



ЛАБОРАТОРИЯ
МИКРОВОЛН

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ УМ2424-60

ПАСПОРТ
НРСД.468714.031 ПС

Зав.№ _____

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
000012	03.02.25 г.			

-2025-

Содержание

1 Общие указания	3
2 Основные сведения об изделии	4
3 Основные технические данные	5
4 Комплектность	6
5 Свидетельство о приемке	6
6 Свидетельство об упаковывании	7
7 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя (поставщика)	7
8 Указания по эксплуатации и хранению	8
9 Ремонт	11
10 Сведения о рекламациях	13
11 Учет часов работы	14
12 Сведения об утилизации	15
13 Особые отметки	15
Лист регистрации изменений	16

Перв. примен.	НРСД.468714.031											
Справ. №												
Подпись и дата												
Инов. № дубл.												
Взам. инв. №												
Подпись и дата	03.02.25 г.											
Инов. № подл.	000012											
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								
Разраб.		Соколова Н. А.										
Провер.		Сергеев Ю. С.										
Т. отд.		Ломакин В.Ф.										
Н. контр.		Смирнов А. Н.										
Утв.		Смирнов Н. А.										
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">НРСД.468714.031 ПС</p> <p style="font-size: 1.5em; margin: 0;">Усилитель мощности</p> <p style="font-size: 1.5em; margin: 0;">УМ2424-60</p> <p style="font-size: 1.5em; margin: 0;">Паспорт</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">Лит.</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">Лист</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">16</td> </tr> </table> </div> </div>					Лит.		Лист	Листов			2	16
Лит.		Лист	Листов									
		2	16									

1 Общие указания

1.1 Усилитель мощности УМ2424-60 (далее - изделие) предназначен для работы в составе передающего тракта наземной станции специальной связи, и относится к аппаратуре наземной техники. Группа исполнения ГОСТ 14254-96 - IP65.

1.2 Изделие в микроэлектронном исполнении! Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с указаниями по эксплуатации раздела 8 настоящего паспорта.

Все работы и монтаж производить с соблюдением мер предосторожности, не допуская ударов, механических повреждений, приложения больших усилий при стыковке.

1.3 Вскрытие и ремонт на предприятии-потребителе изделий **запрещается!**

1.4 Паспорт входит в комплект поставки данного изделия и должен постоянно находиться при нем.

1.5 Паспорт является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики изделия.

1.6 Все записи в паспорте производят только тушью или чернилами, отчетливо и аккуратно. Разрешается использовать при записях шариковые ручки с черной или фиолетовой (синей) пастой.

Подчистки, помарки и незавершенные исправления не допускаются.

1.7 Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута и рядом записана новая.

1.8 Учет работы изделия производится в часах.

1.9 Датой изготовления считать дату приемки изделия ОТК.

1.10 При передаче изделия на другое предприятие итоговые суммирующие записи по наработке заверяют печатью предприятия, передающего изделие.

Инд. № подл.	00012	Подпись и дата	03.02.25 г.	Взам. инв. №		Инд. № дубл.		Подпись и дата	
--------------	-------	----------------	-------------	--------------	--	--------------	--	----------------	--

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

НРСД.468714.031 ПС

Лист

3

2 Основные сведения об изделии

Таблица 1

Наименование, код, обозначение, заводской номер изделия	Дата изготовления и наименование предприятия-изготовителя	Отметки о проведении входного контроля	Дата поставки в изделие (наименование, код, обозначение, заводской номер и комплект) или поставки в организацию (наименование)
1	2	3	4
Усилитель мощности УМ2424-60 НРСД.468714.031 зав.№ _____	____.____.20____ г.		

Примечания

1 Графы 1, 2 заполняет предприятие-изготовитель.

2 Графы 3, 4 заполняет эксплуатирующая организация.

