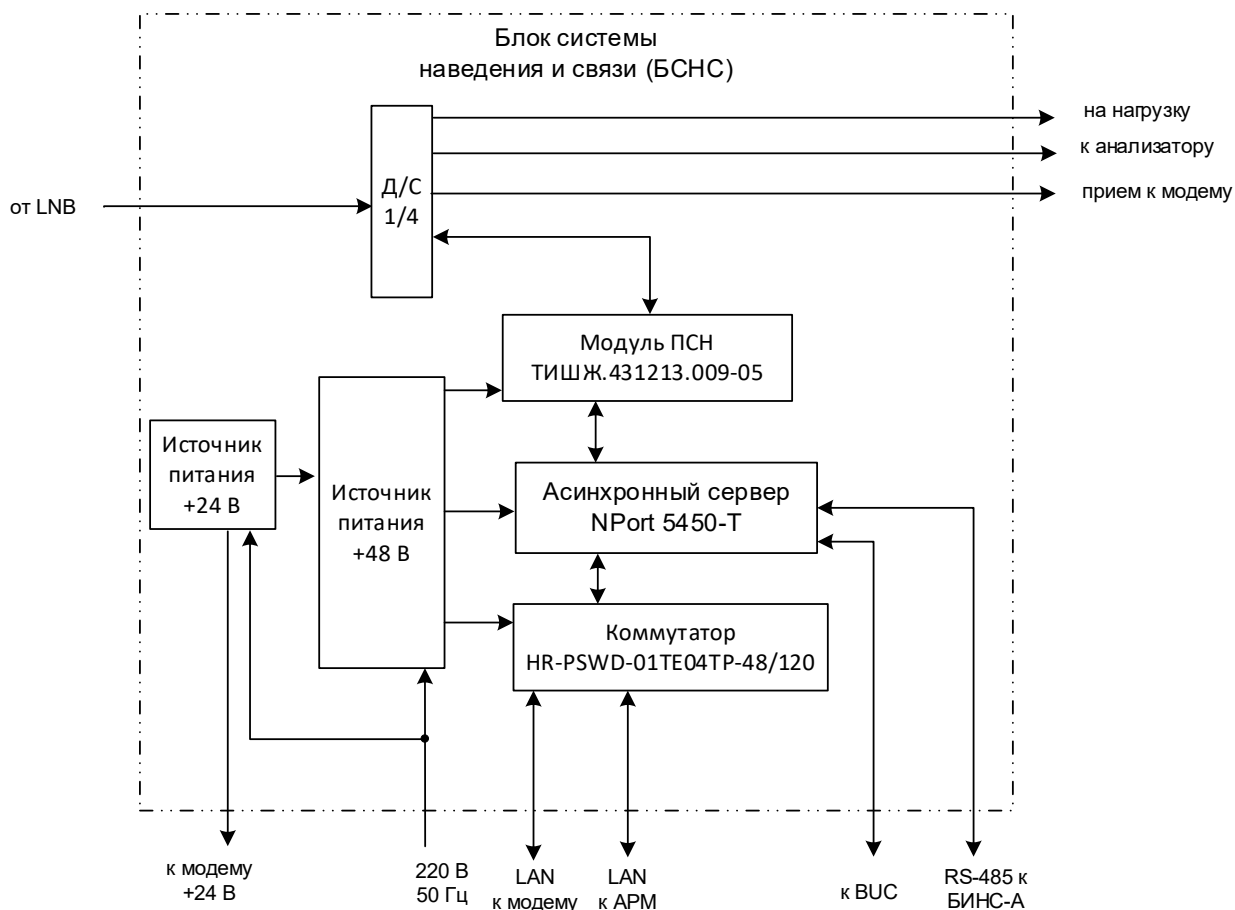


Рисунок 16 – Функциональная схема БСНС

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468331.205 РЭ

Лист

26

1.2.7 АРМ МЗССС-03-ППК

Автоматизированное рабочее место (АРМ) МЗССС-03-ППК предназначено для решения функциональных задач по наведению антенны на космический аппарат (КА) в следующих режимах работы:

- ручное позиционирование антенны по расчетным точкам (с использованием СПО АРМ и данных БИНС-А);
- ручное позиционирование антенны по максимуму принимаемого сигнала от ПСН;
- ручное позиционирование антенны по азимуту и углу места оператором (ручное управление) по анализатору спектра из состава МЗССС-03-ППК;
- контроль состояния и управление анализатором спектра;
- контроль состояния и управление модемом;
- контроль состояния и управление передатчиком;
- контроль состояния и управление блоком БСНС;
- выход в интернет при наличии сетевого подключения.

АРМ МЗССС-03-ППК включает в себя промышленный планшет Panasonic и СПО АРМ МЗССС-03-ППК.

Внешний вид промышленного планшета представлен на рисунке 17.



Рисунок 17 – Внешний вид промышленного планшета

Основные технические данные промышленного планшета приведены в таблице 9

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										27
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата						

Таблица 9 - Основные технические данные промышленного планшета

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Операционная система	Windows 10 Pro
Размер ЖК-экрана, "	7
Чипсет	Intel® Core™ i5-7Y57 vPro
Габариты, мм	269x188x20
Масса, кг	0,54

1.2.8 Ранец транспортировочный №2

Оборудование МЗССС-03-ППК упаковывается в ранец транспортировочный №2. Внешний вид ранца, используемого для транспортировки оборудования МЗССС-03-ППК, представлен на рисунке 18.

Вид ящика транспортировочного (из состава ранца) с уложенным в него оборудованием представлен на рисунке 19.



Рисунок 18 - Ранец транспортировочный №2

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	Инв.№подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ	Лист
												28

