

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель мощности СВЧ РМХ18-012

Назначение средства измерений

Измеритель мощности СВЧ РМХ18-012 (далее – измеритель РМХ18-012) предназначен для измерений мощности СВЧ непрерывных и модулированных колебаний в коаксиальном тракте.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя РМХ18-012 основан на измерении мощности методом замещения.

Измеритель РМХ18-012 состоит из блока измерительного 1830А (далее – блок 1830А) и преобразователя измерительного 2505А (далее – преобразователь 2505А), соединенных между собой кабелем для нагревателя и подключения напряжения смещения СА-21-15 (далее – кабель СА-21-15).

Функционально блок 1830А содержит мостовую схему замещения мощностью постоянного тока и имеет два моста, уравнивающие как измерительный, так и компенсационный термисторы, а также схему нагревателя для термостатирования преобразователя 2505А.

Сохранение равенства сопротивлений термисторов в преобразователе 2505А при измерении СВЧ мощности обеспечивается с помощью следящего усилителя, который сравнивает напряжения на резисторе и термисторах, измеренные равными по точности усилителями, и управляет работой транзистора в схеме питания общей цепи.

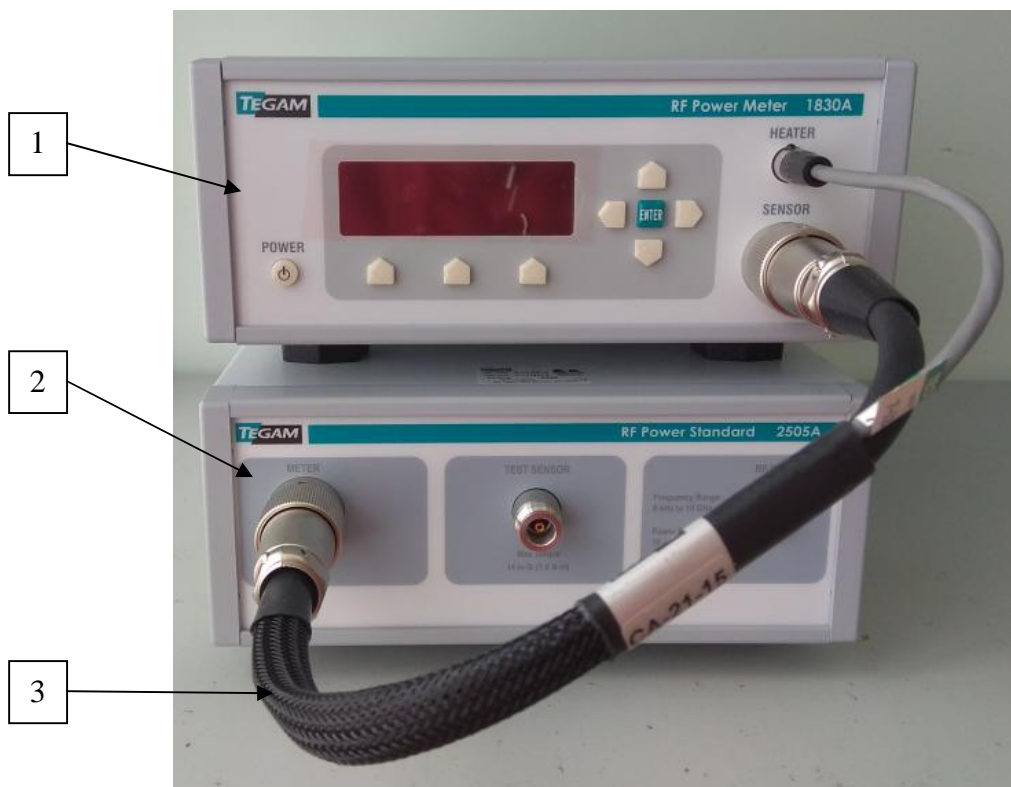
Измерение мощности проводится посредством аналогово-цифрового преобразователя в цепи эталонного сопротивления, передающего результат измерений в цифровом виде на выход, расположенный на передней панели блока 1830А.

