

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» июня 2021 г. № 1059

Регистрационный № 81984-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи мощности измерительные МА24218А

Назначение средства измерений

Преобразователи мощности измерительные МА24218А (далее – преобразователи) предназначены для измерения мощности электромагнитных колебаний в коаксиальных радиотехнических трактах.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на преобразовании мощности входного высокочастотного сигнала в постоянное электрическое напряжение, пропорциональное уровню мощности, аналого-цифровом преобразовании напряжения в двоичный цифровой код в микропроцессоре, и передаче цифрового сигнала по интерфейсу USB 2.0 на внешние устройства.

При подключении к компьютеру на мониторе отображается виртуальная панель “Anritsu PowerXpert”, с помощью которой можно задавать режимы и наблюдать измеряемое значение уровня мощности. Калибровочные коэффициенты для набора частотных точек, определенные при заводской калибровке, записаны на внутреннем микропроцессоре. С помощью встроенного датчика температуры, сигнал которого преобразуется в цифровую форму, микропроцессором производится автоматическая температурная коррекция калибровочных коэффициентов.

Питание преобразователей осуществляется от внешних устройств (компьютера) по интерфейсу USB 2.0.

Конструктивно преобразователи выполнены в виде высокочастотной сборки, заключенной в прочный металлический корпус с защитными резиновыми накладками. На корпусе расположен входной высокочастотный разъем N-типа, разъем интерфейса USB и разъем триггера. На корпусе преобразователей отсутствуют элементы регулировки и подстройки, доступные пользователю. Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Общий вид лицевой панели преобразователей с указанием места нанесения знака утверждения типа и знака поверки в виде самоклеющихся этикеток представлен на рисунке 1.

место нанесения знака утверждения типа и знака поверки



Рисунок 1 – Общий вид лицевой панели преобразователей

Общий вид задней панели преобразователей показан на рисунке 2. На ней размещена информационная табличка с заводским (серийным номером), на которой предусмотрено место для нанесения инвентарного (учетного) номера пользователя.



Рисунок 2 – Общий вид задней панели преобразователей

Программное обеспечение

Программное обеспечение (драйвер) “Anritsu PowerXpert”, устанавливаемое на внешний компьютер служит для управления режимами работы и отображения измерительной информации, его метрологически значимая часть предназначена для хранения калибровочных коэффициентов, отображения и записи измеряемых значений. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Anritsu PowerXpert
Номер версии (идентификационный номер)	3.3 и выше

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение
<i>1</i>	<i>2</i>
Диапазон частот, ГГц	от 0,01 до 18
Диапазон измерения мощности, дБм ¹⁾	от –60 до +20
Разрешение индикации уровня мощности, дБ	0,01
КСВН входа на частотах F, не более	
10 МГц ≤ F < 150 МГц	1,17
150 МГц < F ≤ 2 ГГц	1,12
2 ГГц < F ≤ 12,4 ГГц	1,22
12,4 ГГц < F ≤ 18 ГГц	1,25

1) Здесь и далее дБм обозначает уровень мощности в дБ относительно 1 мВт.

Окончание таблицы 2

<i>I</i>	<i>2</i>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности, дБ ¹⁾	±0,3
Уровень собственных шумов в поддиапазонах мощности P, нВт (дБм), не более	
-60 дБм ≤ P < -16 дБм	0,123 (-69,10)
-16 дБм ≤ P < +4 дБм	10,1 (-49,95)
+4 дБм ≤ P ≤ +20 дБм	856 (-30,67)
Нулевой уровень в поддиапазонах мощности P, нВт (дБм), не более ^{2,3)}	
-60 дБм ≤ P < -16 дБм	0,332 (-64,78)
-16 дБм ≤ P < +4 дБм	38,7 (-44,12)
+4 дБм ≤ P ≤ +20 дБм	1070 (-29,70)
Дрейф нулевого уровня в поддиапазонах мощности P, нВт (дБм), не более ^{2,3)}	
-60 дБм ≤ P < -16 дБм	0,344 (-64,64)
-16 дБм ≤ P < +4 дБм	42,9 (-43,67)
+4 дБм ≤ P ≤ +20 дБм	996 (-30,02)
Пределы допускаемой относительной погрешности калибровочных коэффициентов на частотах F при уровне мощности P, дБ, не более ^{2,4)}	
10 МГц ≤ F ≤ 50 МГц	
-60 дБм ≤ P < +20 дБм	±0,14
50 МГц < F ≤ 2 ГГц	
-60 дБм ≤ P < +4 дБм	±0,14
+4 дБм ≤ P ≤ +20 дБм	±0,15
2 ГГц < F ≤ 12,4 ГГц	
-60 дБм ≤ P < -16 дБм	±0,14
-16 дБм ≤ P < +4 дБм	±0,13
+4 дБм ≤ P ≤ +20 дБм	±0,15
12,4 ГГц < F ≤ 18 ГГц	
-60 дБм ≤ P < -16 дБм	±0,17
-16 дБм ≤ P < +4 дБм	±0,13
+4 дБм ≤ P ≤ +20 дБм	±0,14

1) В рабочем диапазоне температур при уровне мощности свыше -50 дБм. Включают в себя составляющие погрешности, связанные с уровнем собственных шумов, установкой и дрейфом нулевого уровня.

2) Типовые справочные значения.

3) В течение 1 часа при нестабильности температуры окружающего воздуха в пределах ±1 °С, количестве усреднений 256 и временной апертуре 40 мс.

4) С учетом погрешности нелинейности. Без учета составляющих погрешности, связанных с уровнем собственных шумов, установкой и дрейфом нулевого уровня.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Тип высокочастотного входного разъема	N(m)
Номинальное значение силы тока потребления от порта USB, мА	450
Габаритные размеры, мм	
длина	110
высота	46
ширина	26
Масса, г, не более	397
Рабочие условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	от 0 до 50
относительная влажность воздуха (без конденсата), %, не более	
при температуре при 30 °С включ.	95
при температуре св. 30 до 40 °С включ.	75
при температуре св. 40 до 50 °С включ.	45

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель корпуса в виде самоклеющейся этикетки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность преобразователей

Наименование и обозначение	Кол-во
Преобразователь мощности измерительный МА24218А	1 шт.
Кабель интерфейсный USB 2.0 А - Mini-B	1 шт.
Кабель для подключения к входу триггера BNC(m) - MCX(m)	1 шт.
Руководство по эксплуатации 10585-00020R	1 шт.
Методика поверки МА24208А/МП-2021	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 3, 5 эксплуатационного документа.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям мощности измерительным МА24218А

Государственная поверочная схема для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц (приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3461)

Техническая документация фирмы “Anritsu Company”, США