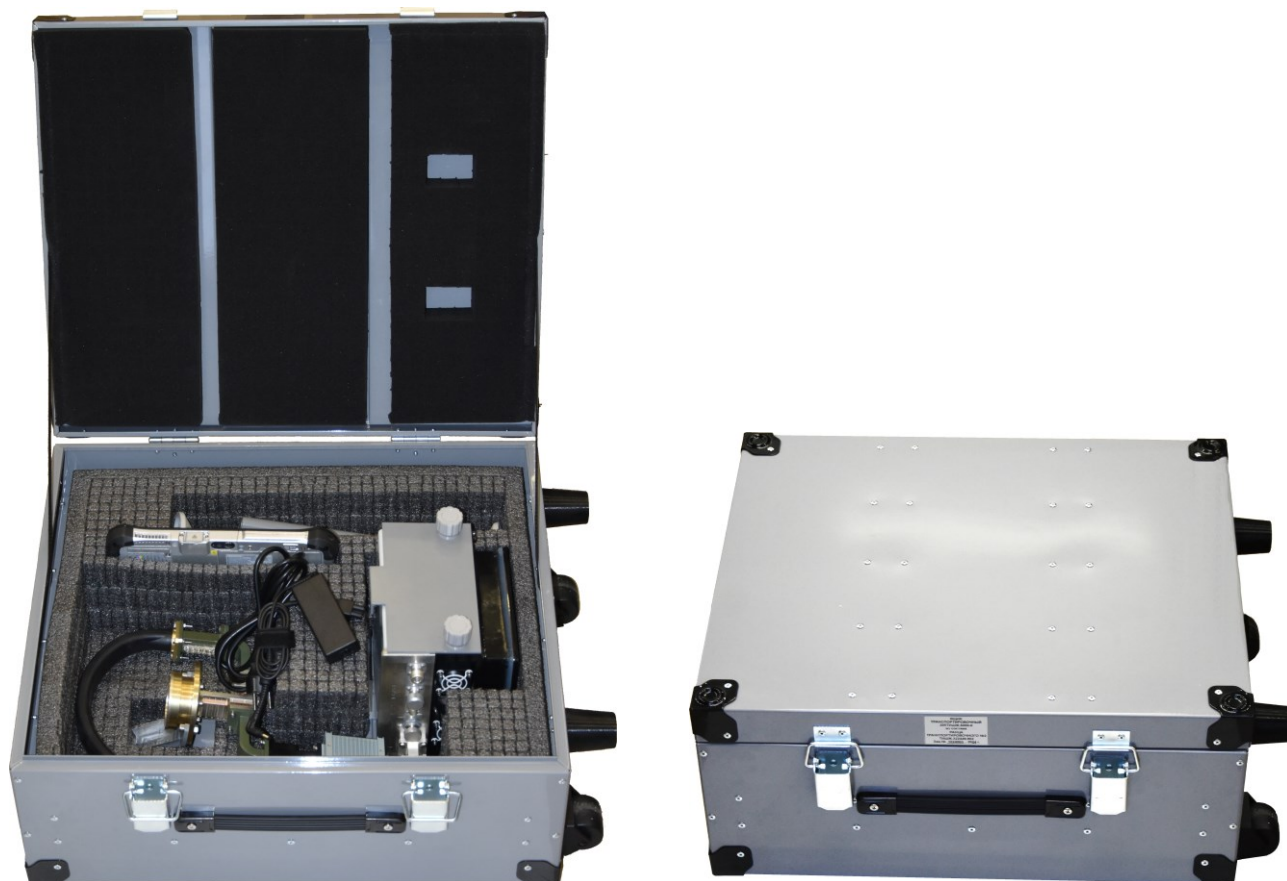


Рисунок 19 - Ящик транспортировочный в открытом и закрытом виде

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	Изм. Лист № докум. Подпись Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ Копировал	Лист
							29

2 Инструкция по монтажу и настройке изделия

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Монтаж МЗССС-03-ППК должен производиться двумя операторами, сдавшими зачет по электробезопасности и имеющими квалификацию не ниже группы III (напряжение до 1000 В).

2.1.2 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;

–при нарушении изоляции или при касании токоведущих частей с корпусом аппаратуры изделия (появления потенциала на корпусах приборов) немедленно отключать соответствующую цепь, включать которую можно только после выявления причин и устранения неисправностей.

–при работе станции на передачу запрещается находиться с тыльной стороны рефлектора ближе чем 0,15 метров.

–при работе станции на передачу запрещается находиться в зоне бокового излучения (с боковых сторон рефлектора) ближе чем 1 метр

–при работе станции на передачу запрещается находиться в зоне прямого излучения (с лицевой стороны рефлектора) ближе чем 85 метров и первых боковых лепестков диаграммы направленности антенны ближе 5 метров разметка опасных зон СВЧ излучения изображена на рисунке 20 (для случая работы при низких углах места, менее 20 градусов).

Инв.№подл.	Подп. и дата		Взам. инв.№		Инв.№дубл.		Подп. и дата		
не повлечет поражение людей электрическим током или повреждение аппаратуры; –при нарушении изоляции или при касании токоведущих частей с корпусом аппаратуры изделия (появления потенциала на корпусах приборов) немедленно отключать соответствующую цепь, включать которую можно только после выявления причин и устранения неисправностей. –при работе станции на передачу запрещается находиться с тыльной стороны рефлектора ближе чем 0,15 метров. –при работе станции на передачу запрещается находиться в зоне бокового излучения (с боковых сторон рефлектора) ближе чем 1 метр –при работе станции на передачу запрещается находиться в зоне прямого излучения (с лицевой стороны рефлектора) ближе чем 85 метров и первых боковых лепестков диаграммы направленности антенны ближе 5 метров разметка опасных зон СВЧ излучения изображена на рисунке 20 (для случая работы при низких углах места, менее 20 градусов).									
					ТИШЖ.468331.205 РЭ				Лист
									30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

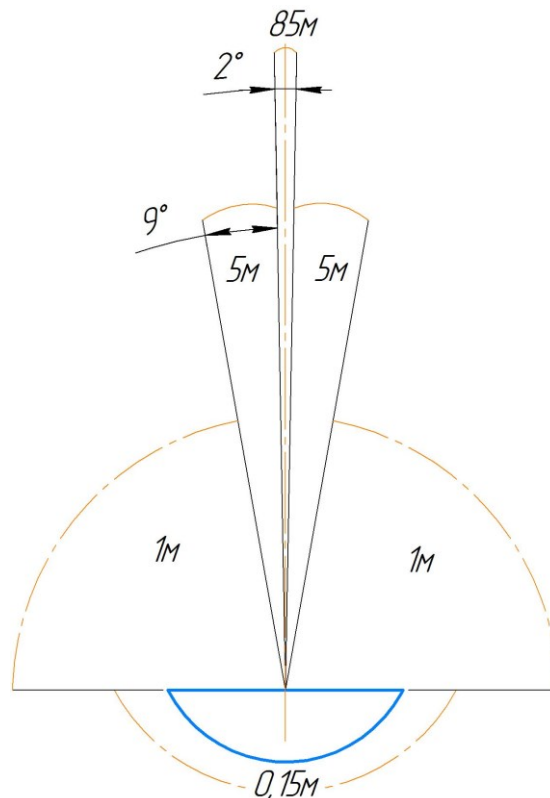


Рисунок 20 - Разметка опасных зон СВЧ излучения

2.1.3 При эксплуатации изделия средствами защиты являются предохранительные приспособления и инструменты с изолированными рукоятками, временные и постоянные ограждения, спецодежда, электрическая и механическая блокировки.

2.1.4 Все средства защиты должны подвергаться систематической проверке.

2.1.5 Обслуживающему персоналу запрещается:

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

–устранять повреждения, 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.

2.2 Подготовка изделия к монтажу и стыковке

2.2.1 Для обеспечения надёжного наведения антенны на КА необходимо, чтобы антенна была размещена на участке местности, открытом в направлении ориентации антенны в заданных диапазонах рабочих углов. Над антенной не должны проходить

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										31
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата						

линии электропередачи, в рабочем диапазоне частот в направлениях на КА должны отсутствовать помехи от радиорелейных станций и других наземных радиотехнических устройств.

2.2.2 Выбрать место для размещения антенны, удовлетворяющее следующим условиям:

–участок местности должен быть открытым в направлении ориентации антенны на КА в заданных диапазонах рабочих углов;

–угол закрытия радиотрассы должен быть как минимум на 7° меньше минимального рабочего угла места видимости на КА;

–сектор обзора по азимуту антенны должен обеспечивать работу изделия в полном диапазоне рабочих углов по азимуту;

–над антенной не должны проходить линии электропередачи;

–в диапазоне рабочих частот изделия в направлениях на предназначенные для работы КА должны отсутствовать помехи от радиорелейных станций и других наземных радиотехнических средств.

2.3 Порядок монтажа МЗССС-03-ППК

2.3.1 МЗССС-03-ППК монтируется одним оператором в следующей последовательности:

1) Выбрать относительно ровную площадку для развертывания МЗССС-03-ППК и разместить на ней ранцы транспортировочные №1 и №2.

2) Открыть ранец транспортировочный №1 и извлечь из него антенный пост (АП).

3) Открыть ранец транспортировочный №2, извлечь из ранца ящик транспортировочный и извлечь из него ножки (4 шт.).

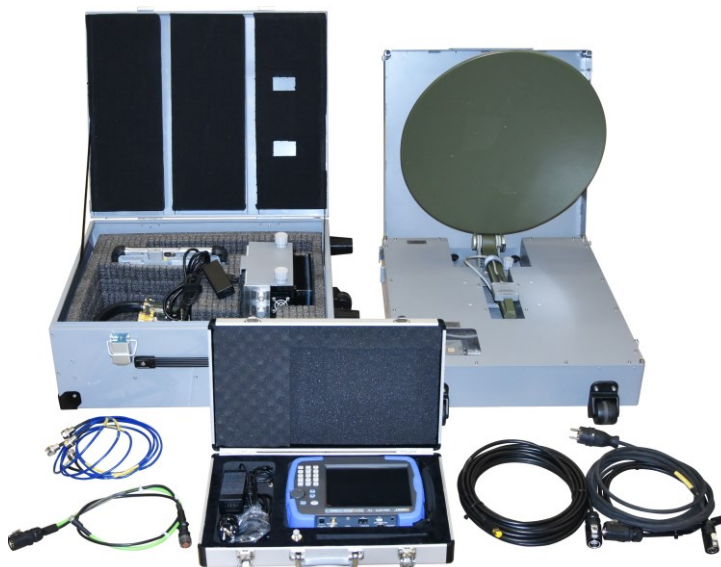
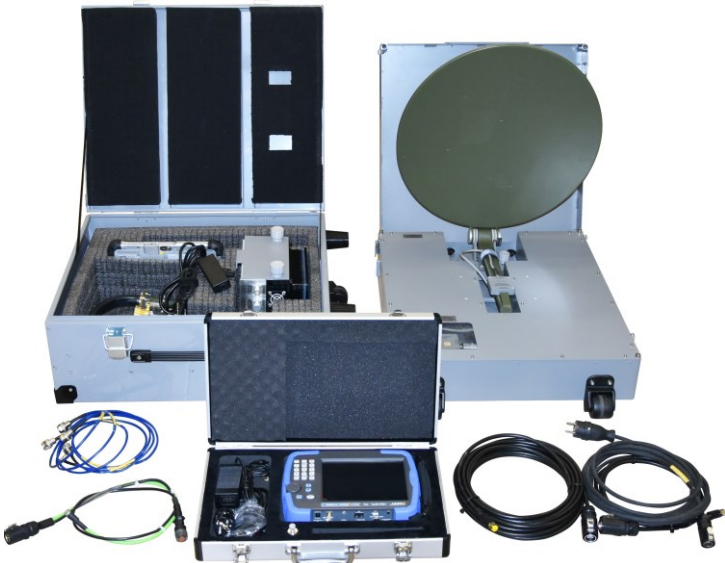


