

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –
Зам. директора ФГУП ВНИИОФИ



Н. П. Муравская
Н. П. Муравская

« 5 » 10 2009 г.

Рефлектометры оптические AQ7270 / AQ7275	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38095-09</u> Взамен № <u>38095-08</u>
---	--

Выпускаются в соответствии с технической документацией фирмы-изготовителя «Yokogawa Electric Corporation», Япония.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Рефлектометры оптические AQ7270 / AQ7275, модификация AQ7270, представленная моделями 735020, 735021, 735022, 735023, 735024, 735025, 735026, 735027, 735028, 735029, 735030, и модификация AQ7275, представленная моделями 735031, 735032, 735033, 735034, 735035, 735036, 735037, 735038, 735040, 735041 со встроенными измерителями мощности, предназначены для измерений затухания методом обратного рассеяния в одномодовых оптических волокнах оптических кабелей, расстояния до мест неоднородностей, оценки неоднородностей оптического кабеля и измерения мощности оптического излучения.

Область применения: проведение контрольно-измерительных работ при монтаже и ремонте волоконно-оптических линий связи.

ОПИСАНИЕ

Рефлектометр оптический AQ7270 / AQ7275 выполнен в прямоугольном корпусе в виде переносного прибора. Основные элементы управления прибором расположены на передней панели. Прибор выполнен в полевом исполнении для проведения измерений оптических характеристик линий связи.

Прибор позволяет проводить измерение затухания и расстояния до мест неоднородностей, определение потерь в сростках оптических волокон методом обратного рассеяния и может быть выполнен в двух модификациях: AQ7270 и AQ7275.

Модификация AQ7270 включает:

- модели 735020, 735021, 735022, 735023, 735024, 735025, 735026, 735027, 735028 - для работы с одномодовым оптическим волокном;
- модели 735029, 735030 - для работы с одномодовым и многомодовым оптическим волокном.

Модификация AQ7275 включает:

- модели 732031, 735032, 735033, 735034, 735035, 735036, 735037, 735038 – для работы с одномодовым оптическим волокном;
- модели 735040, 735041 – для работы с одномодовым и многомодовым оптическим волокном.

Каждая из моделей прибора дополнительно оборудована встроенными измерителем оптической мощности и источником оптического излучения для определения уровня по оптической мощности.

Модификация AQ7275 обладает улучшенными значениями динамического диапазона; имеют в своем составе стабилизированный источник излучения, используемый при определении уровня оптической мощности; улучшенный алгоритм обработки результатов измерений позволяет проводить подробный анализ состояния трассы.

Модификация AQ7270 обладает широким набором рабочих длин волн, предоставляющих возможность тестирования трасс в более широком спектральном диапазоне.

В комплекте с прибором поставляется программное обеспечение AQ7932, которое позволяет обрабатывать данные по результатам измерений до 8 трасс одновременно и формировать отчеты для документации установленного образца при сдаче линий ВОЛС в эксплуатацию.

Прибор имеет в составе встроенный термопринтер, позволяющий распечатать результаты измерений.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики представлены в таблицах 1, 2, 3.

Модификация AQ7270

Таблица 1

Модель	735020	735021	735022	735023
Тип волокна	Одномодовое (SMF) 10/125 мкм			
Рабочие длины волн	1550±25 нм	1650±10 нм	1310/1550±25 нм	1310/1550±25 нм
Динамический диапазон измерений затухания * (при усреднении 3 мин, длительности импульса 20 мкс, по уровню 98% от максимума шумов/ SNR=1)	1550 нм: 30 дБ/32 дБ	1650 нм: 28 дБ/30 дБ	1310 нм: 32 дБ / 34 дБ 1550 нм: 30 дБ/ 32 дБ	1310 нм: 35 дБ / 38 дБ 1550 нм: 33 дБ/ 36 дБ
Мертвая зона: -при измерении затухания.....	8 м	12 м	7 м /8 м	7 м / 8 м
-при измерении положения неоднородности.....	0,8 м	0,8 м	0,8 м	0,8 м
Длительность зондирующих импульсов	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс			
Диапазоны измеряемых расстояний	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км; 0...300 км; 0...400 км.			

