



СОБЛАСОВАНО  
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»  
32 ГНИИ МО РФ

А.Ю. Кузин

22 02 2006 г.

|   |  |
|---|--|
| <b>Ваттметр<br/>с блоком измерительным E4417A<br/>и преобразователями измерительными<br/>8485A, 8485D</b> | <b>Внесен в Государственный реестр<br/>средств измерений<br/>Регистрационный № 34694-04<br/>Взамен № _____</b> |
|---|--|

Изготовлен по технической документации фирмы «Agilent Technologies Inc.», США. За- водские номера: E4417A – MY45100535; 8485A - MY41092016; 8485D - MY41090990.

### Назначение и область применения

Ваттметр с блоком измерительным E4417A и преобразователями измерительными 8485A, 8485D (далее – ваттметр) предназначен для измерений мощности СВЧ колебаний и применяется при контроле параметров, настройке и ремонте СВЧ аппаратуры на объектах промышленности.

### Описание

Принцип действия ваттметра основан на преобразовании энергии СВЧ в напряжение пропорциональное рассеиваемой мощности, усилении сигнала, преобразовании его в цифро- вую форму и отображении на цифровом табло (индикаторе), в линейном и (или) логарифми- ческом масштабах.

Измерение мощности ваттметром может проводиться по двум независимым входам. При проведении измерений полученные результаты корректируются с помощью калибро- вочных коэффициентов. Имеется возможность ввода калибровочных коэффициентов для из- мерительных преобразователей при каждом измерении и запоминания их в виде таблиц, хранящихся в памяти ваттметра (в памяти может храниться до 20 таблиц, каждая из которых может содержать до 80 значений коэффициентов). В дальнейшем коэффициенты могут счи- тываться из памяти.

В состав ваттметра входят: блок измерительный, преобразователи измерительные.

Конструктивно блок измерительный ваттметра выполнен в металлическом корпусе с жидкокристаллическим индикатором, коаксиальным разъемом типа N по ГОСТ РВ 51914- 2002 и двух разъемов для подключения измерительных преобразователей на лицевой панели.

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

Конструктивно преобразователи измерительные выполнены в пластмассовом корпусе, со сменным модулем СВЧ с коаксиальным соединительным разъемом и разъемом для под- ключения измерительного кабеля.

### Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики ваттметра приведены в таблице.

Таблица

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Диапазон рабочих частот, ГГц   | от $5 \times 10^{-2}$ до 26,50 |
| Диапазон измеряемой мощности (определяется используемым измерительным преобразователем), мВт | от $1 \times 10^{-3}$ до 100   |

|  |  |
|--|--|
| КСВН входа в диапазоне рабочих частот, не более:<br>преобразователя измерительного 8485А:<br>от 50 до 100 МГц<br>от 100 до 2 ГГц<br>от 2 ГГц до 12,4 ГГц<br>от 12,4 ГГц до 18 ГГц<br>от 18 ГГц до 26,5 ГГц<br>преобразователя измерительного 8485D:<br>от 50 МГц до 100 МГц<br>от 100 МГц до 2 ГГц<br>от 2 ГГц до 12,4 ГГц<br>от 12,4 ГГц до 18 ГГц<br>от 18 ГГц до 26,5 ГГц | 1,15<br>1,10<br>1,15<br>1,20<br>1,25<br>1,19<br>1,15<br>1,19<br>1,25<br>1,29 |
| Разрешающая способность цифрового индикатора:<br>в логарифмическом режиме, дБ<br>в линейном режиме, число разрядов   | 1,0; 0,1; 0,01; 0,001<br>1, 2, 3, 4  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки нуля, мкВт  | $\pm 0,05$   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности блока измерительного, %.  | $\pm 0,5$  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности ваттметра, %  | $\pm 7$  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки мощности на выходе встроенного калибратора, %.   | $\pm 1,9$  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты встроенного калибратора, %   | $\pm 0,1$  |
| Тип коаксиальных соединителей:<br>преобразователя измерительного 8485А<br>преобразователя измерительного 8485D   | APC-3,5<br>APC-3,5   |
| Масса, кг, не более:<br>блока измерительного<br>преобразователя измерительного 8485А<br>преобразователя измерительного 8485D   | 4,1<br>0,2<br>0,18   |
| Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более:<br>блока измерительного<br>преобразователя измерительного 8485А<br>преобразователя измерительного 8485D  | 348,3 × 212,6 × 88,5<br>105 × 38 × 30<br>105 × 38 × 30                       |
| Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 5) Гц, В  | (220 ± 22)   |
| Потребляемая мощность, ВА, не более  | 50   |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность при температуре окружающего воздуха 30 °С, %   | от 0 до 50<br>до 90  |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист технической документации фирмы-изготовителя и на лицевую панель ваттметра.

