

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» апреля 2022 г. № 928

Регистрационный № 85241-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Ваттметр поглощаемой мощности ML2438A**

**Назначение средства измерений**

Ваттметр поглощаемой мощности ML2438A (далее – ваттметр) предназначен для измерения мощности электромагнитных колебаний в коаксиальных радиотехнических трактах.

**Описание средства измерений**

Принцип действия ваттметра основан на преобразовании средней мощности входного сигнала в постоянное электрическое напряжение, пропорциональное уровню мощности, аналого-цифровом преобразовании напряжения в цифровой код и вывод результатов на дисплей индикаторного блока.

Конструктивно ваттметр состоит из преобразователей поглощаемой мощности (далее – преобразователи) и индикаторного блока ML2438A. Преобразователи состоят из следующих модификаций: MA2442D: заводские номера 1725094, 1725139; MA2444D: заводские номера 1726184, 1726188; SC7400: заводские номера 1725142, 1725143. Модификации преобразователей отличаются частотным и динамическим диапазонами. Индикаторный блок ML2438A имеет заводской номер 1822001.

Преобразователи обладают высоким динамическим диапазоном, имеют встроенный аттенюатор 3 дБ, который позволяет минимизировать значения КСВ. Индикаторный блок имеет два входных канала, к которым подключаются преобразователи, и позволяет проводить измерения по обоим каналам одновременно. Встроенное программное обеспечение позволяет автоматически идентифицировать подключенный к нему преобразователь, задает режимы работы, параметры измерений и отображает результаты измерений в выбранных единицах, а также считывать поправочные коэффициенты из запоминающего устройства преобразователя и производить коррекцию амплитудно-частотной характеристики и линейности.

Индикаторный блок имеет стандартные интерфейсы связи с ПК и служебные аналоговые и цифровые входы/выходы, что позволяет интегрировать ваттметр в измерительные системы.

Общий вид преобразователей и индикаторного блока приведен на рисунках 1 и 2. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3. Пломба наносится на стык панелей корпуса индикаторного блока. Преобразователи пломбированию не подлежат.

Заводские (серийные) номера наносятся на наклейку, расположенную на боковой стороне преобразователей и задней панели индикаторного блока.

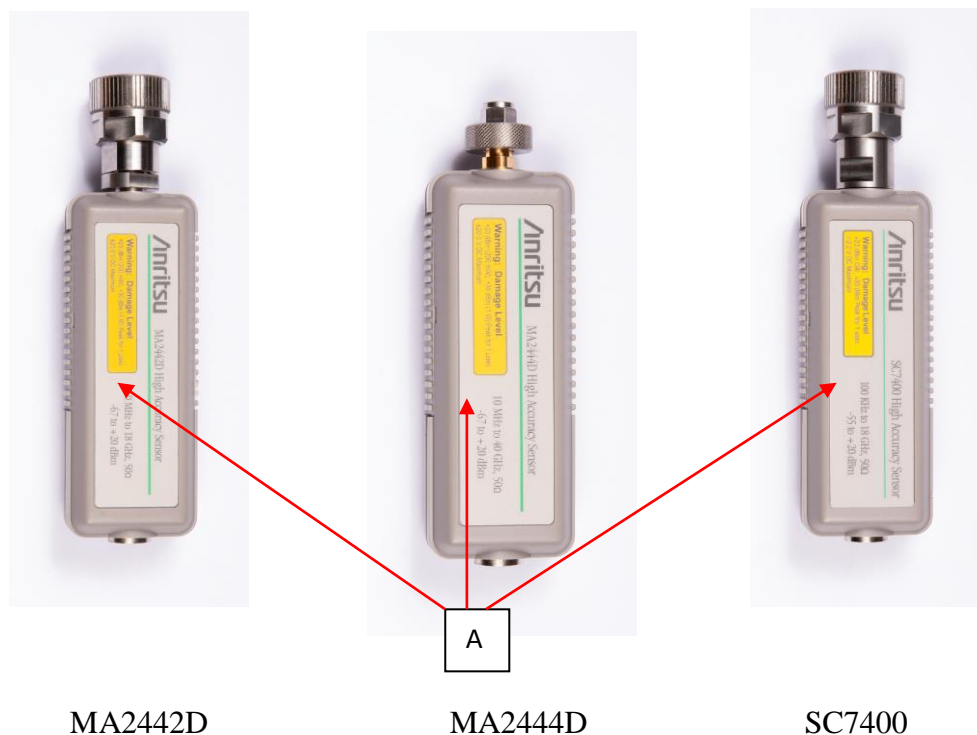


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей и место нанесения знака утверждения типа (А)

