

Регистрационный № 99088-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ваттметры поглощаемой мощности МЗ-111

Назначение средства измерений

Ваттметры поглощаемой мощности МЗ-111 (далее – ваттметры) предназначены для измерений мощности синусоидальных сверхвысокочастотных (далее – СВЧ) сигналов и среднего значения мощности импульсно-модулированных СВЧ сигналов.

Описание средства измерений

Работа ваттметра основана на калориметрическом принципе преобразования СВЧ мощности в электрический сигнал.

Основными блоками ваттметра являются измерительный калориметрический преобразователь М5-111 (далее – ИКП), в котором происходит преобразование СВЧ мощности, и блок измерительный Я2М-100 (далее – БИ) с жидкокристаллическим индикатором.

Преобразование СВЧ мощности происходит непосредственно в согласованной нагрузке преобразователя, а измерение степени нагрева нагрузки осуществляется с помощью термопреобразователя, вынесенного за пределы СВЧ тракта.

На передней панели БИ расположены разъем выхода калибратора, переключатель питания, жидкокристаллический индикатор, четыре функциональные клавиши, энкодер и разъем для подключения ИКП. На задней панели БИ расположены разъем для подключения питания от сети переменного тока 230 В, тумблер включения/отключения питающего напряжения и разъемы: КОП (IEEE488), USB, LAN, разъем для подключения питания от бортовой сети.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям ваттметра пломбируется один из винтов крепления крышки корпуса БИ и один из винтов фланцевого крепления коаксиального тракта к радиатору ИКП пломбой в виде мастичной или сургучной печати.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в цифровом формате, состоящий из арабских цифр, наносится методом УФ-печати или лазерной гравировки на заднюю панель корпуса БИ.

Знак поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки может наноситься на лицевую панель БИ в месте, приведенном на рисунке 1.

Общий вид средства измерений приведен на рисунках 1, 2, 3.

