

# Многофункциональная система AQ2200

Многофункциональная система тестирования AQ2200 создана специально для измерения характеристик и исследования самых разных оптических приборов и оптических систем связи.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система состоит из разнообразных измерительных модулей, среди которых высокостабильные источники света, высокоскоростные оптические сенсоры, регулируемые оптические аттенюаторы высокого разрешения и интерфейсы оптических приемопередатчиков. Эти модули можно устанавливать в шасси фрейм-контроллера в любом сочетании, что позволяет получить совершенную измерительную систему для использования в самых разнообразных применениях.

Платформа многофункциональной системы тестирования AQ2200 может быть выполнена в виде фрейм-контроллера модели AQ2211 (3 слота) и фрейм-контроллера модели AQ2212 (9 слотов). Контроллеры содержат множество различных приложений для тестирования, которые позволяют пользователю получать необходимую информацию без подключения внешнего ПК. Кроме того, имеются три различных внешних интерфейса, поэтому всегда можно подобрать тот, который наилучшим образом будет отвечать требованиям конкретной измерительной задачи.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- **Цветной TFT-дисплей с разрешением 320 × 240 точек и широким углом обзора для облегчения наблюдения.**
- **Возможность одновременного доступа для 5 пользователей.**
- **Возможность управления отдельными модулями.**
- **Простая архитектура автоматических измерений, не требующая подключения внешнего ПК.**
- **Простота программирования с помощью редактора макросов (приложение для ПК).**
- **Встроенный USB-порт для быстрого сохранения и загрузки данных, общепринятый формат хранения данных — CSV.**
- **Простота конфигурирования системы, обусловленная возможностью «горячей» замены измерительных модулей.**
- **Дистанционный контроль и проведение измерений по локальной сети.**
- **Быстрая дистанционная обработка команд с использованием стандартного соединения 100BASE-TX.**
- **Возможность просмотра и управления платформой в режиме эмуляции с использованием программного обеспечения Remote Viewer на ПК.**
- **Возможность объединения различных модулей серии AQ2200 и других оптических измерительных приборов компании YOKOGAWA с целью создания универсальных измерительных систем.**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Модуль	Назначение
<b>AQ2200-221</b>	Модуль измерителя оптической мощности
<b>AQ2200-311A</b>	Модуль оптического аттенюатора
<b>AQ2200-331</b>	Модуль оптического аттенюатора со встроенным измерителем оптической мощности
<b>AQ2200-111</b>	Источник излучения на основе лазерного диода с распределенной обратной связью
<b>AQ2200-131/132</b>	Перестраиваемый источник оптического излучения aq2200-131/132 (1-канальный/2-канальный)
<b>AQ2200-215</b>	Измеритель оптической мощности (сигналы высокой мощности, до +30 дБм)
<b>AQ2200-411</b>	Модуль оптического переключателя (1 x 4/1 x 8)
<b>AQ2200-412</b>	Модуль оптического переключателя (1 x 16)
<b>AQ2200-421</b>	Модуль оптического переключателя (1 x 2/2 x 2)
<b>AQ2200-642</b>	Интерфейсный модуль для тестирования оптических трансиверов
<b>AQ2200-651</b>	Модуль генератора сигналов



**МОДУЛИ**

**МОДУЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЯ ОПТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ AQ2200-221 (ДВУХКАНАЛЬНЫЙ, ДЛИННОВОЛНОВЫЙ)**

Модуль AQ2200-221, несмотря на свои малые габаритные размеры, является высокоэффективным устройством, в состав которого входят два сенсора. Модуль обеспечивает высокую частоту выборки, слабую зависимость от поляризации и широкие возможности обработки данных, что позволяет увеличить скорость измерений и снизить стоимость многопортовых измерений. Имея два высокоэффективных сенсора, данный модуль измерителя оптической мощности занимает 1 слот и обеспечивает экономию места при многопортовых измерениях.

- **Отлично подходит для мощных и компактных систем.**
- **Высокоскоростные измерения: 200 мкс (минимальное время выборки).**
- **Совместимость с оптическими разъемами: FC, SC, MU и LC.**
- **Полностью совместим с различными модулями серии AQ2200 и другими оптическими измерительными приборами компании YOKOGAWA при создании универсальных систем измерения.**

## МОДУЛЬ ОПТИЧЕСКОГО АТТЕНУАТОРА AQ2200-311A

Модуль AQ2200-311A представляет собой перестраиваемый оптический аттенуатор для многофункциональных систем AQ2200. При установке во фрейм-контроллер серии AQ2200 позволяет получить оптический выходной сигнал с различным коэффициентом ослабления.