Инд. № подл.	000012	Подпись и дата	03.02.25 г.	Взам. инв. №		Инд. № дубл.		Подпись и дата	
--------------	--------	----------------	-------------	--------------	--	--------------	--	----------------	--

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НРСД.468714.031 ПС	Лист
						4

3 Основные технические данные

3.1 Технические данные

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения, (режим измерения)	Данные по КД		Фактические значения	Примечание
	Номинал	Пред. отклонение		
1 Напряжение питания постоянного тока, В	48,0	±4,0		
2 Мощность потребления, Вт	330,0	не более		
3 Диапазон рабочих частот, ГГц	2,388	±0,022		
4 Коэффициент усиления (в режиме ослабления АТТ=0 дБ), дБ	60,0	не менее		
5 Максимальная выходная мощность в диапазоне рабочих частот, Вт	60,0	не менее		
6 Неравномерность выходной мощности в диапазоне рабочих частот в линейном режиме, дБ	±1,0	не более		
7 Изменение коэффициента усиления по мощности в рабочем диапазоне температур, дБ	±1,5	не более		
8 Диапазон регулировки Кус (с шагом регулировки 1 ±0,5 дБ), Вт	20,0	не менее		
9 Интермодуляционные составляющие @2x37 дБм, дБн	минус 25,0	не более		
10 КСВН входа	1,3	не более		
11 КСВН выхода	1,3	не более		
12 Интерфейс дистанционного контроля и управления	RS485 modbus	-	Соотв.	
13 Защита выхода от нештатных режимов ХХ и КЗ	-	-	Соотв.	

Инд. № подл.	000012
Подпись и дата	03.02.25 г.
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НРСД.468714.031 ПС	Лист
						5

3.2 Изделие УМ2424-60 сохраняет свою работоспособность и технические характеристики после воздействия:

1) синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 5 до 500 Гц с амплитудой ускорения 50 м/с^2 (5 g);

2) механических ударов многократного действия с пиковым ударным ускорением до 147 м/с^2 (15 g) и длительностью действия ударного ускорения 5—10 мс;

3) предельной пониженной температуры окружающей среды минус 50°C ;

4) предельной повышенной температуры окружающей среды 55°C ;

5) пониженного атмосферного давления до 12 кПа (90 мм рт.ст.).

4 Комплектность

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол.	Заводской номер
1 Усилитель мощности УМ2424-60	НРСД.468714.031	1	
2 Розетка РС10ТВ	АВО.364.047 ТУ	1	б/н
3 Розетка кабельная с кожухом 2РМДТ24КПН10Г5В1В	ГЕО.364.126 ТУ	1	б/н
4 Паспорт	НРСД.468714.031ПС	1	
5 Упаковка	НРСД4.161.006	1	б/н

5 Свидетельство о приемке

Изделие **УМ2424-60 НРСД.468714.031** заводской номер _____ изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей конструкторской документацией НРСД.468714.031 и признано годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МШ _____

личная подпись

расшифровка подписи

«___» _____ 20__ г.

Генеральный директор

МП _____

личная подпись

расшифровка подписи

«___» _____ 20__ г.

Инд. № подл.	000012
Подпись и дата	03.02.25 г.
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НРСД.468714.031 ПС

Лист

6

6 Свидетельство об упаковывании

Усилитель мощности **УМ2424-60 НРСД.468714.031** заводской номер _____
упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей конструкторской документации **НРСД.468714.031**.

_____ должность _____ личная подпись _____ расшифровка подписи
«_____» _____ 20__ г.

7 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя (поставщика)

7.1 Ресурсы, сроки службы и хранения

Ресурс изделия 80 000 часов в течение срока службы 10 лет с учетом проведения профилактических, планово-предупредительных и ремонтно-восстановительных работ.

7.2 Гарантии изготовителя (поставщика)

7.2.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества изделия требованиям конструкторской документации НРСД.468714.031 при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

7.2.2 Гарантийный срок эксплуатации - 2 года с даты поставки изделия в эксплуатацию.

7.2.3 Гарантийная наработка – 10 500 часов в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.2.4 Поставщик безвозмездно устраняет последствия поставки заказчику изделий ненадлежащего качества, безвозмездно устраняет недостатки изделий; заменяет за свой счет изделия ненадлежащего качества изделиями, соответствующими требованиям нормативной и технической документации и условиям контракта; возмещает расходы заказчику на устранение недостатков изделий.

