

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приемники измерительные панорамные АРГАМАК-М НАЛС.464344.078

Назначение средства измерений

Приемники измерительные панорамные АРГАМАК-М НАЛС.464344.078 (далее - приемники) предназначены для измерений частоты и уровня синусоидального сигнала, приема и панорамного анализа радиосигналов в диапазоне частот от 9 кГц до 3000 МГц.

Описание средства измерений

Принцип действия приемников основан на приеме и измерении параметров сигналов, поступающих на вход приемника, преобразовании в промежуточную частоту (ПЧ), цифровой обработке и передаче обработанных сигналов в ПЭВМ для анализа и отображения результатов.

Конструктивно приемник выполнен в виде моноблока, в состав которого входят: модуль КВ, аналоговый преобразователь радиосигнала, модуль цифровой обработки.

Модуль КВ предназначен для приема сигналов в диапазоне от 0,009 до 30 МГц (далее - диапазон КВ). Модуль обеспечивает предварительную селекцию и усиление радиосигналов. Выходной сигнал модуля КВ оцифровывается с частотой 102,4 МГц и передается в модуль цифровой обработки.

Аналоговый преобразователь радиосигнала выполнен по схеме супергетеродина с двумя преобразованиями частоты. Следящие фильтры в блоке предварительной селекции обеспечивают высокое качество приема радиосигналов в диапазоне частот от 20 до 3000 МГц. Управление настройками фильтров преселекторов, синтезаторов, других узлов преобразователя осуществляется встроенным микроконтроллером.

Выходным сигналом аналогового преобразователя является промежуточная частота (ПЧ) 70 МГц. Сигнал ПЧ оцифровывается с частотой 102,4 МГц и передается в модуль цифровой обработки.

Схема цифровой обработки построена по принципу программно-определяемого радио (SDR) на базе программируемой логической интегральной схемы (ПЛИС) и управляющего процессора с интерфейсом USB 2.0. Набор функций цифровой обработки сигнала определяется программным обеспечением, загруженным в ПЛИС и управляющий процессор.

Приемник способен работать автономно или от внешнего источника питания. Автономную работу приемника обеспечивает комплект встроенных аккумуляторов.

Передача результатов обработки в ПЭВМ осуществляется по интерфейсу USB 2.0.

Внешний вид приемника, место пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения наклейки «Знак утверждения типа» и знака поверки представлены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 - Внешний вид приемника (вид спереди)



Рисунок 2 - Внешний вид приемника (вид сверху)

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) приемника представляет собой программный продукт «Т7_HF_24».

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	T7_HF_24.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	74f72aa7
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32

Метрологически значимая часть ПО приемников и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, МГц	от 0,009 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня синусоидального сигнала, дБ: - по антенному входу - по входу ПЧ	$\pm 3,0$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты синусоидального сигнала: - при использовании внутреннего опорного генератора - при использовании внешнего опорного генератора ($d_{i\bar{i}}$ - относительная погрешность установки частоты внешнего опорного генератора)	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$ $\pm d_{i\bar{i}}$
Точка пересечения по интермодуляции второго и третьего порядка с выключенными аттенюаторами, дБм, не менее: - IP2 - IP3	30 - 6
Коэффициент шума со включенным усилителем, дБ, не более	14
Коэффициент стоячей волны (КСВ) при входном сопротивлении 50 Ом по входу внешней антенны, не более	3,0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Частота выходного (входного) сигнала ПЧ, МГц	70
Полоса пропускания при неравномерности $\pm 1,0$ дБ, МГц, не менее: - в диапазоне частот от 0,009 до 5 МГц включ. - в диапазоне частот св. 5 до 30 МГц включ. - в диапазоне частот от 20 до 1000 МГц включ. - в диапазоне частот св. 1000 до 3000 МГц включ.	1 2 10 22
Диапазон АРУ демодуляторов (ЧМ узк. при SINAD не менее 12 дБ) с учетом автоматических входных аттенюаторов, дБ, не менее	110
Чувствительность по демодулированному сигналу для узкополосной ЧМ (12,5 кГц) при SINAD не менее 12 дБ, дБмкВ, не более	- 6
Скорость панорамного анализа, ГГц/с, не менее: - в КВ диапазоне при дискретности спектра 0,763 кГц - в УКВ диапазоне при дискретности спектра 12,207 кГц	0,15 6,5
Минимальная длительность обнаруживаемого сигнала с уровнем не менее 60 дБмкВ в полосе одновременного анализа 22 МГц, мкс, не более	1
Избирательность по побочным каналам приема, дБ, не менее	70

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Интерфейс управления от ПЭВМ	USB2.0
Интерфейс управления внешними устройствами	RS-485
Напряжение электропитания, В	от 10 до 32
Мощность, потребляемая от сети постоянного тока, без учета заряда встроенных аккумуляторов, Вт, не более	15
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	110 × 60 × 245
Масса, кг, не более	1,5
Рабочие условия эксплуатации при питании от внешнего источника: - температура окружающего воздуха, °С - относительную влажность воздуха при температуре +25 °С, %	от - 20 до + 55 98

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус приемника методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Приемник измерительный панорамный АРГАМАК-М, в том числе:		1	
- блок питания	НАЛС.436234.037	1	
- кабель	НАЛС.685611.114	1	USB
- кабель	НАЛС.685661.023	1	Звук
- кабель	НАЛС.685671.100	1	ВЧ
- кабель	НАЛС.685631.203	1	Питание от бортсети
- кабель	SCZ-1	1	Сетевой шнур

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Руководство по эксплуатации	НАЛС.464344.078 РЭ	1	-
Методика поверки	НАЛС.464344.078 МП	1	-

Поверка

осуществляется по документу НАЛС.464344.078 МП «Инструкция. Приемники измерительные панорамные АРГАМАК-М НАЛС.464344.078. Методика поверки», утвержденному ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России 17.05.2018.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов высокочастотный SMR-40 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №) 35617-07);
- генератор сигналов Г4-219 (рег. № 33132-06);
- генератор сигналов Г4-229 (рег. № 48133-11);
- компаратор частотный ЧК7-1011 (рег. № 35168-07);
- анализатор цепей векторный N5224A (рег. № 53568-13);
- ваттметр поглощаемой мощности СВЧ NRP18T (рег. № 69958-17).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых приемников с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус приемника методом наклейки и в свидетельство о поверке в виде оттиска клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приемникам измерительным панорамным АРГАМАК-М НАЛС.464344.078

ГОСТ Р 8.562-2007 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности и напряжения переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний

ГОСТ 22261-94 ГСИ. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

НАЛС.464344.078 ТУ Приемники измерительные панорамные АРГАМАК-М НАЛС.464344.078. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «ИРКОС» (АО «ИРКОС»)

ИНН 7717013976

Адрес: 129085, г. Москва, Звездный бульвар, д. 21

Телефон: +7(495) 615-73-02, факс: +7(495) 615-08-38

E-mail: info@ircos.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон +7(495) 583-99-23, факс: +7(495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311314 от 13.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.