Модель	735024	735025	735026	735027
Тип волокна	Одномодовое (SMF) 10/125 мкм			
Рабочие длины волн	1550±25 нм / 1625±25 нм	1310 / 1490 / 1550 ±25 нм	1310 / 1550 / 1625 ±25 нм	1310 / 1550±25 нм / 1650±10 нм
Динамический диапазон измерений затухания * (при усреднении 3 мин, по уровню 98% от максимума шумов/ SNR=1)	При длительности импульса 20 мкс: 1550 нм: 33 дБ / 35 дБ 1625 нм: 31 дБ / 33 дБ	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: 32 дБ / 34 дБ 1490 нм: 28 дБ / 30 дБ 1550 нм: 30 дБ / 32 дБ	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: 32 дБ / 34 дБ 1550 нм: 30 дБ / 32 дБ 1625 нм: 26 дБ / 28 дБ	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: 32 дБ / 34 дБ 1550 нм: 30 дБ / 32 дБ 1650 нм: 28 дБ / 30 дБ
Мертвая зона: -при измерении затухания..... -при измерении положения неоднородности.....	8 м / 12 м	7 м / 8 м / 8 м	7 м / 8 м / 12 м	7 м / 8 м / 12 м
	0,8 м	0,8 м	0,8 м	0,8 м
Длительность зондирующих импульсов	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс			
Диапазоны измеряемых расстояний	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км; 0...300 км; 0...400 км.			

Модель	735028	735029	735030
Тип волокна	Одномодовое 10/125 мкм	Многомодовое 50/125 мкм; 62,5/125 мкм	Одномодовое 10/125 мкм Многомодовое 50/125 мкм; 62,5/125 мкм
Рабочие длины волн	1310 / 1550 / 1625±25 нм	850 / 1300 ±30 нм	850 / 1300 ±30 нм 1310 / 1550 ±25 нм
Динамический диапазон измерений затухания* (при усреднении 3 мин, по уровню 98% от максимума шумов/ SNR=1)	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: 35 дБ / 38 дБ 1550 нм: 33 дБ / 36 дБ 1625 нм: 30 дБ / 33 дБ	При длительности импульса 1 мкс: 850 нм: 20,5 дБ/22,5 дБ 1300 нм: 22 дБ/24 дБ	При длительности импульса 1 мкс: 850 нм: 20,5 дБ / 22,5 дБ 1300 нм: 22 дБ / 24 дБ При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: 32 дБ / 34 дБ 1550 нм: 30 дБ/ 32 дБ
Мертвая зона: -при измерении затухания..... -при измерении положения неоднородности.....	7 м / 8 м /12 м	7 м / 10 м	7 м / 10м; 7 м / 8 м
	0,8 м / 0,8 м / 0,8 м	2 м / 2м	850 / 1300 нм: 2 м / 2 м; 1310 / 1550 нм: 0,8 м / 0,8 м
Длительность зондирующих импульсов	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс	10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 5 мкс	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс
Диапазоны измеряемых расстояний	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км; 0...300 км; 0...400 км	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...50 км; 0...100 км	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км; 0...300 км; 0...400 км