- **Большой диапазон ослабления:** от 0 до 60 дБ для версии SM; от 0 до 45 дБ для версии MM.
- **Широкий диапазон длин волн:** от 1200 до 1700 нм для версии SM; от 800 до 1370 нм для версии MM.
- **Низкие вносимые потери:** 1,0 дБ (типовое значение).
- **Низкая зависимость от поляризации:** не более 0,1 дБр-р.
- **Контроль выхода (опция).**

## МОДУЛЬ ОПТИЧЕСКОГО АТТЕНУАТОРА AQ2200-331 (СО ВСТРОЕННЫМ ИЗМЕРИТЕЛЕМ ОПТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ)

Компактный модуль AQ2200-331 ATTN – это перестраиваемый оптический аттенуатор с интегрированным измерителем, который позволяет контролировать выходную оптическую мощность аттенуатора. Функция контроля позволяет получить на выходе модуля любую абсолютную величину сигнала оптической мощности. Кроме того, можно выбрать тип используемого оптического волокна: SMF (одномодовое, диаметр сердцевины 10 мкм) или MMF (многомодовое, диаметр сердцевины 62,5 мкм), что позволяет создавать самые разнообразные измерительные системы для устройств, входящих в глобальные и локальные оптические сети.

- **Перестраиваемый оптический аттенуатор и измеритель оптической мощности для контроля выходного сигнала в одном слоте.**
- **Идеален для тестирования битовых ошибок.**
- **Совместим с SMF-волокном (диаметр сердцевины 10 мкм) или MMF (диаметр сердцевины 62,5 мкм).**
- **Погрешность ослабления: в пределах  $\pm 0,1$  дБ.**
- **Непосредственное задание значения оптической мощности на выходных разъемах за счет интегрированного измерителя выходной оптической мощности.**

## ИСТОЧНИК ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ЛАЗЕРНОГО ДИОДА С РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ AQ2200-111 (1310 nm)

Модуль AQ2200-111 представляет собой стабилизированный источник излучения высокой мощности на основе лазерного диода с распределенной обратной связью для платформы серии AQ2200. Может использоваться для решения самых разных задач, включая тестирование различных оптических характеристик при создании виртуальной оптоволоконной сети.

- **Длина волны: 1310 нм, 1490 нм.**
- **Высокая стабильность уровня оптического выходного сигнала:  $\pm 0,005$  дБ.**
- **Высокая стабильность длины волны выходного сигнала:  $\pm 0,005$  нм.**

## ПЕРЕСТРАИВАЕМЫЙ ИСТОЧНИК ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ AQ2200 - 131/132 (ДИАПАЗОН С/Л, 1-КАНАЛЬНЫЙ/2-КАНАЛЬНЫЙ)

Модули AQ2200-131 и AQ2200-132 являются, соответственно, одноканальными и двухканальными перестраиваемыми источниками оптического излучения, предназначенными для системы тестирования оборудования и компонентов ВОЛС серии AQ2200. Значение длины волны выходного излучения можно легко задать по предопределенной шкалам DWDM.

- **Частота (длина волны): С-диапазон, L-диапазон.**
- **Высокая стабильность уровня выходного сигнала:  $\pm 0,03$  дБ.**
- **Большая стабильность частоты (длины волны):  $\pm 0,3$  ГГц ( $\pm 2,4$  пм).**
- **Уровень мощности на выходе: не менее +9 дБм.**
- **Высокий коэффициент подавления боковых мод: 45 дБ.**

- **Перестраиваемая сетка частот: 100 ГГц, 50 ГГц и 25 ГГц.**
- **Широкая спектральная линия: 3 МГц.**
- **Идеально подходит для измерения параметров волоконно-оптических усилителей.**
- **Перестраиваемая произвольная частота по сетке с минимальным шагом 100 МГц.**
- **Точная регулировка частоты с минимальным шагом 1 МГц (в режиме установки сетки частот).**
- **Узкая ширина спектральной линии: 100 кГц.**
- **Подавление вынужденного бриллюэновского рассеяния (SBS).**
- **Идеально подходит для цифровых когерентных систем.**

## ИЗМЕРИТЕЛЬ ОПТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ AQ2200-215 (СИГНАЛЫ ВЫСОКОЙ МОЩНОСТИ, ДО +30 дБм, ДЛИННОВОЛНОВЫЙ)

Модель AQ2200-215 представляет собой измеритель оптической мощности, разработанный специально для измерения мощных оптических сигналов до +30 дБм. Отличается высокой скоростью дискретизации данных и улучшенными функциями обработки сигнала. Измеритель мощности модели AQ2200-215 является идеальным инструментом для измерения выходной оптической мощности и тестирования передающего оборудования WDM, а также определения коэффициента усиления оптоволоконных усилителей. Обычно данный модуль используется в со-

четании с другими модулями серии AQ2200 и анализатором спектра модели AQ6370C, что обеспечивает гибкость при построении оптических измерительных систем в соответствии с требованиями пользователя.

