

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители мощности ПрофКиП МЗ-9хМ

Назначение средства измерений

Измерители мощности ПрофКиП МЗ-9хМ (далее - измерители мощности) предназначены для измерений средней мощности непрерывных синусоидальных СВЧ сигналов.

Описание средства измерений

Конструктивно измерители мощности состоят из блока измерительного и первичного преобразователя.

Блок измерительный выполнен в металлическом корпусе с индикатором, коаксиальным разъемом типа III (розетка) по ГОСТ 13317-89 и разъемом для подключения первичного преобразователя на лицевой панели.

Блок измерительный содержит встроенный калибратор мощности, используемый при подготовке к проведению измерений.

Первичный преобразователь состоит из металлического корпуса с СВЧ разъемом, соединительного кабеля и разъемом для подключения к блоку измерительному. Внутри корпуса первичных преобразователей расположены СВЧ нагрузка - термопара или диод, в зависимости от модели.

Принцип действия измерителей мощности основан на преобразовании СВЧ мощности в напряжение пропорциональное измеряемой мощности, усилении напряжения сигнала, преобразовании его в цифровую форму и отображении на цифровом табло (индикаторе) в линейном или логарифмическом масштабах.

При проведении измерений полученные результаты корректируются с помощью калибровочных коэффициентов. Значения калибровочных коэффициентов, записаны в ПЗУ измерительного блока.

Измерители мощности выпускаются в четырех модификациях - МЗ-90М, МЗ-92М, МЗ-93М, МЗ-95М.

Внешний вид измерителей мощности и место нанесения наклейки со знаком утверждения типа изображены на рисунках 1,2.

Места пломбировки от несанкционированного доступа измерителей мощности изображены на рисунке 3.



Рисунок 1. Внешний вид измерителей мощности МЗ-90М, МЗ-93М, МЗ-95М



Рисунок 2. Внешний вид измерителя мощности МЗ-92М

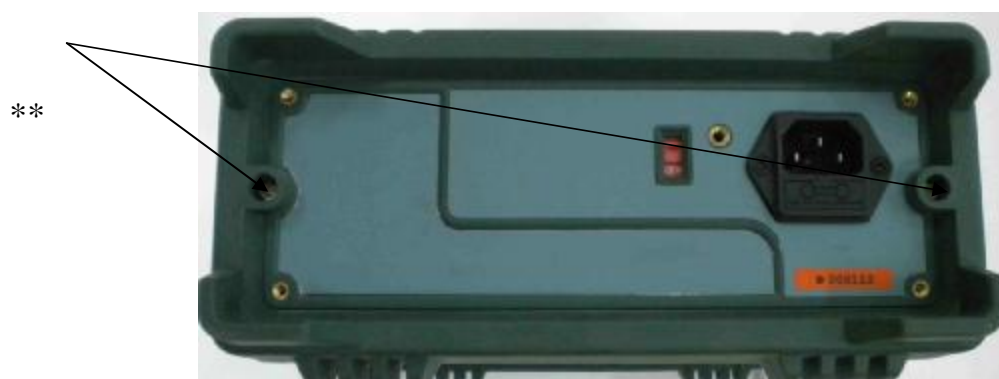


Рисунок 3

* - место нанесения наклейки

** - место пломбировки от несанкционированного доступа

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики измерителей мощности приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот, ГГц: МЗ-90М, МЗ-93М, МЗ-95М МЗ-92М	от 0,05 до 17,85 от 25,86 до 37,5
Диапазон измерений мощности, мВт: МЗ-90М, МЗ-92М МЗ-93М МЗ-95М	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 10 от $1 \cdot 10^{-3}$ до 50 от $1 \cdot 10^{-3}$ до 100
Коэффициент стоячей волны по напряжению входа первичного преобразователя $K_{с\tau U}$, не более:	1,4