Рисунок 21

Инв.№подл.	Подп. и дата		Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата										
последовательности: 1) Выбрать относительно ровную площадку для развертывания МЗССС-03-ППК и разместить на ней ранцы транспортировочные №1 и №2. 2) Открыть ранец транспортировочный №1 и извлечь из него антенный пост (АП). 3) Открыть ранец транспортировочный №2, извлечь из ранца ящик транспортировочный и извлечь из него ножки (4 шт.).															
															
Рисунок 21															
<table border="1"><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата											
ТИШЖ.468331.205 РЭ					<table border="1"><tr><td>Лист</td></tr><tr><td>32</td></tr></table>	Лист	32								
Лист															
32															

4) Снять крышку АП и смонтировать ножки с крышкой и корпусом АП в соответствии с рисунком 22. Для этого:

- вкрутить верхние половины ножек в корпус АП;
- вставить нижние половины ножек в отверстия в углах крышки АП;
- вкрутить нижние половины ножек в резьбовые отверстия верхних половин ножек.



Рисунок 22

5) Перевести опору и рефлектор антенны в рабочее положение в соответствии с рисунком 23. Для этого:

- развернуть рефлектор антенны до срабатывания защелки и затянуть фиксатор складывания по направлению резьбы;
- ось держателя ОУ и рефлектора зафиксировать замком-защелкой, расположенным с тыльной стороны рефлектора
- ослабить винты подъемного устройства;
- перевести подъемное устройство в верхнее положение и затянуть фиксирующие винты;
- установить держатель ОУ в рабочее положение.

Инв.№подл.	Подп. и дата				Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата					
5) Перевести опору и рефлектор антенны в рабочее положение в соответствии с рисунком 23. Для этого:												
–развернуть рефлектор антенны до срабатывания защелки и затянуть фиксатор складывания по направлению резьбы;												
–ось держателя ОУ и рефлектора зафиксировать замком-защелкой, расположенным с тыльной стороны рефлектора												
–ослабить винты подъемного устройства;												
–перевести подъемное устройство в верхнее положение и затянуть фиксирующие винты;												
–установить держатель ОУ в рабочее положение.												
</												



Рисунок 23

6) Извлечь из ранца транспортировочного №2 облучатель и приемо-передающее оборудование. Внешний вид сборки представлен на рисунке 24.

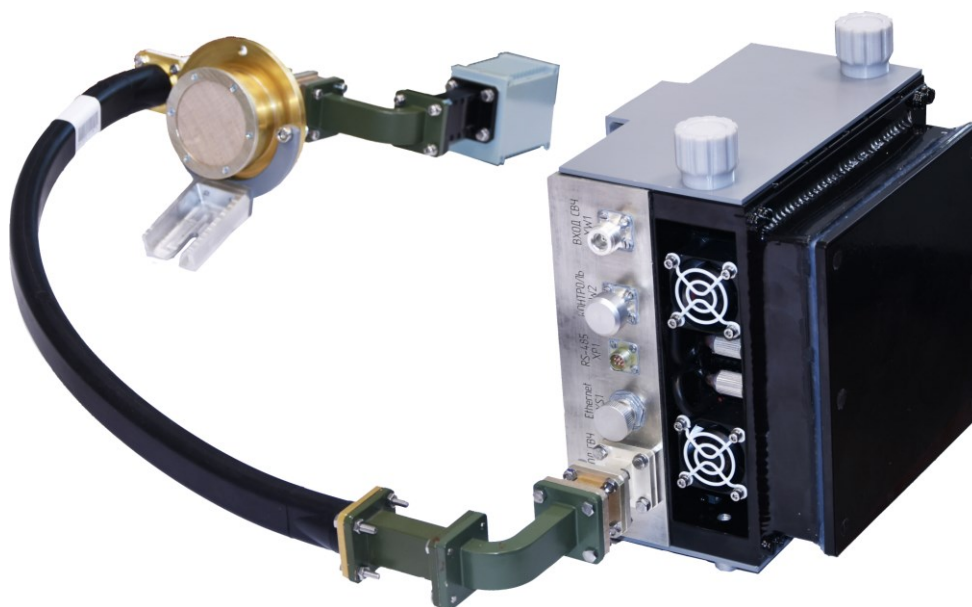


Рисунок 24

7) Смонтировать облучатель и приемо-передающее оборудование на АП (см. рисунки 25 и 26). Для этого:

- установить облучатель с установленным на нем быстросъемным соединителем в зажим держателя облучателя, затянуть фиксатор;
- установить передающее устройство с установленными крепежными элементами, затянуть два верхних винта.

