

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,  
заместитель генерального директора  
ФГУП «ВНИИФТРИ»



ВАТТМЕТР 4220 с первичным измерительным преобразователем 51100 (9E)	Внесен в государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36982-08</u> Взамен № _____
--	--

**Изготовлен** по технической документации фирмы «BOONTON ELECTRONICS CORPORATION», США.

Заводские номера:

50802 BG с первичным измерительным преобразователем 51100 (9E) № 26100;

90302 BG с первичным измерительным преобразователем 51100 (9E) № 24095.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ваттметр 4220 (далее - ваттметр) предназначен для измерения мощности СВЧ в коаксиальных трактах.

Ваттметр применяется при испытаниях аппаратуры связи, испытаниях изделий радиоэлектронной аппаратуры на электромагнитную совместимость, в измерениях интенсивности облучения при контроле техники безопасности, при поверке и калибровке встроенных средств измерений в системах связи.

## ОПИСАНИЕ

В основу работы ваттметра положен принцип преобразования мощности СВЧ в тепловой вид энергии и измерения образуемой на выходе измерительного преобразователя (далее - преобразователя) термоЭДС, которая пропорциональна поглощенной в нем мощности СВЧ.

Результат измерений отображается в главном окне цифрового индикатора, откалиброванного в значениях поглощаемой мощности, представляющего результаты измерения в ваттах или дБм (дБ относительно 1мВт). Пределы измерений устанавливаются вручную и автоматически. Предусмотрено введение поправок к показаниям внесением значений калибровочного коэффициента в память измерительного блока. В измерительном блоке имеется встроенный калибратор мощности переменного синусоидального тока с частотой 50 МГц для калибровки ваттметра.

### Рабочие условия применения

Температура окружающего воздуха, °С	от плюс 15 до плюс 35
Относительная влажность воздуха, %	не более 80 (при 25 °С)
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

### **ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Диапазон измерений мощности, мВт	от $10^{-3}$ до $10^2$
Верхние пределы измерений, мВт	$10^2; 10^1; 10^0; 10^{-1}; 10^{-2}$
Нижние пределы измерений, мВт	$10^1; 10^0; 10^{-1}; 10^{-2}; 10^{-3}$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении мощности согласованного генератора на опорной частоте 0,05 ГГц в диапазонах измерений, %:	
от $10^{-3}$ до $10^{-2}$ мВт	± 4,0
от $10^{-2}$ до $10^{-1}$ мВт	± 2,5
от $10^{-1}$ до $10^1$ мВт	± 1,6
от $10^1$ до $10^2$ мВт	± 2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня выходной мощности 1 мВт встроенного калибратора мощности на опорной частоте 0,05 ГГц, %	± 1,2
КСВН выхода встроенного калибратора мощности, не более	1,02
Диапазон частот, ГГц	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 18
Пределы допускаемой относительной погрешности значений калибровочных коэффициентов, %	± 4,0
Волновое сопротивление входа преобразователя, Ом	50
Соединитель	тип III вариант 3 (вилка)
КСВН преобразователя в диапазоне частот, не более:	
от 0,01 до 0,03 ГГц	1,25
от 0,03 до 16,00 ГГц	1,20
от 16 до 18 ГГц	1,30
Время измерений, с, не более	20
Питание:	
от напряжения переменного тока, В	$220 \pm 22$
частота, Гц	$50 \pm 1$
Потребляемая мощность, ВА, не более	40
Масса блока измерительного, кг	3,0
Габаритные размеры блока измерительного, мм:	
длина	337
ширина	210
высота	89

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 4220-01 РЭ методом компьютерной графики.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Ваттметр 4220		
1.1	Блок измерительный	4220	1
1.2	Первичный измерительный преобразователь	51100 (9E)	1
2	Шнур питания		1
3	Кабель соединительный		1
4	Руководство по эксплуатации (на русском языке)	4220-01 РЭ	1
5	Руководство по эксплуатации «Model 4220 RF power meter. Instruction manual» (на английском языке)		1
6	Методика поверки	4220-01 МП	1

## ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Ваттметр 4220. Методика поверки» 4220 – 01 МП, утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 24 сентября 2007 г.

### Основное поверочное оборудование:

- комплект инструментов КИСК – 7 ( $\pm 0,02$  мм);
- измерители КСВН панорамные Р2-102А, Р2-103А, Р2-104А ( $\delta K \leq 5K$  %);
- ваттметры проходящей мощности ВПО-1 ÷ ВПО-4, М1-9Б ( $\pm 1,6$  %);
- ваттметр поглощаемой мощности ВПМЭ-1 ( $\pm 0,4$  %).

Межповерочный интервал: один год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р 8.562-96 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0,03 до 37,50 ГГц».

Техническая документация фирмы «BOONTON ELECTRONICS CORPORATION», США.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип ваттметра 4220 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ Р 8.562-96.

Изготовитель: Фирма «BOONTON ELECTRONICS CORPORATION», США.

Заявитель: ООО «НПФ МИКРАН»

Адрес: 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47.

Генеральный директор ООО «НПФ МИКРАН»



В.Я. Гюнтер