Генеральный директор

МП _____

личная подпись

расшифровка подписи

«_____» _____ 20__ г.

Инд. № подл.	000012
Подпись и дата	03.02.25 г.
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НРСД.468714.031 ПС

Лист

7

8 Указания по эксплуатации и хранению

8.1 Условия эксплуатации

Изделие УМ2424-60 может эксплуатироваться в условиях воздействия:

- а) пониженной рабочей температуры окружающей среды минус 50 °С;
- б) повышенной рабочей температуры окружающей среды плюс 50 °С;
- в) относительная влажность воздуха при температуре 25 °С - до 98 %;
- г) допустимая скорость ветра - 20 м/с, предельная - 30 м/с;
- д) атмосферное давление - (630 ÷ 800) мм рт. ст.

8.2 Эксплуатационные ограничения

8.2.1 Допустимая входная мощность не более 0 дБм.

8.2.2 Ремонт изделия производится только в заводских условиях предприятием-изготовителем.

8.2.3 Ремонт изделия у потребителя осуществляется агрегатным методом.

8.2.4 Замену изделия из состава наземной станции специальной связи и подключение/отключение кабеля питания производить только после отключения напряжения питания 48 В.

8.3 Подготовка изделия к использованию

8.3.1 При получении изделия его необходимо извлечь из транспортной тары с соблюдением мер предосторожности.

8.3.2 Произвести внешний осмотр и проверить:

- комплектность в соответствии с паспортом на изделие;
- отсутствие видимых механических повреждений, обращая внимание на высокочастотные и низкочастотные разъемы;
- наличие заглушек на разъемах и чистоту разъемов;
- отсутствие отсоединившихся или слабозакрепленных элементов.

8.3.3 Установить усилитель мощности УМ2424-60 на рабочее место ребрами радиатора вертикально.

8.3.4 Изготовить кабели питания 48 В и управления RS485 используя розетки поз.2 и поз.3 из состава комплекта (Таблица 3 настоящего паспорта), схемы соединений (Таблицы 4 и 5 настоящего паспорта).

8.3.5 Изготовить коаксиальные СВЧ-кабели.

8.3.6 Произвести подключение изделия к питающей сети 48 В, контуру заземления (элементы крепления корпуса УМ2424-60 и контакты 5,6 соединителя питания 48В), схеме управлению по RS485, коаксиальными СВЧ-кабелями через разъемы N-типа «Вход», «Выход» согласно схемы соединений (Рис.1).

8.4 Проверка изделия на функционирование

8.4.1 Подать на изделие напряжение питания 48 В.

8.4.2 Управление изделием осуществлять по интерфейсу RS485 modbus в соответствии с Описанием регистров усилителя мощности УМ2424-60 (Приложение №1).

8.4.3 Установить необходимую частоту и подать на вход изделия СВЧ сигнал.

8.4.4 Убедиться в наличии мощности на выходе усилителя мощности. Проверку производить в рабочем диапазоне частот.

Инов. № подл.	000012
Подпись и дата	03.02.25 г.
Взам. инв. №	
Инов. № дубл.	
Подпись и дата	