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

ТИШЖ.468331.205 РЭ

Лист

34

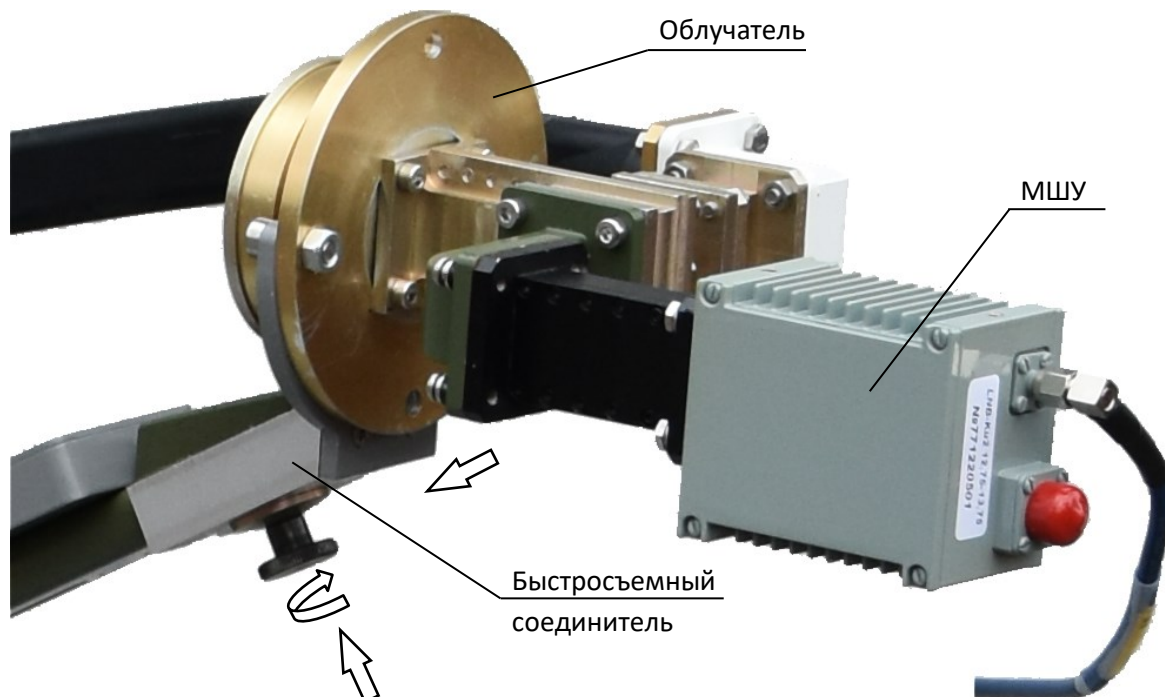


Рисунок 25

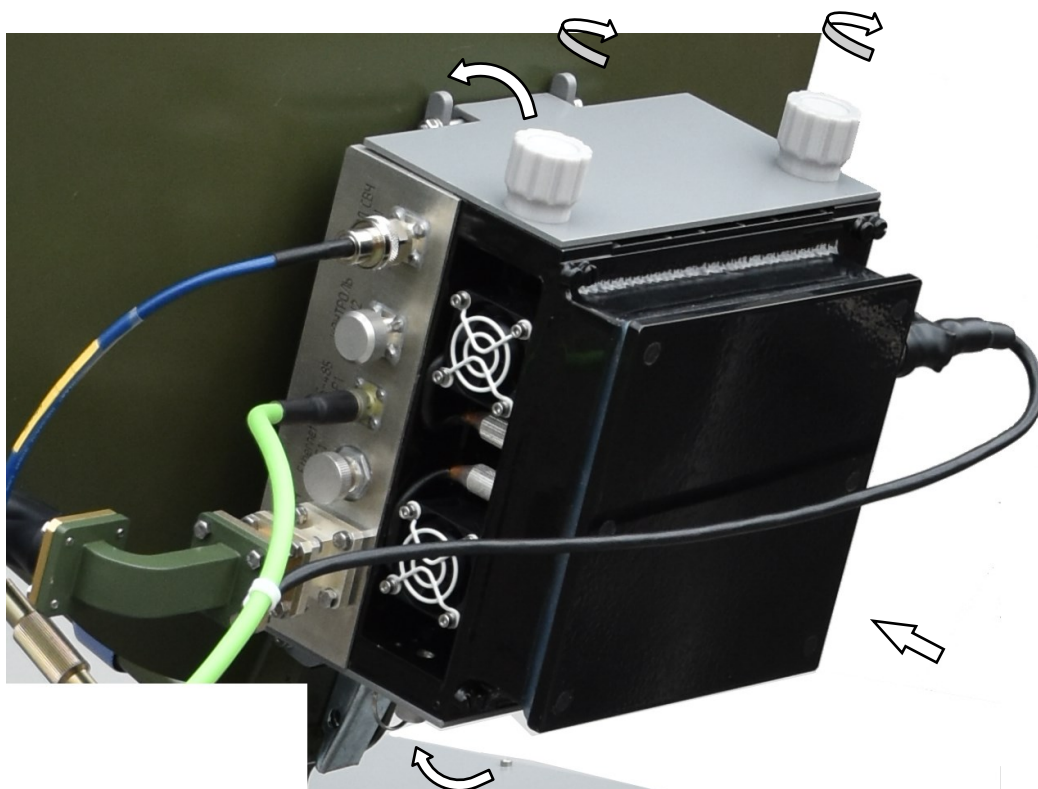


Рисунок 26

- 8) Подключить АП к оборудованию из ранца транспортировочного №2.
- 9) Подключить АП к внешнему источнику питания 220 В.
- 10) После включения всего оборудования изделия координаты АП по крену, тангажу и курсу отображаются в главном окне СПО АРМ МЗССС-03-ППК на планшете АРМ. Показания ориентации АП считываются с БИНС-А.

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

ТИШЖ.468331.205 РЭ

Лист

35

Внимание: Демонтаж БИНС-А не допускается.

11) По устройству горизонтирования БИНС-А убедиться, что АП стоит на ровной поверхности, при необходимости отрегулировать положение АП резьбовыми механизмами ножек.

12) Используя компас или программу на планшете, определить направление на спутник. Направить антенну в соответствии с азимутальным значением. Тщательно затянуть фиксатор азимута, чтобы предотвратить изменение ее положения относительно спутника.

13) Установить номинальный угол места. Для этого развернуть штангу облучателя на заданное номинальное значение угла места и затянуть фиксатор (см. рисунок 27).

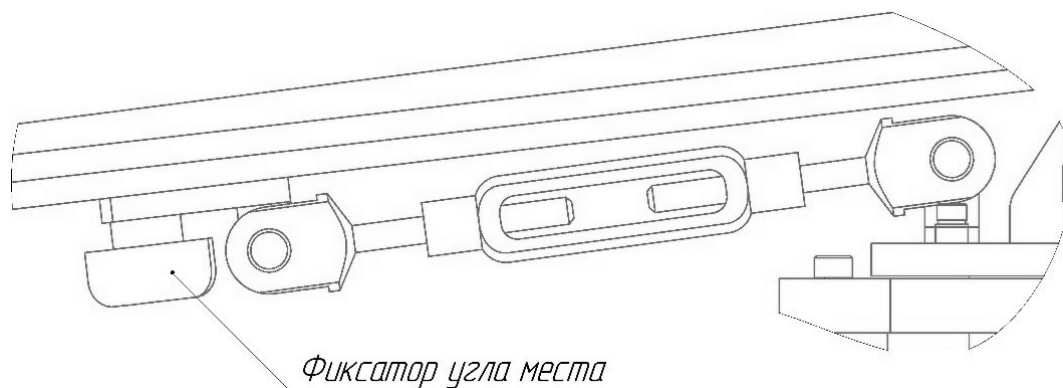


Рисунок 27

Примечание: В случае заклинивания фиксатора угла места необходимо снять нагрузку с винта фиксатор путем наклона рефлектора «вперед-назад».

14) Точное наведение по углу места осуществляется с помощью талрепа установленного на держателе ОУ (см. рисунок 28).

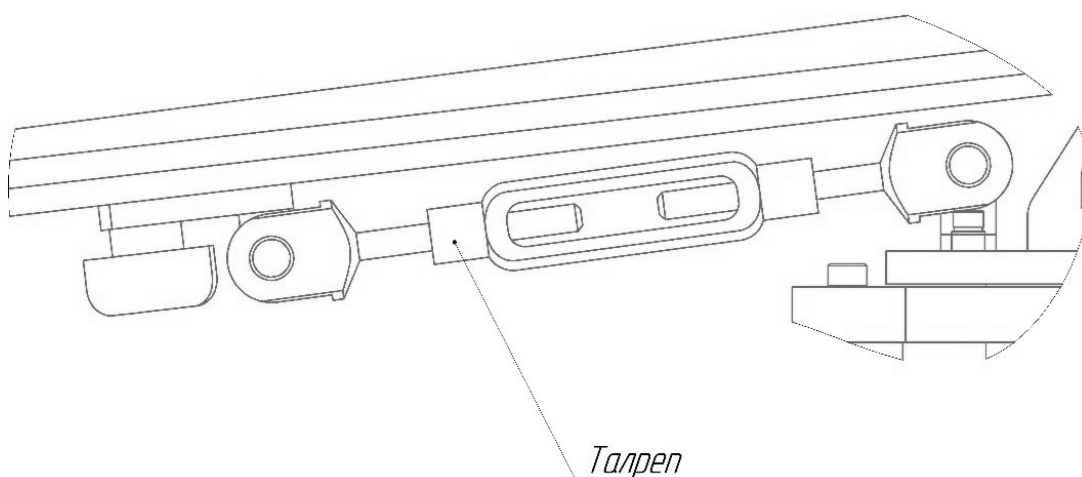


Рисунок 28

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										36
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Копировал					Формат А4

15) В случае отсутствия индикации о неисправностях оборудования считать монтаж изделия выполненным правильно, а само изделие готовым для настройки и последующей эксплуатации. Монтаж изделия окончен.

2.4 Порядок демонтажа МЗССС-03-ППК

2.4.1 Демонтаж МЗССС-03-ППК должен выполняться в обратной (по отношению к монтажу) последовательности. Все составные части должны быть уложены в соответствующие ложементы.