## Комплектность

В комплект поставки входят: блок измерительный E4417A; преобразователи измерительные 8485A, 8485D; комплект измерительных кабелей; кабель питания; комплект эксплуатационной документации; методика поверки.

## Поверка

Поверка ваттметра проводится в соответствии документом «Ваттметр с блоком измерительным E4417A и преобразователями измерительными 8485A, 8485B. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в декабре 2006 года и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: комплект для измерений соединителей коаксиальных КИСК-3,5 (ТУ 50.493-85); измерители КСВН панорамные P2-73 и P2-83 (ЦЮ1.400.252 ТУ и ЦЮ1.400.288 ТУ); линия измерительная P1-46 (диапазон частот от 18 до 36 ГГц, погрешность измерений КСВН не более  $\pm(3K_{ст.н}+1)$  %); измеритель отношения напряжения В8-7 (диапазон измеряемых напряжений 60 дБ, погрешность декадного делителя 1,5 %); ваттметр поглощаемой мощности МЗ-54 (ЕЭ0.140.027 ТУ); вольтметр универсальный цифровой В7-39 (Тг 2.710.012 ТУ); частотомер электронно-счетный ЧЗ-66 (ДЛИ2.721.010 ТУ); ваттметр поглощаемой мощности МЗ-22А (ХВ2.720.008 ТУ); генераторы сигналов высокочастотные Г4-143 (ЕЯЗ.262.000 ТУ), Г4-76А (1.289.096 ТУ), Г4-78 (4-73 ЕЭЗ.260.043 ТУ), Г4-79 (ЕЭЗ.260.044 ТУ), Г4-80 (ТУ ЕЭЗ.260.045), Г4-81 (3.260.043/048 ТУ), Г4-111 (3.260.080 ТУ), генераторы сигналов высокочастотные программируемые Г4-155 (ГВЗ.260.103 ТУ), Г4-156 (ГВЗ.260.104 ТУ); ваттметры проходные образцовые ВПО-1 (ТУ 50.634-88), ВПО-2 (ТУ 50.635-88), ВПО-3 (ТУ 50.636-88), ВПО-4 (ТУ 50.637-88); ваттметры образцовые проходные падающей мощности М1-8Б, М1-9Б, М1-10Б, М1-11Б (ТУ 50-728-90).

Межповерочный интервал 1 год.

## Нормативные документы

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

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

Техническая документация фирмы - изготовителя.

## Заключение

Тип ваттметра с блоком измерительным E4417A и преобразователями измерительными 8485A, 8485D, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

## Изготовитель

Фирма «Agilent Technologies Inc.», США, 1400 Fountain drive Pkwy/ MS 3LS-N Santa Rosa, California 95403-1799, USA/

Представительство в России:

Москва, 113054, Космодамианская набережная, д.52, строение 1,

+7(095) 797-3900 телефон,

+7(095) 797-3901 факс.

От заявителя:

Директор ООО «Амотек Технолоджи»



В.Б. Мочалов