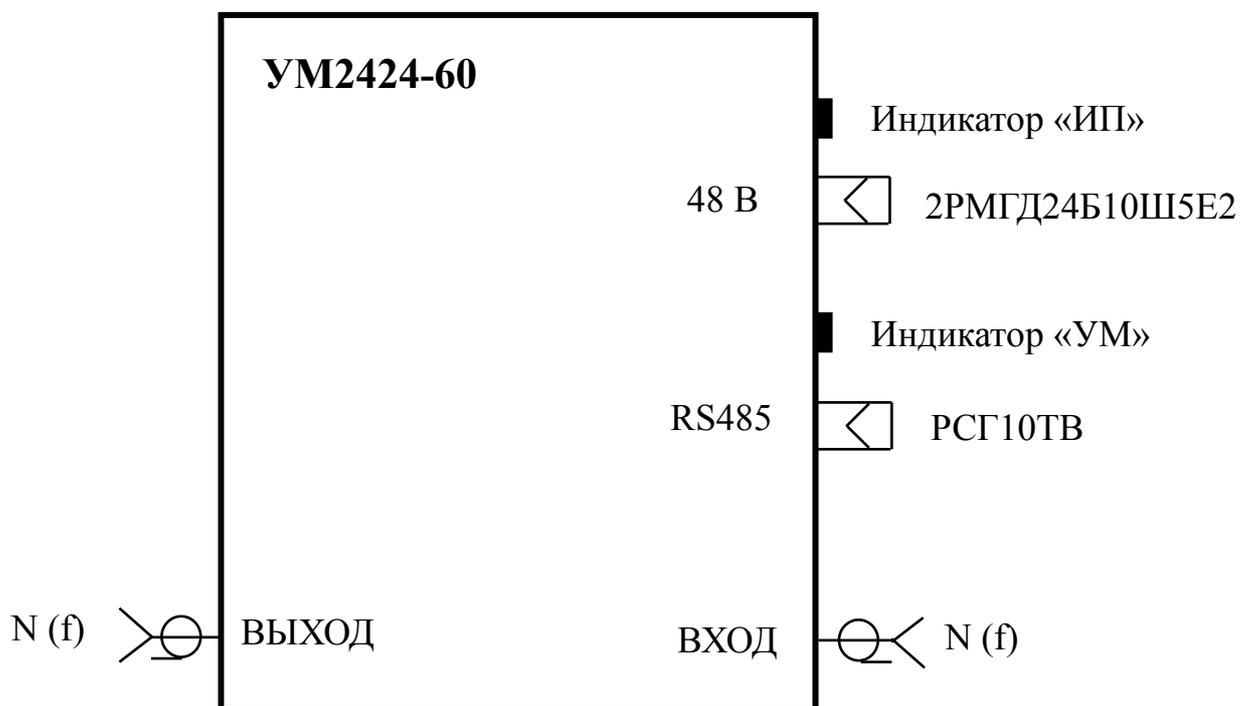
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НРСД.468714.031 ПС	Лист
						8

8.5 Условия хранения

Хранение изделий должно производиться в складских отапливаемых помещениях в соответствии с ГОСТ В 9.003-80 и ГОСТ 15150-69 в условиях воздействия факторов:

- а) температура окружающей среды от 5 до 40 °С;
- б) относительная влажность до 80 % при температуре 25 °С;
- в) атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст).

Допускается хранение изделий в полевых условиях в штатной упаковке предприятия-изготовителя в течение 6 месяцев.



Примечание: Светодиодные индикаторы «ИП», «УМ» сигнализируют наличие выходного напряжений источника питания, а также состояние усилителя мощности.

Рис. 1. Схема соединений УМ2424-60.

Инов. № подл.	000012	Подпись и дата	
Взам. инв. №		Инов. № дубл.	
03.02.25 г.		Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НРСД.468714.031 ПС

8.6 Для подсоединения УМ2424-60 к источнику стабилизированного питания 48 В изготовить кабель в соответствии с таблицей 4, использовав розетку 2РМДТ24КПН10Г5В1В из комплекта изделия.

Таблица 4

Контакты соединителя блока УМ2424-60	1, 2, 3, 4	5, 6	7, 8, 9, 10
Наименование цепи	+ 48 В	GND	- 48 В

Для подсоединения блока УМ2424-60 к ПЭВМ изготовить кабель в соответствии с таблицей 5, использовав розетку РС10ТВ из комплекта изделия.

Таблица 5

Контакты соединителя УМ2424-60 «RS485»	1	2	3, 4, 5	6	7, 8, 9, 10
Наименование цепи	+ТxD/RxD	-ТxD/RxD	-	COM	-

Сведения о состоянии светодиода блока УМ2021-100 приведены в таблице 6.