ВНИМАНИЕ! Процедура должна проводиться бережно во избежание повреждений регулируемых опор. При возникновении дефектов при таком или похожем способе монтажа организация-поставщик ООО «Технологии Радиосвязи» ответственности не несет.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	Инв.№подл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист	
										37	

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Обслуживающий персонал должен иметь образование не ниже среднетехнического по специальности радиоэлектроника или электротехника и опыт работы на персональном компьютере в качестве оператора по управлению радиоэлектронным оборудованием. При отсутствии обслуживающего персонала, удовлетворяющего указанным требованиям, эксплуатирующая организация готовит их самостоятельно или привлекает для этих целей специалистов изготовителя-поставщика изделия по договоренности. Учебная документация в комплект поставки ЭД не входит.

3.1.2 К самостоятельной работе с аппаратурой изделия допускаются лица, изучившие и сдавшие зачёт по правилам и мерам безопасности при электроустановках (ПМБЭ-85), а так же правилам эксплуатации и технического обслуживания изделия, изучившие настоящее руководство.

3.1.3 Место размещения изделия для предстоящей работы должно удовлетворять следующим условиям:

–участок местности должен быть относительно ровным с небольшими уклонами и открытым в направлении ориентации антенны на геостационарные КА, с которыми предстоит работать, в заданных диапазонах рабочих углов. Величина допустимых уклонов местности определяется устойчивым и безопасным размещением кейсов;

–не допускается закрытие радиотрассы на геостационарные КА местными сопками, сооружениями и деревьями для работы при заданном минимальном рабочем угле места 2° и во всем диапазоне рабочих углов по азимуту $\pm 85^\circ$. При невыполнении указанного требования работа при малых углах места ограничивается углом закрытия радиотрассы. На месте эксплуатации должна быть уточнено указанное ограничение и уточнены минимальные рабочие углы места для работы с КА

–над изделием не должны проходить линии электропередачи;

–в диапазоне рабочих частот изделия в направлениях на предназначенные для работы КА должны отсутствовать помехи от радиорелейных станций и других наземных радиотехнических средств с уровнем, приводящим к увеличению вероятности ошибки (BER) в канале сверх допустимой величины, определяемой требованиями оконечной регистрирующей аппаратуры Заказчика.

3.1.4 Изделие должно эксплуатироваться в условиях, указанных в п. 1.1.2.3.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										38

3.2 Подготовка изделия к использованию

3.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию

Электропитание изделия осуществляется от сети переменного тока с напряжением питания 220 В, являющимся опасным для жизни, поэтому при подготовке изделия к работе обслуживающий технический персонал должен строго соблюдать правила и меры безопасности, изложенные в п. 2.1 настоящего РЭ и в ЭД на составные части изделия.

3.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

После прибытия к месту предстоящей работы и разгрузки изделия провести внешний осмотр и комплектность транспортировочных ранцев с МЗССС-03-ППК.

Открыть ранцы, извлечь из них оборудование и провести внешний осмотр на его целостность и отсутствие повреждений.

3.2.3 Подготовка изделия к работе

Изделие является готовым к работе по завершению монтажа согласно п.п. 2.2-2.3, подачи электропитания 220 В, наличии информационного обмена со всеми контролируемым блокам по интерфейсу RS-485/Ethernet и отсутствию сигнала аварии.

Алгоритмы функционирования определяются вводимыми с АРМ МЗССС-03-ППК режимами работы и параметрами настройками МЗССС-03-ППК.

Во всех режимах работы сначала проводится первоначальное включение МЗССС-03-ППК и проверка готовности к работе с АРМ МЗССС-03-ППК.

Проверка готовности МЗССС-03-ППК к работе производится СПО МЗССС-03-ППК в следующем объеме и порядке:

- ручное управление по углу места (придерживая верхнюю часть рефлектора ослабить фиксатор УГМ поворотом против часовой стрелки и покачать зеркало вверх-вниз, затем зафиксировать поворотом по часовой стрелке);

- ручное управление по азимуту (ослабить фиксатор АЗ и покрутить антенну влево-вправо, зафиксировать);

- функционирование радиоэлектронных блоков МЗССС-03-ППК (наличие световой индикации);

- контроль наличия доступа ко всем контролируемым блокам по сети RS-485/Ethernet;

- контроль наличия/отсутствия сигналов аварии с управляемых блоков МЗССС-03-ППК;

- проверка установленных параметров в каждом блоке МЗССС-03-ППК на соответствие требуемым (запомненным);

- задание (установка) параметров в каждом блоке МЗССС-03-ППК в соответствии с требуемой конфигурацией и проверка (подтверждение) выполнения команд.

В случае получения положительных результатов проверок считать изделие готовым к работе.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										39
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

3.3 Использование изделия

3.3.1 При использовании изделия, электропитание которого осуществляется от сети переменного тока с напряжением питания 220 В, являющимся опасным для жизни, обслуживающий технический обслуживающий персонал должен строго соблюдать правила безопасности, изложенные в п. 2.1 настоящего РЭ изделия.

3.3.2 Использование изделия заключается в применении МЗССС-03-ППК в интересах решения возложенных на него задач согласно назначению (см. п. 1.1.1) и поддержании готовности оборудования к наведению антенны на КА в любом из предусмотренных режимов.

В процессе использования МЗССС-03-ППК необходимо проводить:

–постоянный контроль состояния оборудования и проверку его работоспособности посредством СПО АРМ МЗССС-03-ППК дистанционного контроля и управления с планшета АРМ МЗССС-03-ППК.

–своевременное техническое обслуживание (ТО) в соответствии с разделом 4 настоящего РЭ.

Общий вид основного окна программы на рисунке 29.

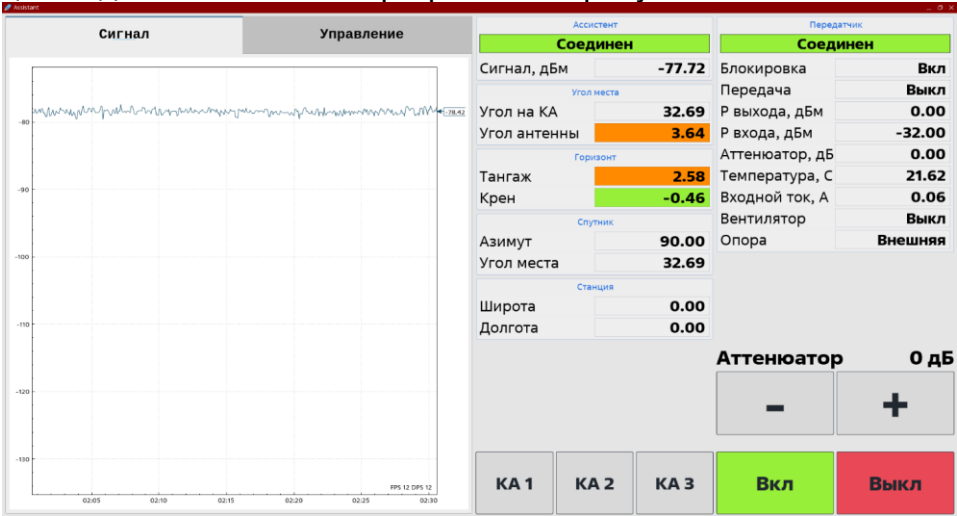


Рисунок 29 – Общий вид основного окна программы

3.3.3 Наведение на космический аппарат

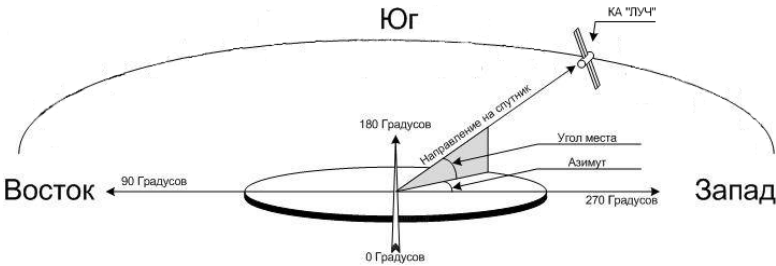


Рисунок 30

Для наведения на космический аппарат (далее – КА) необходимо произвести следующие действия:

- 1) проверить параметры КА;
- 2) выставить АП в горизонт;
- 3) выставить угол места антенны;
- 4) установить азимут антенны;
- 5) проверить параметры передатчика

3.3.3.1 Проверка параметров КА

Убедиться, что в поле Ассистент ПО горит индикатор «Соединен» (цвет зеленый).