Модификация AQ7275

Таблица 2

Модель	735031	735032	735033	735034	735035
Тип волокна	Одномодовое 10/125 мкм				
Рабочие длины волн	1650±10 нм	1310/1550 ±25 нм	1310/ 1550 ±25 нм	1310/ 1550 ±25 нм	1310/1490/ 1550±25 нм
Динамический диапазон измерений затухания* (при усреднении 3 мин, по уровню 98% от максимума шумов / SNR=1)	При длительности импульса 20 мкс: 28 дБ / 30 дБ	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: 32 дБ/ 34 дБ 1550 нм: 30 дБ/ 32 дБ	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: 38 дБ/ 40 дБ 1550 нм: 36 дБ/ 38 дБ	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: 41 дБ/ 43 дБ 1550 нм: 39 дБ/ 41 дБ	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: 32 дБ/ 34 дБ 1490 нм: 28 дБ/ 30 дБ 1550 нм: 30 дБ /32 дБ
Мертвая зона: -при измерении затухания..	12 м	7 м / 8 м	7 м / 8м	7 м/ 8м	7 м /8 м /8 м
-при измерении положения неоднородности.....	0,8 м	0,8 м / 0,8 м	0,8 м / 0,8 м	0,8 м / 0,8 м	0,8 м/ 0,8м/0,8м
Длительность зондирующих импульсов	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс				
Диапазоны измеряемых расстояний	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км; 0 ... 300 км; 0 ... 400 км				

Модель	735036	735037	735038
Тип волокна	Одномодовое 10/125 мкм		
Рабочие длины волн	1310/1550/1625±25 нм	1310/1550±25нм /1650±10нм	1310 /1550/ 1625±25 нм
Динамический диапазон измерений затухания* (при усреднении 3 мин, по уровню 98% от максимума шумов / SNR=1)	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: 38 дБ/ 40 дБ 1550 нм: 36 дБ/ 38 дБ 1625 нм: 31 дБ/ 33 дБ	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: 38 дБ/ 40 дБ 1550 нм: 36 дБ/ 38 дБ 1625 нм: 28 дБ/30 дБ	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: 38 дБ/ 40 дБ 1550 нм: 36 дБ/ 38 дБ 1625 нм: 34 дБ / 36 дБ
Мертвая зона: -при измерении затухания..... -при измерении положения неоднородности.....	7 м / 8 м / 12 м	7 м / 8 м / 12 м	7 м / 8 м / 12 м
	0,8 м / 0,8 м	0,8 м / 0,8 м	0,8 м / 0,8 м
Длительность зондирующих импульсов	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс		
Диапазоны измеряемых расстояний	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км; 0 ... 300 км; 0 ... 400 км		

Модель	735040		735041	
	Одномодовое 10/125 мкм	Многомодовое 50/125 мкм; 62,5/125 мкм	Одномодовое 10/125 мкм	Многомодовое 50/125 мкм; 62,5/125 мкм
Тип волокна	Одномодовое 10/125 мкм	Многомодовое 50/125 мкм; 62,5/125 мкм	Одномодовое 10/125 мкм	Многомодовое 50/125 мкм; 62,5/125 мкм
Рабочие длины волн	1310 / 1550 ±25 нм	850 / 1300 ±30 нм	1310 / 1550 ±25 нм	850 / 1300 ±30 нм
Динамический диапазон измерений затухания* (при усреднении 3 мин, по уровню 98% от максимума шумов / SNR=1)	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: 38 дБ / 40 дБ 1550 нм: 36 дБ / 38 дБ	При длительности импульса 1 мкс: 850 нм: 18 дБ / 22,5 дБ 1300 нм: 20,5 дБ / 24 дБ	При длительности импульса 20 мкс: 1310 нм: 38 дБ / 40 дБ 1550 нм: 36 дБ / 38 дБ	При длительности импульса 500 нс: 850 нм: (50/125 мкм) 19,5 дБ / 21,5 дБ 850 нм: (62,5/125 мкм) 20,5 дБ / 22,5 дБ При длительности импульса 1 мкс: 1300 нм: (50/125 мкм) 21 дБ / 23 дБ 1300 нм: (62,5/125 мкм) 22 дБ / 24 дБ
Мертвая зона: -при измерении затухания -при измерении положения неоднородности	7 м / 9 м	7 м / 10 м	: 7 м / 8 м	6 м / 10 м
	0,8 м / 0,8 м	2 м / 2 м	0,8 м / 0,8 м	1 м / 1 м
Длительность зондирующих импульсов	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 5 мкс	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 5 мкс, 10 мкс, 20 мкс	3 нс, 10 нс, 20 нс, 50 нс, 100 нс, 200 нс, 500 нс, 1 мкс, 2 мкс, 5 мкс