- **Возможность измерения сигналов большой мощности: +30 дБм.**
- **Высокая скорость дискретизации (10 000 точек в секунду).**
- **Различные оптические разъемы: FC/SC/MU/LC.**

## МОДУЛЬ ОПТИЧЕСКОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ AQ2200-411 (1×4 / 1×8)

Высокоэффективный оптический переключатель. Модуль OSW модели AQ2200-411 представляет собой компактный оптический переключатель, отличающийся небольшими вносимыми потерями и чрезвычайно высокой воспроизводимостью при переключении. Можно выбрать конфигурацию с портами 1×4 или 1×8 в соответствии с конкретным применением.

Оптический переключатель может работать как с SMF (диаметр сердцевины 10 мкм), так и с MMF (диаметр сердцевины 62,5 мкм) волокном. Это позволяет создавать разнообразные измерительные системы в соответствии с оборудованием и компонентами оптических сетей глобальных и локальных оптических сетей.

## МОДУЛЬ ОПТИЧЕСКОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ AQ2200-412 (1×16)

Модуль OSW модели AQ2200-412 представляет собой компактный оптический переключатель 1×16, отличающийся небольшими вносимыми потерями и чрезвычайно высокой воспроизводимостью при переключении; выполнен в виде двухслотового модуля. Модуль позволяет подключить максимум 16 испытываемых устройств и повысить эффективность измерений в автоматических системах тестирования.

- **Малые габаритные размеры: оптические переключатели с портом 1×16 в двухслотовом модуле.**
- **Совместимость с волокном SMF (диаметр сердцевины 10 мкм).**
- **Также по требованию может быть обеспечена совместимость с волокном MMF (диаметр сердцевины 50 или 62,5 мкм).**
- **Низкие вносимые потери: 1,0 дБ (типичное значение).**
- **Высокая воспроизводимость при переключении: в пределах ±0,01 дБ.**

## МОДУЛЬ ОПТИЧЕСКОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ AQ2200-421 (1×2 / 2×2)

Модуль OSW модели AQ2200-421 состоит из двух оптических переключателей, имеющих небольшие вносимые потери и чрезвычайно высокую воспроизводимостью при переключении; выполнен в виде однослотового модуля. Модуль может иметь конфигурацию портов 1×2 или 2×2 в соответствии с конкретным применением. Кроме того, имеется возможность выбора типа волокна SMF (диаметр сердцевины 10 мкм) или MMF (диаметр сердцевины 62,5 мкм).

- **Два оптических переключателя с конфигурацией портов 1×2 или 2×2 в однослотовом модуле.**
- **Совместимость с SMF (диаметр сердцевины 10 мкм) или MMF (диаметр сердцевины 62,5 мкм) волокном.**
- **Низкие вносимые потери: 1,0 дБ (типичное значение).**
- **Высокая воспроизводимость при переключении: в пределах ±0,01 дБ.**

## ИНТЕРФЕЙСНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ОПТИЧЕСКИХ ТРАНСИВЕРОВ AQ2200-642

AQ2200-642 упрощает и снижает стоимость тестирования оптического трансивера 10G путем объединения функций управления шиной и питанием в одном модуле, который выполняет: генерирование сигнала, тестирование на предмет определения числа ошибочных битов в единицу времени и оптическое тестирование. Это позволяет одному-единственному программному интерфейсу управлять всем процессом тестирования трансивера, упрощая настройку, уменьшая время тестирования и повышая производительность. Используя вместо отдельных цифровых мультиметров, программируемых источников питания и последовательных контроллеров I/F один-единственный мо-

дуль, можно уменьшить количество соединительных кабелей и размер лабораторного стенда.

- **Поддержка 10G оптических трансиверов XFP, SFP+, XENPAK.**
- **Контроль источника питания с ограничителем тока.**
- **Интерфейс I2C/MDIO.**
- **Функция Signal Control позволяет присваивать имена сигналам.**
- **Контроль значения напряжения для регулировки порогового значения сигнала состояния высокого/низкого уровня.**
- **Контроль значения сопротивления APS SET.**

## МОДУЛЬ ГЕНЕРАТОРА СИГНАЛОВ AQ2200-651

Модуль генератора сигналов модели AQ2200-651 упрощает и снижает стоимость тестирования оптического трансивера 10G путем объединения функций генерирования сигнала в одном модуле, который обеспечивает управление шиной и питанием, выполняя при этом тестирование на предмет определения числа ошибочных битов в единицу времени и проводя оптическое тестирование. Это позволяет одному-единственному программному интерфейсу управлять всем процессом тестирования трансивера, упрощая настройку тестирования, уменьшая

время тестирования и повышая производительность. Используя данный модуль вместо 5 отдельных генераторов сигнала, уменьшается количество соединительных кабелей и размер лабораторного стенда.

- **Два переключаемых диапазона: от 620,0 до 720,0 МГц и от 155,0 до 180,0 МГц.**
- **Синхронизация входа/выхода внешнего оборудования по 10 МГц эталону.**