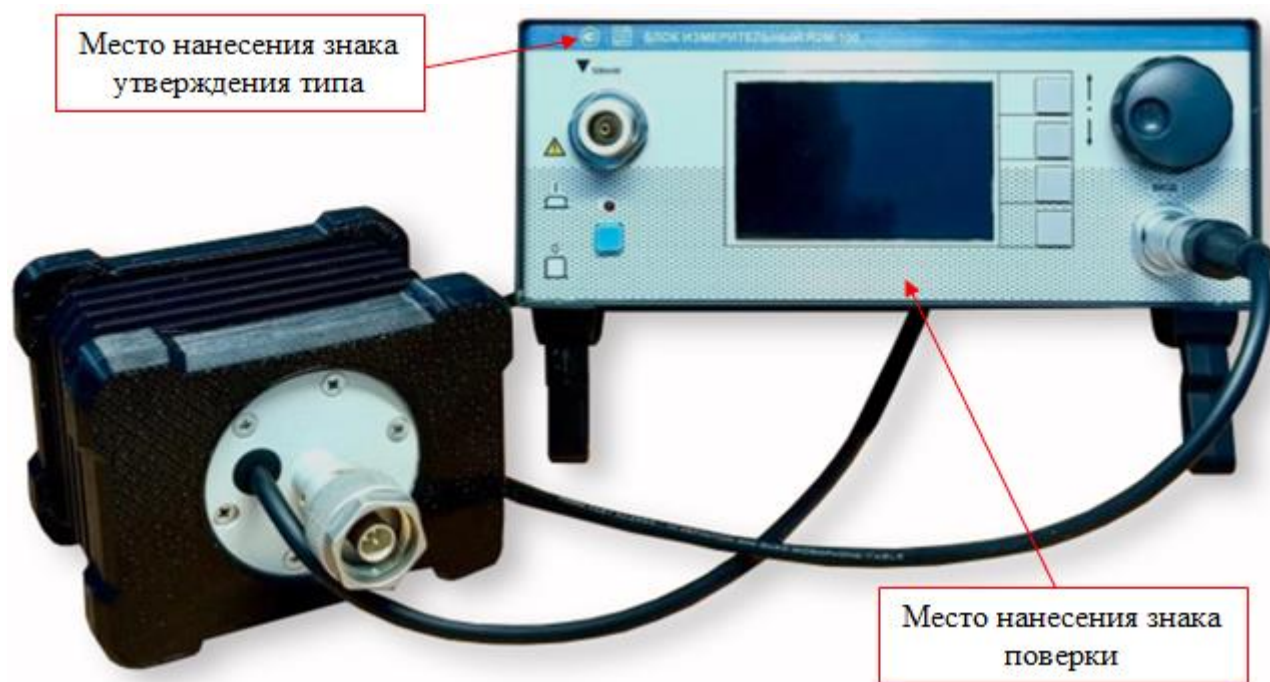


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Задняя панель корпуса БИ

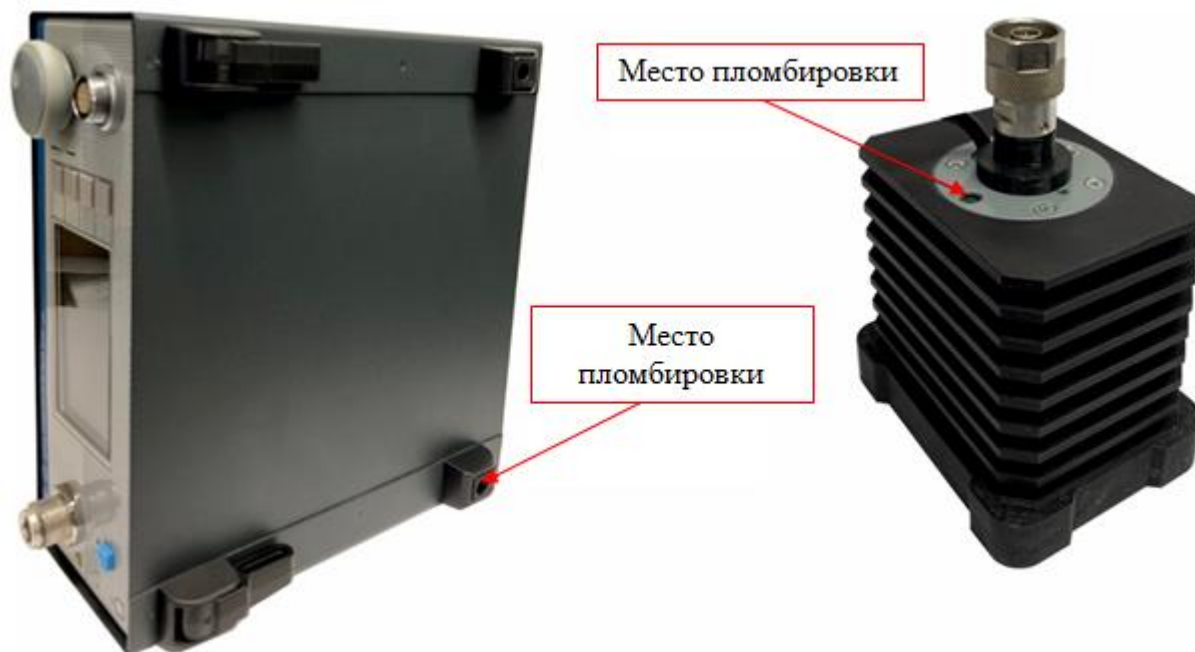


Рисунок 3 – Места пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ваттметра встроенное, реализовано аппаратно. Встроенное ПО заносится в защищенную от записи и чтения память ваттметра изготовителем и недоступно для потребителя. Конструкция ваттметра исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик ваттметров за пределы допускаемых значений.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.XX
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание - XX – номер версии метрологически незначимой части встроенного ПО, «XX» может принимать целочисленные значения в диапазоне от 0 до 99	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 0 до 18
Диапазон измерений мощности, Вт	от 0,01 до 20
Коэффициент стоячей волны по напряжению (КСВН), не более	1,15
от 0 до 3 ГГц включ.	1,3
св. 3 до 12 ГГц включ.	1,4
св. 12 до 18 ГГц	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мощности (без учёта погрешности рассогласования), % от 0 до 12 ГГц включ. св. 12 до 18 ГГц	$\delta = \pm[4+0,001(20/P_x-1)]^{1)}$ $\delta = \pm[6+0,001(20/P_x-1)]^{1)}$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений мощности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждые 1 °С, %	±0,1
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 30 до 80
¹⁾ где P_x – значение измеряемой мощности на переменном токе, Вт	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - потребляемая мощность, Вт, не более	от 207 до 253 50 30
Тип соединителя радиочастотного входа	Тип III (вилка)
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более БИ ИКП	230×210×95 140×105×80
Масса, кг, не более БИ ИКП	3 1,2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	от +10 до +40 90

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	12000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель БИ методом УФ-печати в месте, указанном на рисунке 1, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ваттметр поглощаемой мощности МЗ-111 в составе:		1 шт.
БИ Я2М-100	ВЛЕТ.008.01	1 шт.
ИКП М5-111	ВЛЕТ.008.02	1 шт.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Кабель питания сетевой	ПВС-АП S22C13-совместимый	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ВЛЕТ.410116.001 РЭ	1 экз.
Формуляр	ВЛЕТ.410116.001 ФО	1 экз.
Транспортная упаковка	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ВЛЕТ.410116.001 РЭ.

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 37,5 ГГц»;

Технические условия ВЛЕТ.410116.001 ТУ «Ваттметр поглощаемой мощности МЗ-111. Технические условия».