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468331.205 РЭ

Лист
40

Для обеспечения приема сигнала с КА необходимо проверить следующие параметры:

- Азимут, Угол места – расчетные углы на КА;
- Широта, Долгота – географические координаты антенны;
- Сигнал, дБм – отображает мощность принимаемого сигнала с приемника сигнала наведения.

Нажатие кнопки внизу панели «КА1», «КА2», «КА3», выбирает космический аппарат для наведения из предустановленной конфигурации.

3.3.3.2 Горизонтирование АП

Горизонтировать антенный пост, используя устройство горизонтирования из состава БИНС-А.

На устройстве расположены четыре светодиода, индицирующие наклон АП относительно горизонта. При наклоне АП относительно горизонта начинает мерцать красным цветом светодиод в направлении наклона (Рисунок 31). При увеличении наклона увеличивается частота мерцания светодиода.

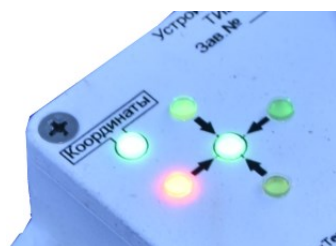


Рисунок 31 – Индикация наклона АП влево.

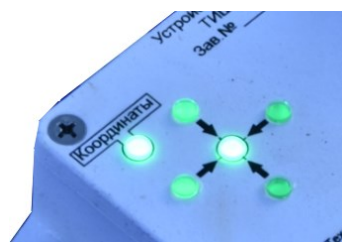


Рисунок 32 – Индикация при правильно установленном горизонте АП

Для установки АП в горизонт необходимо, регулируя длину ножек, достичь такого положения АП, при котором центральный светодиод на устройстве горизонтирования засветится зеленым без мерцания (Рисунок 32).

Также углы наклона АП – тангаж и крен отображаются на панели ассистента наведения (см. рис. 29). Параметры «Тангаж» и «Крен» имеют цветовую индикацию. Параметр, находящийся в допуске (близко к нулю), отображается зеленым, вне допуска оранжевым цветом.

3.3.3.3 Установка угла места

Для установки угла места антенны необходимо:

- крепко удерживая антенну за верхнюю часть рефлектора, отвернуть фиксатор по углу места;

Примечание: В случае заклинивания фиксатора угла места необходимо снять нагрузку с винта фиксатор путем наклона рефлектора «вперед-назад».

- наклоняя рефлектор «вперед-назад», произвести грубую подстройку, ориентируясь по значению текущего угла на экране планшета.

- при достижении нужного положения, застопорить фиксатором по углу места;

- при необходимости, вращением талрепа для тонкой подстройки установить угол места, в соответствии с расчетным.

Контролировать значение угла места в программе на планшете АРМ. Параметр «Угол антенны» при совпадении с параметром «Угол на КА» должен отображаться зеленым.

3.3.3.4 Установка азимута антенны

Для наведения на КА, контролируя уровень сигнала, необходимо добиться максимального значения:

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	41

–Ориентируясь по компасу или по программе на планшете повернуть АП в сторону расчетного угла по азимуту.

Примечание: компас может иметь погрешность, связанную с многочисленными факторами местности и т.п., поэтому очень точная ориентация не нужна.

–Ослабить винт, фиксирующий положение антенны по азимуту.

–Из заданного положения вращать антенну вручную по азимуту в диапазоне ± 15 градусов, контролируя максимальный уровень принимаемого сигнала по анализатору спектра.

Примечание: Скорость вращения должна быть медленная для корректной регистрации уровня сигнала наведения.

–При обнаружении максимального уровня сигнала застопорить вращение по азимуту, затянув винт (фиксатор).

3.3.3.5 Проверка параметров передатчика

Параметры передатчика отображается на панели передатчика в основном окне программы (см. рис. 29). Панель предназначена для управления передатчиком и отображает параметры состояния. Внизу панели находятся кнопки установки внутреннего аттенюатора передатчика и кнопки включения/выключения передачи.

Параметры на панели:

–Блокировка – отображает состояние блокировки передачи (Вкл. – передача невозможна, Выкл. – передача возможна). Параметр устанавливается вместе с включением передачи, служит для контроля состояния;

–Передача – отображает состояние по передачи (Вкл. – передача включена, Выкл. - выключена);

–Р выхода, дБм – излучаемая мощность;

–Р входа, дБм – мощность сигнала на входе передатчика;

–Аттенюатор, дБ – значение внутреннего аттенюатора передатчика;

–Температура, С – текущая температура в градусах;

–Входной ток, А – значение входного тока;

–Вентилятор – состояние внутреннего вентилятора;

–Опора – источник опорного сигнала 10МГц (Внешняя – от внешнего генератора, Внутренняя – от встроенного генератора).

3.3.3.6 Для доступа к внутренним настройкам блоков используется меню «Настройки». Из меню «Настройки» главного окна открывается доступ к окну «Регистры» блока (позволяет читать и записывать внутренние регистры блоков, через канал связи с блоком (см. рисунок 33)). Графики изменяемых параметров блоков на рисунке 34.

№	Описание	Значение
3	Регистр кнопок ASIST	0
	Тип поляризации принимаемого сигнала	
5	0 – горизонтальная	0
	1 – вертикальная	
6	Долгота точки стояния КА	50
7	Частота настройки ПСН, кГц	1409500
9	Текущие аварии ASIST	00\$00\$00\$00
11	Широта точки стояния антенны	55
12	Долгота точки стояния антенны	37
	Тип задания координат земной станции (ЗС)	
13	0 – ручной,	1
	1 – автоматический, от приемника GPS	
14	Пороговый уровень сигнала от ПСН, дБм	1,68156e-43
15	Максимальный порог по току МШ	500
16	Минимальный порог по току МШ	0
17	Тип поляризации спутника 0	0

Рисунок 33 – Окно регистров блока



Рисунок 34 – Окно графики

Подп. и дата	Инв.№дубл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№подл.						Лист
					ТИШЖ.468331.205 РЭ					42
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Состояние регистра блока отображается цветом в таблице:

- Белый – значения регистра не считывалась или считывалась в автоматическом режиме.
- Зеленый – значение регистра было считано из блока.
- Синий – значение регистра было записано в блок.
- Красный – произошла ошибка при чтении или записи регистра.
- Желтый – регистр доступен только для записи.

При наличии ошибки, при чтении или записи регистра, в столбец «Значение» записывается сообщение с описанием ошибки.

3.4 Возможные аварии и неисправности

3.4.1 Информация о состоянии функциональных блоков МЗССС-03-ППК, в том числе и об авариях и неисправностях, поступает по интерфейсам М&С в АРМ. При возникновении любой неисправности устройства, блока для её локализации убедиться в наличии подводимых напряжений питания и исправности кабелей.

3.4.2 Вышедший из строя блок (устройство) из состава МЗССС-03-ППК ремонту на месте эксплуатации не подлежит и должен быть заменен на исправный. Ремонт отказавших устройств, блоков МЗССС-03-ППК производится на предприятии-изготовителе. Неисправный блок после проведения предварительного определения дефекта согласно их эксплуатационной документации, указанной в ссылочных документах в конце настоящего РЭ, должен направляться поставщику в таре предприятия-изготовителя вместе с сопроводительными документами (в соответствии с договором на поставку изделия).

3.4.3 При наличии аварий блоков наведения и передатчика, вверху панели отображается красный текст с кратким описанием аварии. Текст и описание сообщений, выводимых в диалоговых окнах программы представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Сообщения в диалоговых окнах программы

Сообщение	Описание
Ошибка таблицы регистров: <описание ошибки>	Произошла ошибка при чтении файла базы данных устройства, выполнение программы будет остановлено
Ошибка устройства: <описание ошибки>	Произошла ошибка в работе с устройством, соединение с этим устройством не будет установлено.
Критическая ошибка: <описание ошибки>	Произошла критическая ошибка в работе с устройством, выполнение программы будет остановлено

3.5 Действия в экстремальных условиях

3.5.1 При возникновении пожара и в других экстремальных условиях необходимо отключить оборудование изделия от сети электропитания и в дальнейшем руководствоваться инструкцией о порядке действий обслуживающего персонала, действующей в эксплуатирующей организации.