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней мощности непрерывных синусоидальных сигналов, %:</p> <p>МЗ-90М, МЗ-92М</p> <p>МЗ-93М</p> <p>МЗ-95М</p>	<p>$\pm [15 + ((N \cdot 10^{-4} / P_k) \cdot 100)]$</p> <p>$\pm [15 + ((N \cdot 10^{-3} / P_k) \cdot 100)]$</p> <p>$\pm [20 + ((N \cdot 10^{-2} / P_k) \cdot 100)]$</p> <p>(где P_k – измеряемое значение мощности, мВт)</p>
<p>Уровень собственных шумов (N), не более, мВт:</p> <p>МЗ-90М, МЗ-92М</p> <p>МЗ-93М,</p> <p>МЗ-95М</p>	<p>$\pm 10^{-4}$</p> <p>$\pm 10^{-3}$</p> <p>$\pm 10^{-2}$</p>
Тип соединителя СВЧ входа измерителей мощности МЗ-90М, МЗ-93М, МЗ-95М (в соответствии с ГОСТ 13317-89)	III (вилка)
Сечение волноводного фланца измерителя мощности МЗ-92М (в соответствии с ГОСТ 13317-89), мм	7,2х3,4
<p>Масса, кг, не более:</p> <p>блока измерительного преобразователя первичного</p>	<p>3,7</p> <p>0,3</p>
<p>Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм, не более:</p> <p>блоков измерительных</p> <p>МЗ-90М, МЗ-93М, МЗ-95М</p> <p>МЗ-92М</p> <p>преобразователей первичных</p> <p>МЗ-90М</p> <p>МЗ-93М, МЗ-95М</p> <p>МЗ-92М</p>	<p>260 х 260 х 120</p> <p>320 х 260 х 110</p> <p>190 х 45 х 30</p> <p>260 х 45 х 40</p> <p>100 х 35 х 35</p>
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
<p>Рабочие условия эксплуатации:</p> <p>температура окружающего воздуха, °С</p> <p>относительная влажность воздуха при температуре 25°С, %</p>	<p>от 15 до 25</p> <p>до 80</p>

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на переднюю панель измерителя мощности методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- измеритель мощности ПрофКиП МЗ-9хМ одной из модификаций МЗ-90М, МЗ-92М, МЗ-93М, МЗ-95М - 1 шт.;
- методика поверки - 1 шт.;

- эксплуатационная документация - 1 к-т;
- коробка упаковочная – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 53930-13 «Инструкция. Измерители мощности ПрофКиП МЗ-9хМ. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 11.03.2013г.

Основные средства поверки:

- комплект для измерений соединителей коаксиальных КИСК-7 (рег. № 9864-85), пределы допускаемой абсолютной погрешности калибров-пробок $\pm 0,008$ мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений присоединительных размеров $\pm 0,01$ мм;
- система бесконтактных измерений Hawk (рег. № 33760-07), диапазон измерений линейных размеров по оси X – от 0 до 200 мм, по оси Y – от 0 до 150 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости XY $\pm (2+4,5 \cdot L/1000)$ мкм, где L - измеряемые линейные размеры, мм;
- аттенуатор коаксиальный ступенчатый 8495В (рег. № 46184-10), диапазон частот от 100 кГц до 18 ГГц, диапазон ослабления от 0 до 70 дБ;
- генератор сигналов высокочастотный РГ4-03, диапазон частот от 0,05 до 1100 МГц, выходная мощность не менее 2 Вт;
- вольтметр высокочастотный 9241 с измерительным зондом 952016 (рег. № 49046-12), диапазон частот от $1 \cdot 10^{-8}$ до 0,1 ГГц, диапазон измеряемых значений напряжений от $2 \cdot 10^{-4}$ до 10 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжений (на частоте 50 МГц) 1 %;
- анализатор цепей векторный Agilent N5244A (рег. №37230-08) (с комплектом калибровочных наборов), диапазон рабочих частот от 0,01 до 37,5 ГГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента отражения в диапазоне от минус 15 до минус 6 дБ – $\pm 0,22$ дБ, в диапазоне от минус 24,99 до минус 15,01 дБ – $\pm 0,38$ дБ, в диапазоне от минус 35 до минус 25 дБ – $\pm 1,08$ дБ, уровень выходной мощности не менее 100 мВт, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты источника выходного сигнала $\pm 1 \cdot 10^{-6}$;
- ваттметр проходящей мощности МЗ-1810К (рег. № 51263-12), диапазон рабочих частот от 0,01 до 18,0 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности $\pm 2,5\%$;
- вольтметр универсальный В7-81 (рег. № 36478-07), диапазон измеряемых значений напряжений от 10 мВ до 10 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения $\pm 0,1$ %;
- аттенуатор ДЗ-36А (рег. №4009-73), диапазон частот от 25,86 до 37,5 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки ослабления в диапазоне значений от 0 до 30 дБ, $\pm 0,1$ дБ.
- калибратор мощности М1–11 (рег. № 8053-80), диапазон рабочих частот от 25,86 до 37,5 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности $\pm 1,6$ %;
- ваттметр поглощаемой мощности МЗ-22А (рег. № 8749-82), диапазон измерений от 10^{-6} до 10^{-2} Вт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерители мощности ПрофКиП МЗ-9хМ. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям мощности МЗ-9хМ

ГОСТ 13317-89 «Элементы соединений СВЧ трактов радиоизмерительных приборов. Присоединительные размеры».

ГОСТ Р 8.562-96 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0,03 до 37,5 ГГц».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ПрофКИП» (ЗАО «ПрофКИП»)

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Белобородова, д. 2 оф.5

Телефон/ факс: (495) 710-97-05

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Минобороны России» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

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

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2013 г.