Преобразователь 2505А состоит из пары термисторов, двухэлементного резистивного делителя мощности с последовательно соединенными резисторами 50 Ом каждый.

Управление измерителем РМХ18-012 может осуществляться как нажатием кнопок на передней панели блока 1830А, так и дистанционно через интерфейсы USB или TCP/IP.

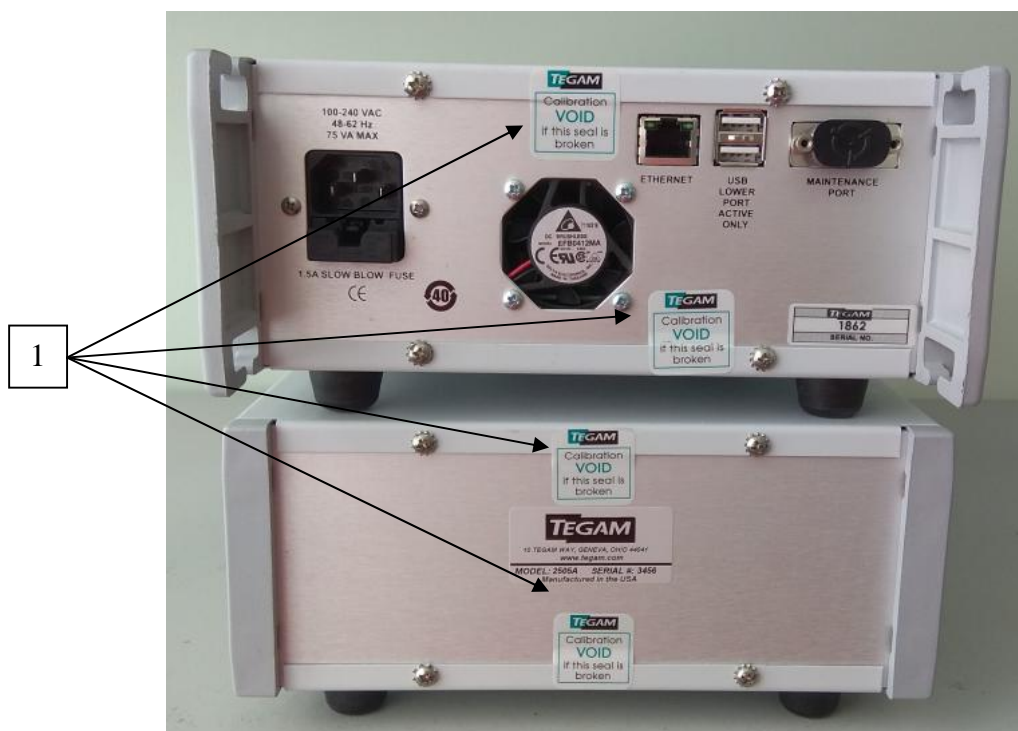
Общий вид измерителя РМХ18-012 представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2. От несанкционированного доступа блок 1830А и преобразователь 2505А защищены фирменными наклейками.