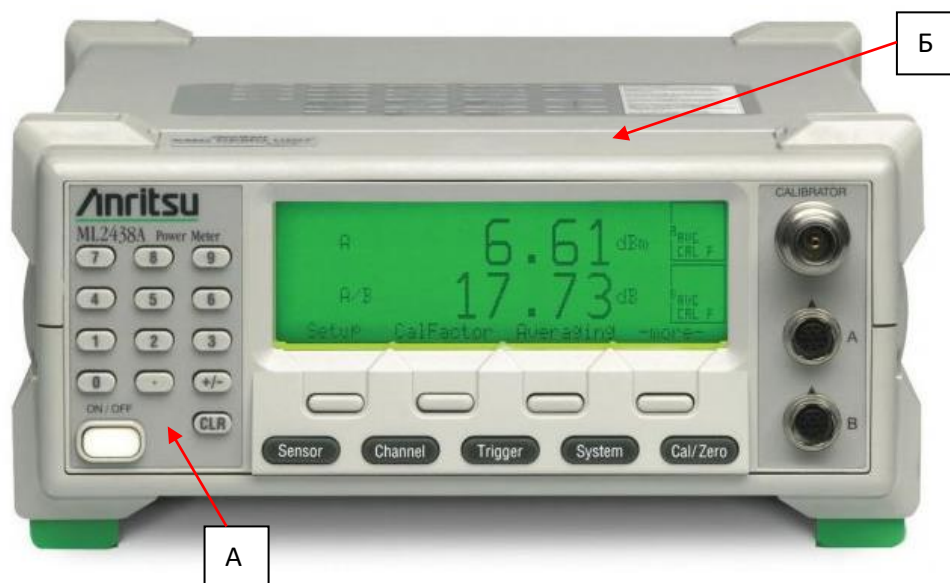


Рисунок 2 – Общий вид индикаторного блока ML2438А, места нанесения знака утверждения типа (А) и пломбировки от несанкционированного доступа (Б)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) установлено на внутренний контроллер индикаторного блока и служит для управления режимами работы и отображения измеренных значений.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 3.12

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для преобразователей									
	SC7400			MA2442D			MA2444D			
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 0,01 до 18			от $1 \cdot 10^{-4}$ до 18			от 0,01 до 40			
Диапазон измерений мощности	от -55 до +20 дБм (от 3,2 нВт до 100 мВт)			от -67 до +20 дБм (от 199,5 пВт до 100 мВт)			от -67 до +20 дБм (от 199,5 пВт до 100 мВт)			
Значения КСВН входа, не более в диапазонах частот: - от 10 до 100 МГц включ. - св. 100 МГц до 18 ГГц включ. - св. 18 ГГц до 25 ГГц включ. - св. 25 ГГц до 30 ГГц включ. - св. 30 ГГц до 40 ГГц включ.	1,2			1,2			1,4			
	1,2			1,2			1,2			
	-			-			1,3			
	-			-			1,4			
	-			-			1,6			
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мощности, % в диапазонах частот:	в диапазонах измерений мощности									
	от -55 до -50 дБм не включ.	от -50 до -40 дБм включ.	от -40 до -10 дБм не включ.	от -10 до +20 дБм включ.	от -67 до -50 дБм не включ.	от -50 до -40 дБм не включ.	от -40 до -10 дБм включ.	от -67 до -50 дБм не включ.	от -50 до -40 дБм не включ.	от -40 до -10 дБм включ.
	±17	±15	±7	±4	±8	±6	±4	±8	±6	±4
	-	-	-	-	-	-	-	±9	±7	±5
	-	-	-	-	-	-	-	±11	±9	±7
от 10 МГц до 18 ГГц св. 18 до 34 ГГц св. 34 до 38 ГГц св. 38 до 40 ГГц	-	-	-	-	-	-	-	±15	±11	±9
Примечание: дБм – уровень мощности в дБ относительно 1 мВт										

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение для преобразователей		
	SC7400	MA2442D	MA2444D
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений мощности в рабочем диапазоне температур окружающего воздуха, %	±1		
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 80 от 84 до 106,7		
Время прогрева, мин	30		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Типы соединителей для модификаций - MA2442D, SC7400 - MA2444D	N, 50 Ом 2,92 мм (тип К), 50 Ом
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре до +30 °С), %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 85 от 84 до 106,7
Напряжение питающей сети (для индикаторного блока), В	от 90 до 264
Номинальные значения частоты питающей сети, Гц - при напряжении питания от 100 до 264 В - при напряжении питания от 90 до 132 В	50; 60 400
Потребляемая мощность, В·А, не более	40
Масса, кг, не более - ML2438A - MA2444D - MA2442D, SC7400	3 0,120 0,152
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм - ML2438A - MA2444D - MA2442D, SC7400	213×88×390 36×26×110 36×26×125

**Знак утверждения типа**

наносится на переднюю панель индикаторного блока и на боковую сторону преобразователей методом наклейки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность ваттметра поглощаемой мощности ML2438A

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Блок индикаторный	ML2438A	1
Преобразователи поглощаемой мощности	MA2442D	2
Преобразователи поглощаемой мощности	MA2444D	2
Преобразователи поглощаемой мощности	SC7400	2
Сетевой шнур питания	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе – разделе «Описание» руководства по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ваттметру поглощаемой мощности ML2438A

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 30 декабря 2019 г. № 3461. Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц

Техническая документация изготовителя

### Изготовитель

«Anritsu Company», США

Адрес изготовителя: 490 Jarvis Drive, Morgan Hill, CA 95037, USA

Телефон/факс: +1 888 534 84 53

Web-сайт: <https://www.anritsu.com/>

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»

Адрес: 115419, г. Москва, 2-й Донской проезд, д. 10, стр. 4, комната 31

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: [prist@prist.ru](mailto:prist@prist.ru)

Аттестат аккредитации АО «ПриСТ» по проведению испытаний средств измерений  
в целях утверждения типа № RA.RU.312058 от 02.02.2017 г.