Таблица 6

Зеленый	Блок выключен, поступает напряжение питания 48В
Красный (слабый)	Блок включен, СВЧ-сигнал на выходе менее 1 Вт
Красный (средний)	Блок включен, СВЧ-сигнал на выходе от 1 Вт до 30 Вт
Красный (яркий)	Блок включен, СВЧ-сигнал на выходе от 30 Вт и более
Оранжевый (мигает)	Авария: <ul style="list-style-type: none"> • Температура корпуса более 80 °С; • Напряжение питания менее 36В.

Инов. № подл.	000012	Подпись и дата		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
Взам. инв. №		03.02.25 г.					

9 Ремонт

9.1 Краткие сведения о произведенном ремонте

Изделие **УМ2424-60 НРСД.468714.031** заводской номер _____

« _____ » _____ 20 _____ г.

Наработка с начала эксплуатации _____
параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Наработка после последнего ремонта _____
параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Причина поступления в ремонт _____

Сведения о проведенном ремонте _____
вид ремонта и краткие

сведения о ремонте

9.2 Данные предъявительских испытаний _____

Инов. № подл.	000012	Подпись и дата	03.02.25 г.	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
---------------	--------	----------------	-------------	--------------	---------------	----------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

НРСД.468714.031 ПС

Лист

11

9.3 Свидетельство о приемке и гарантии

Изделие УМ2424-60 НРСД.468714.031 заводской номер _____ ,

_____ вид ремонта

согласно _____

_____ вид документа

принято в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов и действующей конструкторской документацией НРСД.468714.031 и признано годным для _____.

Ресурс до очередного ремонта _____ часов в течение срока службы _____ лет, в том числе срок хранения 6 месяцев в упаковке изготовителя в отапливаемых хранилищах.

Исполнитель ремонта гарантирует соответствие изделия требованиям действующей конструкторской документации при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Начальник ОТК

МШ

_____ личная подпись

_____ расшифровка подписи

«___» _____ 20__ г.

----- линия отреза при поставке на экспорт

Генеральный директор

МП

_____ личная подпись

_____ расшифровка подписи

«___» _____ 20__ г.

Инов. № подл.	000012	Подпись и дата	03.02.25 г.	Инов. № дубл.		Подпись и дата	
Взам. инв. №							

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

НРСД.468714.031 ПС

Лист

12

10 Сведения о рекламациях

Таблица 7

Номер и дата составления актов			Проявление неисправности, наименование, код, обозначение, заводской номер изделия (составной части)	Причина неисправности, классификация дефекта, распространяемость	Дата устранения неисправности и мероприятия (замена, ремонт, доработка)
Р/А	А/И	Удовлетворения рекламации			

Примечания

1 Форму заполняет эксплуатирующая организация.

2 Порядок предъявления и удовлетворения рекламаций на изделие в соответствии с ГОСТ РВ 15.703-2005.

Инов. № подл.	000012	Подпись и дата	03.02.25 г.	Взам. инв. №		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
---------------	--------	----------------	-------------	--------------	--	---------------	--	----------------	--

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

НРСД.468714.031 ПС

Лист

13

11 Учет часов работы

Таблица 8

Дата	Цель включения в работу	Источник питания	Время		Продолжительность работы	Итого с момента испытаний	Подпись отв. лица
			включения	выключения			

Инов. № подл.	000012	Подпись и дата	03.02.25 г.	Взам. инв. №		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
---------------	--------	----------------	-------------	--------------	--	---------------	--	----------------	--

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

НРСД.468714.031 ПС

12 Сведения об утилизации

12.1 Изделие **УМ2424-60 НРСД.468714.031** опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока эксплуатации не представляет.

12.2 После окончания срока эксплуатации изделие утилизируют в составе наземной станции спутниковой связи.

13 Особые отметки

Инов. № подл.	000012	Подпись и дата	03.02.25 г.	Взам. инв. №		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НРСД.468714.031 ПС				Лист
									15

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум.	Номер докум.	Входящий номер сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	изменен.	заменен.	новых	аннулир.					

Инов. № подл.	000012	Подпись и дата	03.02.25 г.	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
---------------	--------	----------------	-------------	--------------	---------------	----------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

НРСД.468714.031 ПС