3.5.2 Для тушения горящих элементов оборудования применять углекислотные огнетушители по ГОСТ 12.4.009-83, асбестовые покрывала или другие средства, применяемые на объекте МЗССС-03-ППК.

3.5.3 Категорически запрещается использовать для тушения химические пенные огнетушители, воду и песок.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										43
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

4.1.1 Главной целью технического обслуживания (ТО) является обеспечение бесперебойной и надежной работы изделия, поддержание его в постоянной готовности к их применению по назначению.

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;
- выявление элементов (узлов, блоков), находящихся на грани отказа, и заблаговременная их замена;
- проверка технического состояния элементов и узлов, блоков, работа которых при функционировании изделия непосредственно не проверяется.

4.1.3 ТО осуществляется операторами 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 в целом (МЗССС-03-ППК), 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.

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

4.1.7 При проведении ТО необходимо использовать инструмент и материалы, указанные в разделах «Инструмент» и «Материалы» формуляра [1]. Стандартный инструмент поставляется в случаях, предусмотренных договором.

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

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

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ			Лист	
								44	

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При проведении ТО МЗССС-03-ППК необходимо соблюдать требования ПОТ РМ-016-2001 «Межотраслевые правила по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок», ПОТ РО-45-007-96 «Правила по охране труда при работах на телефонных станциях и телеграфах» и указания, изложенные в документации изготовителя оборудования.

4.2.2 При проведении ТО МЗССС-03-ППК необходимо строго соблюдать меры безопасности, изложенные в п. 2.1 настоящего руководства, основными из которых являются:

а) перед разборкой устройства для технического обслуживания убедиться в отключении его 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.

4.2.3 Для обеспечения пожарной безопасности при проведении ТО необходимо выполнять ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» и инструкцию эксплуатирующей организации о мерах пожарной безопасности.

4.3 Порядок технического обслуживания

4.3.1 Порядок технического обслуживания МЗССС-03-ППК должен соответствовать периодичности, порядку и правилам проведения ТО МЗССС-03-ППК в целом согласно графику проведения ТО эксплуатирующей организации.

4.3.2 Для МЗССС-03-ППК, находящегося в эксплуатации, предусматривается выполнение следующих видов работ ТО:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);
- ежемесячное техническое обслуживание – ТО-1;
- сезонное (полугодовое) техническое обслуживание (при необходимости с учетом технического состояния, интенсивности использования и графика регламентных работ МЗССС-03-ППК в целом);
- годовое техническое обслуживание – ТО-2.

Инв.№подл.	Подп. и дата				Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	4.2.3 Для обеспечения пожарной безопасности при проведении ТО необходимо выполнять ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» и инструкцию эксплуатирующей организации о мерах пожарной безопасности.
4.3 Порядок технического обслуживания								
4.3.1 Порядок технического обслуживания МЗССС-03-ППК должен соответствовать периодичности, порядку и правилам проведения ТО МЗССС-03-ППК в целом согласно графику проведения ТО эксплуатирующей организации.								
4.3.2 Для МЗССС-03-ППК, находящегося в эксплуатации, предусматривается выполнение следующих видов работ ТО:								
- ежедневное техническое обслуживание (ЕТО); - ежемесячное техническое обслуживание – ТО-1; - сезонное (полугодовое) техническое обслуживание (при необходимости с учетом технического состояния, интенсивности использования и графика регламентных работ МЗССС-03-ППК в целом); - годовое техническое обслуживание – ТО-2.								
					ТИШЖ.468331.205 РЭ			Лист
								45
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

4.3.7 Проведение полугодового ТО (при его необходимости согласно графику проведения ТО МЗССС-03-ППК) и годового ТО (ТО-2) необходимо выполнять в следующем объеме и последовательности:

- выполнение работ в объеме ежемесячного ТО-1;
- проверка комплектности МЗССС-03-ППК согласно формуляру [1];
- выключение и установка органов управления аппаратуры составных частей МЗССС-03-ППК в исходное положение;
- проверка внешним осмотром и устранение повреждений защитных покрытий и элементов крепления устройств и блоков МЗССС-03-ППК;
- проверка надежности сочленения разъемов, присоединения питающих проводов, целостность изоляции токоведущих частей оборудования;
- детальный осмотр, очистка и промывка оборудования, разъемов и лицевых панелей аппаратуры;
- включение аппаратуры МЗССС-03-ППК;
- контроль работоспособности МЗССС-03-ППК;
- проверка наличия и состояния эксплуатационной документации;
- проверка правильности ведения формуляра изделия.

При очистке и промывке оборудования необходимо:

- удалить чистой байкой хлопчатобумажной со всей аппаратуры снаружи;
- очистить с помощью кисти контакты внешних разъемов блоков и соединительных кабелей МЗССС-03-ППК;
- провести контроль состояния и очистку (при необходимости) блоков МЗССС-03-ППК с применением пылесоса.

При проверке разъемов необходимо особое внимание обратить на состояние герметизации и плотность затяжки всех разъемов с резьбовым соединением, на целостность, отсутствие механических повреждений. При необходимости подтянуть гайки разъемов.

Результаты проведения ТО-2 (полугодовое, годовое) записывают в аппаратный журнал проведения ТО изделия в целом.

Ориентировочные трудозатраты на проведение полугодового (годового) ТО-2 составляют 2 чел.*4 часа.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	При очистке и промывке оборудования необходимо: - удалить чистой байкой хлопчатобумажной со всей аппаратуры снаружи; - очистить с помощью кисти контакты внешних разъемов блоков и соединительных кабелей МЗССС-03-ППК; - провести контроль состояния и очистку (при необходимости) блоков МЗССС-03-ППК с применением пылесоса. При проверке разъемов необходимо особое внимание обратить на состояние герметизации и плотность затяжки всех разъемов с резьбовым соединением, на целостность, отсутствие механических повреждений. При необходимости подтянуть гайки разъемов. Результаты проведения ТО-2 (полугодовое, годовое) записывают в аппаратный журнал проведения ТО изделия в целом. Ориентировочные трудозатраты на проведение полугодового (годового) ТО-2 составляют 2 чел.*4 часа.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ	Лист
						47

4.3.8 Нормы времени на проведение каждого вида ТО подлежат уточнению в процессе эксплуатации изделия.

4.3.9 Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО, исходя из расчёта на один год эксплуатации, приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО

Наименование расходных материалов	Количество на один год
Байка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-92, м ²	10
Кисть художественная № 10 ОСТ 17-888-81, шт.	5

Приведенные в таблице 11 рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО МЗССС-03-ППК являются ориентировочными и должны быть уточнены эксплуатирующей организацией в процессе эксплуатации изделия.

4.4 Консервация, 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.

4.4.1.2 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. 1.1.6.

4.4.2 Расконсервация

4.4.2.1 Расконсервацию блоков изделия проводить в следующей последовательности:

- вскрыть упаковочную тару;
- извлечь блоки и произвести их осмотр;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ Изм. Лист № докум. Подпись Дата	Лист
						48

– извлечь эксплуатационную документацию и проверить её состояние. Сделать необходимые записи в формуляре [1] изделия о расконсервации и проводимых работах.

4.4.3 Переконсервация.

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

4.4.3.2 Переконсервацию блоков изделия проводить в следующей последовательности:

- произвести расконсервацию в соответствии с указаниями п. 4.4.2 настоящего РЭ;
- произвести упаковку согласно п. 1.1.6 настоящего РЭ.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										49

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 МЗССС-03-ППК является контроле- и ремонтпригодным. Проверка технического состояния аппаратуры, обнаружение отказов и повреждений основаны на контроле качества работы МЗССС-03-ППК посредством диагностических возможностей систем встроенного контроля оборудования и СПО АРМ МЗССС-03-ППК.

5.2 Поиск неисправностей, отказов и повреждений, проведение ремонтных и восстановительных работ на оборудовании, а также проведение тестовых проверок может проводиться без прекращения функционирования изделия в целом с ноутбука АРМ МЗССС-03-ППК по интерфейсу M&C.

