

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,  
заместитель генерального директора  
ФГУП «ВНИИФТРИ»

  
М.В. Балаханов  
2006 г.

<b>Ваттметр 4230А</b>	Внесен в государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31944-06</u> Взамен № _____
-----------------------	--

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

Заводские номера:

- 70901 (с первичными измерительными преобразователями 51011-EMC № 32204, № 30936);
- 20401 (с первичными измерительными преобразователями 51011-EMC № 32205, № 32448).

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ваттметр 4230А (далее - ваттметр) предназначен для измерения мощности СВЧ или отношения мощностей в коаксиальных трактах на выходе генераторов, выходах и входах приемных антенн и приемников; для измерений отношения мощностей на входе и выходе четырехполосников; для измерений S-параметров матриц рассеяния многополосников.

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

Измеряемая мощность СВЧ преобразуется детекторным преобразователем в напряжением постоянного тока, которое усиливается измерительным усилителем с калиброванным коэффициентом усиления.

Ваттметр состоит из двух первичных измерительных преобразователей 51011-EMC – диодных измерительных головок с встроенным фиксированным резистивным аттенуатором, затухание которого определяет диапазон измеряемых значений, и измерительного блока – двухканального нановольтметра постоянного тока с линейной и логарифмической шкалой, представляющего результаты измерения мощности в ваттах и децибелах относительно опорного уровня 1 мВт [дБм]. Индикация цифровая, одновременно по двум каналам. Ваттметр интегрируется в автоматизированные испытательные системы с интерфей-

сом IEEE-488 или (опционально) с интерфейсом RS-232. В составе измерительного блока имеется встроенный калибратор мощности – генератор на частоте 50 МГц для калибровки шкалы ваттметра.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С от 0 до плюс 55;
- относительная влажность воздуха при 25 °С, не более, % 95;
- атмосферное давление, мм рт. ст. от 630 до 780

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений,	
Вт	от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-1}$
дБм	от минус 70 до + 20
Разрешающая способность:	
линейной шкалы, %	$1 \cdot 10^{-2}$
логарифмической шкалы, дБ	0,01
Диапазон частот, ГГц	от $1 \cdot 10^{-5}$ до 8
КСВН в диапазоне частот, не более:	
от $1 \cdot 10^{-5}$ до 2 ГГц	1,12
от 2 до 4 ГГц	1,20
от 4 до 8 ГГц	1,40
Калибровочный коэффициент (индивидуальный для каждого преобразователя):	
по линейной шкале	от 0,85 до 1,15
по логарифмической шкале, дБ	от минус 0,65 до + 0,60
Пределы допускаемой относительной погрешности мощности калибровки 1 мВт (0 дБм) на опорной частоте 0,05 ГГц:	
линейной шкалы, %	1
логарифмической шкалы, дБ	$4 \cdot 10^{-2}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности 1 мВт на произвольной частоте диапазона, %	±6
Пределы допускаемой относительной погрешности нелинейности, дБ/10 дБ	0,15
Волновое сопротивление входа, Ом	50
Соединитель	тип N
Время измерений, не более, с	4
Питание:	
от напряжения переменного тока, В	220±22
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, не более, ВА	15
Масса, не более, кг	3,2
Габаритные размеры, не более, мм:	

длина	210
ширина	89
высота	35

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации 4230А-01РЭ методом компьютерной графики.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Ваттметр 4230А		
1.1	Блок измерительный		1
1.2	Первичные измерительные преобразователи 51011-ЕМС		2
2	Шнур питания		1
3	Кабель соединительный		1
4	Руководство по эксплуатации (на русском языке)	4230А-01РЭ	1
5	Руководство по эксплуатации «4230А series of power meter. Instruction manual» (на английском языке)		1
6	Методика поверки	4230А-01МП	1

### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Ваттметр 4230А. Методика поверки» 4230А-01МП, утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 28 февраля 2006 г.

#### Основное поверочное оборудование:

Аппаратура из состава государственного первичного эталона единицы мощности ГЭТ 26-94: комплект инструментов КИСК-7( $\pm(0,01 - 0,08)$  мм); генераторы сигналов Г4-201, Г4-202 (от 0,05 до 8 ГГц); измеритель КСВН и ослаблений панорамный Р2-132 ( $\delta K \leq 5K, \%$ ), эталонный ваттметр проходящей мощности (погрешность  $\pm 1,5 \%$ ).

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 4230А (заводские номера: 70901 с первичными измерительными преобразователями 51011-ЕМС № 32204, № 30936; 20401 с первичными измерительными преобразователями 51011-ЕМС № 32205, № 32448) 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: ОАО «АВТОВАЗ»

Адрес: 445633, РФ, Самарская область, г. Тольятти, Южное шоссе, 36

От ОАО «АВТОВАЗ»:



Озерский А.В.