

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «29» февраля 2024 г. № 568

Регистрационный № 91442-24

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ**

**Ваттметры оконечного типа волноводные термисторные МЗ-122**

**Назначение средства измерений**

Ваттметры оконечного типа волноводные термисторные МЗ-122 (далее – ваттметры) предназначены для измерений мощности СВЧ непрерывных синусоидальных сигналов и средней мощности импульсно-модулированных сигналов в диапазоне частот от 16,7 до 37,5 ГГц.

**Описание средства измерений**

Ваттметр состоит из преобразователя термисторного оконечного типа и измерителя мощности термисторного унифицированного МЗ-121. Ваттметр имеет три модификации:

- 1) МЗ-122, состав: измеритель мощности термисторный унифицированный МЗ-121, преобразователи термисторные оконечного типа ПТО-26 (сечение 11×5,5) и ПТО-37 (сечение 7,2×3,4);
- 2) МЗ-122/1, состав: измеритель мощности термисторный унифицированный МЗ-121, преобразователь термисторный оконечного типа ПТО-26;
- 3) МЗ-122/2, состав: измеритель мощности термисторный унифицированный МЗ-121, преобразователь термисторный оконечного типа ПТО-37.

Конструктивно преобразователь термисторный оконечного типа выполнен в виде моноблочной конструкции и состоит из волноводного СВЧ тракта, термочувствительного элемента, поглощающей нагрузки, разъёма подключения к блоку и защитного кожуха.

Принцип действия ваттметра основан на методе замещения мощности СВЧ мощностью постоянного тока. Мощность СВЧ, поступающая на вход преобразователя, поглощается чувствительным элементом с последующим преобразованием в тепловую энергию. Изменение сопротивления термочувствительного элемента приводит к изменению мощности постоянного тока, подаваемого на чувствительный элемент, с последующим отображением количества измененной мощности постоянного тока на экран.

Общий вид ваттметра с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки, мест маркировки и защиты от несанкционированного доступа в виде пломбирования представлен на рисунках 1-3.

Заводской номер, состоящий из четырех цифр, наносится методом гравировки на заднюю часть корпуса измерителя. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид ваттметра оконечного типа волноводного термисторного М3-122



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей термисторных оконечного типа ПТО-26 и ПТО-37



Место нанесения знака утверждения  
типа и знака поверки

Место нанесения  
заводского номера

Место пломбировки

Рисунок 3 – Вид сзади ваттметра оконечного типа волноводного термисторного М3-122 с обозначением мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и пломбировки

### Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (далее – ПО) установлена в защищенную память измерителя мощности термисторного унифицированного МЗ-121 из состава ваттметра, ПО выполняет функции управления работой измерителя, выбором режимов измерений, формы индикации и регистрации результатов измерений.

Конструкция МЗ-121 исключает возможность несанкционированного влияния на ПО измерителя и измерительную информацию.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Измеритель мощности МЗ-121
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	–

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц: – МЗ-122 – МЗ-122/1 – МЗ-122/2	от 16,70 до 37,50 от 16,70 до 25,86 от 25,86 до 37,50
Диапазон измерений мощности непрерывных синусоидальных сигналов, мВт	от 0,01 до 10,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности, %	$\pm \left( 2,0 + \frac{0,05 \text{ мВт}}{P_x^*} \right)$
Коэффициент стоячей волны по напряжению (КСВН) входа, не более	1,3
* – значение измеренной мощности, мВт	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра, единица измерения	Значение
Время установления рабочего режима, мин	30
Время непрерывной работы, час	16
Сечение волноводного тракта, мм: –ПТО-26 –ПТО-37	11×5,5 7,2×3,4

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра, единица измерения	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
– ПТО-26	
длина	125
ширина	45
высота	35
– ПТО-37	
длина	110
ширина	45
высота	35
– МЗ-121	
длина	270
ширина	230
высота	125
Масса, кг, не более:	
– ПТО-26	0,22
– ПТО-37	0,20
– МЗ-121	2,20
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	от 198 до 242
- частота переменного тока, Гц	от 49 до 51
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	80
- атмосферное давление, мм рт. ст.	от 630 до 795

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист документа МФРН.411734.026 РЭ «Ваттметр оконечного типа волноводный термисторный МЗ-122. Руководство по эксплуатации» типографским или иным способом и на корпус МЗ-121 в виде наклейки.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность ваттметра оконечного типа волноводного термисторного МЗ-122

Наименование	Обозначение документа	Количество
Преобразователь термисторный оконечного типа*:		
– ПТО-26	МФРН.411523.018	1 шт.
– ПТО-37	МФРН.411523.017	
Измеритель мощности термисторный унифицированный МЗ-121	МФРН.411151.017	1 шт.
Жгут	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации МЗ-122	МФРН.411734.026 РЭ	1 экз.
Формуляр	МФРН.411734.026 ФО	1 экз.
Упаковка	МФРН.411975.002	1 комплект

\* – комплектуется в зависимости от модификации

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 2 документа МФРН.411734.026 РЭ «Ваттметр оконечного типа волноводный термисторный МЗ-122. Руководство по эксплуатации»».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,50 ГГц»;

МФРН.411734.026 ТУ «Ваттметр оконечного типа волноводный термисторный МЗ-122. Технические условия»».

**Правообладатель**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

**Изготовитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес места осуществления деятельности: Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