5.3 При обнаружении неисправностей, вызванных отказом отдельных блоков или узлов, неисправный блок следует заменить аналогичным блоком из состава комплекта ЗИП, при отсутствии ЗИП блок направляется в ремонт предприятию-изготовителю. Неисправный блок (узел) подлежит ремонту либо исключается из эксплуатации и утилизируется предприятием изготовителем.

5.4 Ремонт неисправных блоков, устройств изделия должен проводиться в специализированных центрах сервисного обслуживания фирм-поставщиков оборудования, бесплатно в течение гарантийного срока и по специальному договору в послегарантийный период эксплуатации.

5.5 При проведении ремонтных работ необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в настоящем РЭ.

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

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										50

6 ХРАНЕНИЕ

6.1 Оборудование МЗССС-03-ППК обеспечивает сохранность своих технических и эксплуатационных характеристик при хранении в штатной заводской упаковке на условиях и сроках, установленных его эксплуатационной документацией.

6.2 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.

6.3 При длительном хранении изделия соединители блоков составных частей МЗССС-03-ППК и кабелей должны быть закрыты технологическими крышками, предохраняющими поверхности от механических повреждений и попадания загрязнений во внутренние полости. Дополнительных мер по консервации изделия не требуется.

6.4 После длительного хранения оборудования МЗССС-03-ППК (не менее одного года в пределах срока сохраняемости изделия) рекомендуется провести его монтаж и контроль работоспособности согласно настоящего РЭ.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										51

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Допускается транспортирование МЗССС-03-ППК в его штатных транспортировочных контейнерах средствами железнодорожного, авиационного и автомобильного транспорта.

7.2 Размещение и крепление МЗССС-03-ППК должно осуществляться с учетом маркировки на транспортировочных контейнерах и обеспечивать их устойчивое положение и не допускать перемещение во время транспортирования.

7.3 При транспортировании должна быть обеспечена защита аппаратуры от непосредственного воздействия атмосферных осадков и прямого солнечного излучения, а также защита от ударов и механических повреждений.

7.4 При транспортировании изделия должна быть обеспечена защита аппаратуры от ударов и механических повреждений. Противоударную защиту транспортировочной тары обеспечивает транспортная организация согласно условиям договора с поставщиком оборудования изделия на транспортирование. При получении груза от транспортной организации получатель груза обязан внимательно осмотреть упаковку на предмет её целостности и отсутствия повреждений и составить Акт осмотра.

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 и требованиями настоящего РЭ.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										52

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					
					Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата

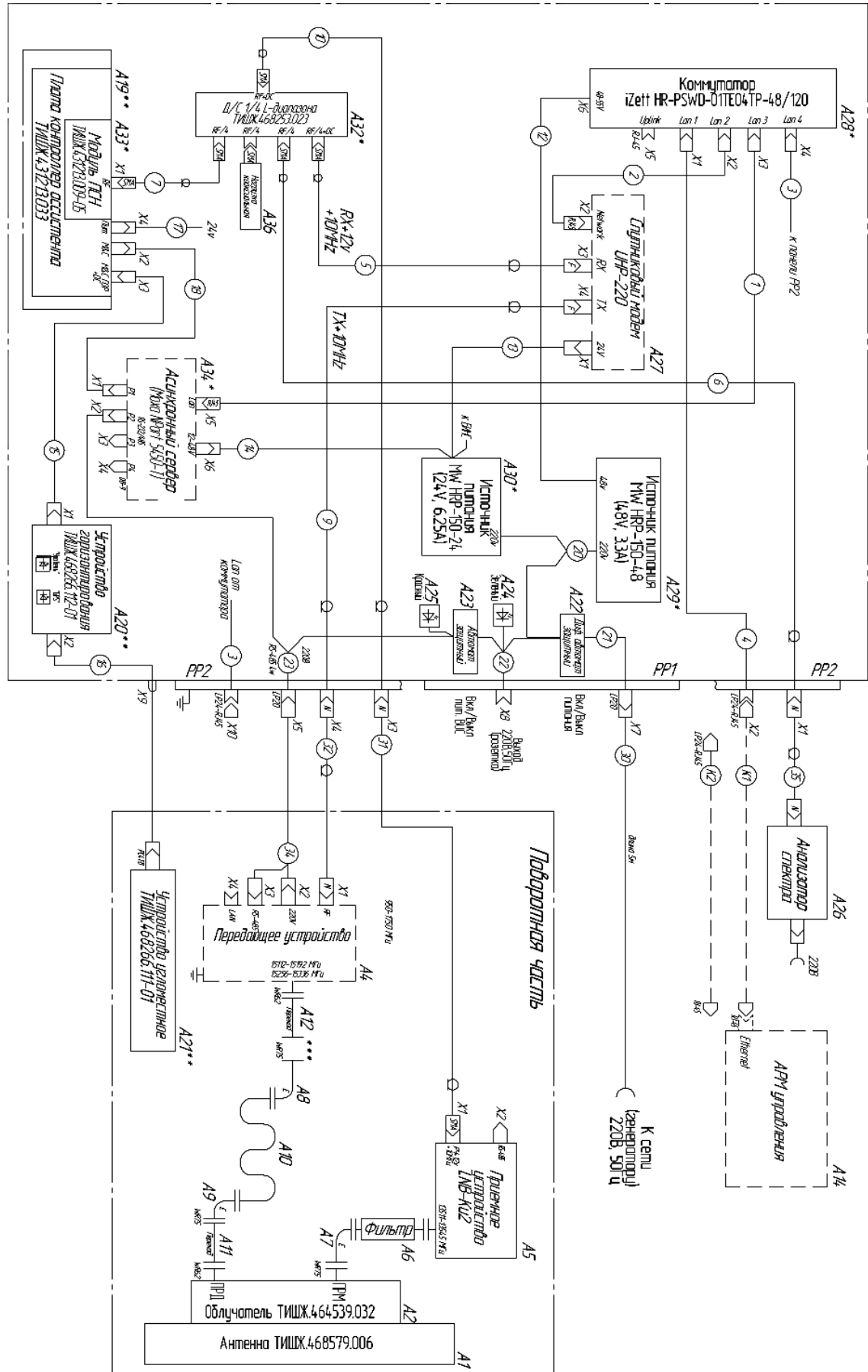
ТИШЖ.468331.205 РЭ

					Лист
					53

Копировал

Формат А4

Схема электрическая соединений МЗССС-03-ППК



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

Перечень принятых сокращений

АЗ	- Азимут
АП	- Антенный пост
АРМ	- Автоматизированное рабочее место
АУ	- Антенное устройство
БС	- Быстросъемный соединитель
БИНС-А	- Бесплатформенная инерциальная навигационная система
ВЭ	- Ведомость эксплуатационных документов
ДН	- Диаграмма направленности
ЗИП	- Запасное имущество и принадлежности
ЗС	- Земная станция
КА	- Космический аппарат
ПО	- Программное обеспечение
ПСН	- Приемник сигнала наведения
РЧ	- Радиочастота
РЭ	- Руководство по эксплуатации
СВЧ	- Сверхвысокая частота
СПО	- Специальное программное обеспечение
ТО	- Техническое обслуживание
УГМ	- Угол места
ЭД	- Эксплуатационная документация

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	Инв.№подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ					Лист
										55

Ссылочные документы

1 ТИШЖ.468331.205 ФО Приемо-передающий комплекс с ранцевой антенной FlyAway диаметром 0,6 м с ручным наведением. Формуляр.

2 ТИШЖ.468331.205 ВЭ Приемо-передающий комплекс с ранцевой антенной FlyAway диаметром 0,6 м с ручным наведением. Ведомость эксплуатационных документов.

3 ТИШЖ.468331.205 Э4 Приемо-передающий комплекс с ранцевой антенной FlyAway диаметром 0,6 м с ручным наведением. Схема электрическая соединений.

4 ТИШЖ.468331.205 ПЭ4 Приемо-передающий комплекс с ранцевой антенной FlyAway диаметром 0,6 м с ручным наведением. Перечень элементов.

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

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468331.205 РЭ	56

Лист регистрации изменений

[illegible]

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

					ТИШЖ.468331.205 РЭ	Лист
						57
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		