- 1 – блок 1830А
- 2 – преобразователь 2505А
- 3 – кабель СА-21-15

Рисунок 1 – Общий вид измерителя PMX18-012



- 1 – Места расположения фирменных наклеек от несанкционированного доступа

Рисунок 2 – Измеритель PMX18-012. Вид сзади

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечения (далее – ПО) выполняет функции: управление работой преобразователя 2505А, выбор режимов измерений, обработка и хранение измеряемых данных, создание отчетов измерений. Встроенное ПО, реализованное в виде микропроцессорной программы, устанавливается в блок 1830А изготовителем.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Tegam Inc. Model 1830A
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.1.52a (7226)
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот	от 6 кГц до 18 ГГц включ.
Диапазон измерений мощности, мВт	от 10^{-2} до 10 включ.
Модуль эффективного коэффициента отражения выхода преобразователя 2505А, не более:	
– в диапазоне частот от 6 кГц до 6 ГГц включ.	0,03
– в диапазоне частот св. 6 до 15 ГГц включ.	0,05
– в диапазоне частот св. 15 до 18 ГГц включ.	0,07
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности, %	$\pm 3,0$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Коаксиальный соединитель выхода преобразователя 2505А	N, розетка
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	от 198 до 242
– частота переменного тока, Гц	от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	75
Масса, кг, не более:	
– блока 1830А	3,16
– преобразователя 2505А	3,15
Габаритные размеры, мм, не более:	
– блока 1830А	
длина	380
ширина	220
высота	105
– преобразователя 2505А	
длина	355
ширина	220
высота	105
Рабочие условия применения:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +30
– относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	80
– атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на маркировочный ярлык, расположенный на передние панели корпусов блока 1830А и преобразователя 2505А методом офсетной печати и на титульный лист документа «Измеритель мощности СВЧ РМХ18-012. Формуляр 3456/1862ФО» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель мощности СВЧ РМХ18-012 в составе:	зав. № 3456/1862	
– блок измерительный 1830А	зав. № 1862	1 шт.
– преобразователь измерительный 2505А	зав. № 3456	1 шт.
– кабель USB	СА-14-2М	1 шт.
– кабель для нагревателя и подключения напряжения смещения	СА-21-15	1 шт.
Формуляр	3456/1862ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации Часть 1	3456/1862РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации Часть 2. Блок измерительный 1830А	3456/1862РЭ1	1 экз.
Руководство по эксплуатации Часть 3. Преобразователь измерительный 2505А	3456/1862РЭ2	1 экз.
Методика поверки	РМХ18-012-3456/1862	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РМХ18-012-3456/1862 «Измеритель мощности СВЧ РМХ18-012. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 27 мая 2019 года.

Основные средства поверки:

- комплект измерителей присоединительных размеров КИПР-01Р-01, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 68805-17;
- генератор сигналов Agilent E8257D, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53941-13;
- генератор сигналов сложной формы AFG3022B, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41694-09;
- эталонные ваттметры поглощаемой мощности рассогласованные из состава ГЭТ 26-2010, КСВН не менее 1,5; нестабильность калибровочного коэффициента за 1 год не более 0,2 %;
- рабочий эталон единицы мощности электромагнитных колебаний 1 разряда (по ГОСТ 8.641-2014) в диапазоне значений от 0,1 до 10 мВт в диапазоне частот от 0,03 до 37,50 ГГц, доверительные границы относительной погрешности измерений мощности в коаксиальных трактах при доверительной вероятности 95 % в диапазоне частот от 30 до 100 МГц $\pm 0,4$ %, в диапазоне частот от 100 МГц до 26 ГГц $\pm 1,0$ %;
- ваттметр поглощаемой мощности СВЧ NRP18T, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 69958-17.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого измерителя РМХ18-012 с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителю мощности СВЧ РМХ18-012

ГОСТ 8.569-2000 ГСИ. Ваттметры СВЧ малой мощности диапазоне частот 0,02-178,6 ГГц. Методика поверки и калибровки

ГОСТ 8.641-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в коаксиальных и волноводных трактах в диапазоне частот от 0,03 до 37,5 ГГц

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «Tegam, Inc.», США

Адрес: 10 TEGAM Way, Geneva, Ohio, 44041, USA

Телефон: 440 466 6100, факс: 440 466 6110

Web-сайт: www.tegam.com

E-mail: sales@tegam.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭВМКОМПЛЕКТ»

(ООО «ЭВМКОМПЛЕКТ»), г. Москва

ИНН 7720800677

Адрес: 116675, г. Москва, ул. Руднева, д. 14, пом. VIII

Телефон: +7 (495) 532-53-74

E-mail: evmpribor@mail.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ

Телефон (факс) +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.