Диапазоны измеряемых расстояний	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км; 0...300 км; 0...400 км	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...50 км; 0...100 км.	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...50 км; 0...100 км; 0...200 км; 0...300 км; 0...400 км	0...0,5 км; 0...1 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...50 км; 0...100 км.
---------------------------------	--	---	--	---

- * Динамический диапазон : разность (в дБ) между уровнем сигнала, рассеянного от ближнего к прибору конца измеряемого оптического кабеля, и уровнем шумов, равным 98% от максимума шумов в последней четверти диапазона расстояний.

Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении затухания.	$\pm 0,05$ дБ/дБ
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении расстояния ΔL .	$\Delta L = \pm(1 + 2 \times 10^{-5}L + \delta)$ м; L – измеряемое расстояние; δ - дискретность отсчета (зависит от измеряемого расстояния)

Встроенный измеритель мощности (кроме моделей 735021, 735029)

Тип волокна измеряемой линии	Одномодовое
Диапазон отображаемых значений уровня средней мощности оптического излучения	-50 ... -5 дБм
Устанавливаемые значения длин волн	Те же, что у рефлектометра, из набора: 1310, 1490, 1550, 1625 нм
Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерений уровня средней мощности оптического излучения на длине волны калибровки 1310 нм при уровне мощности (-10 ± 1) дБм и при температуре $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$	$\pm 0,5$ дБ

Встроенный источник оптического излучения (кроме модели 735029)

Длины волн	Те же, что у рефлектометра, из набора: 1310±25, 1490±25, 1550±25, 1625±25, 1650±10 нм
Уровень выходной мощности излучения источника в непрерывном режиме, не менее	- 5 дБм
Нестабильность уровня мощности излучения источника за 5 мин, не более (только для моделей 735032, 735033, 735037)	±0,15 дБ

Питание рефлектометра осуществляется: - от аккумуляторной батареи - от сети переменного тока через сетевой адаптер напряжением и частотой.....	220В±22 В; 50±0,5 Гц
Габаритные размеры, мм, не более без защитных накладок..... с блоком термопринтера	287 × 197 × 85 287 × 197 × 135
Масса (без термопринтера), кг, не более	2,8 кг

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С.....0...+45
- относительная влажность воздуха, %.....до 85 (без конденсации)

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус прибора и титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Рефлектометр оптический AQ7270 / AQ7275	1 шт. (модификация и модель по выбору Заказчика)
Аккумуляторная батарея	1 шт.
Сетевой адаптер	1 шт.
Сетевой шнур стандарта DVE	1 шт.
USB flash – карта	1 шт.
Универсальный коннектор (FC) A1023PJ	1 шт.
Наплечный ремень B8070CY	1 шт.
Боковой ремень B8070CX	1 шт.
Программное обеспечение для обработки рефлектограмм AQ7932	1 шт.
Сумка для переноски 738960	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка прибора осуществляется в соответствии с МИ 1907-99 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений «Рефлектометры оптические. Методика поверки», МИ 2505-98 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. «Измерители оптической

мощности, источники оптического излучения и оптические тестеры малогабаритные в волоконно-оптических системах передачи. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.585-2005 Государственная поверочная схема для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны для ВОСП.

Техническая документация фирмы-изготовителя «Yokogawa Electric Corporation», Япония

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Рефлектометры оптические AQ7270/ AQ7275» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственной поверочной схеме в соответствии с ГОСТ 8.585-2005.

Изготовитель - Фирма Yokogawa Electric Corporation», Япония

2-9-32 Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750, Japan

Заявитель – ООО ПТК «СОКОЛ», 142000, Московская область,

Домодедовский район, г. Домодедово, Каширское шоссе, д.49, оф.38.

Исполнительный директор

ООО ПТК «СОКОЛ»



Гончаров А.А.