

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы оптические измерительные многофункциональные OPX-350/OPX-350(M)

Назначение средства измерений

Приборы оптические измерительные многофункциональные OPX-350/OPX-350(M) (далее по тексту – прибор) предназначены для измерений ослабления в одномодовых и многомодовых оптических волокнах и их соединениях, длины (расстояния) до мест неоднородностей, оценки неоднородностей оптического кабеля и измерений мощности оптического излучения.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на зондировании волоконно-оптической линии последовательностью коротких оптических импульсов и измерении параметров сигнала, отраженного от неоднородности, и сигнала обратного рассеяния, т.е. сигналов френелевского отражения и релеевского рассеяния. В результате обработки этих сигналов на дисплее прибора формируется рефлектограмма зондируемого световода, показывающая распределение ослабления по его длине и индицирующая наличие стыков и обрывов.

Прибор представлен в двух исполнениях OPX-350 и OPX-350(M).

OPX-350 выполнен в виде модификаций: OPX-350 BASE, OPX-350 OPTIMA, OPX-350 PRO, OPX-350 PROM, OPX-350 PROMT, OPX-350 ULTRA;

OPX-350(M) выполнен в виде модификаций: OPX-350(M) BASE, OPX-350(M) OPTIMA, OPX-350(M) PRO, OPX-350(M) PROM, OPX-350(M) PROMT, OPX-350(M) ULTRA.

Модификации OPX-350 BASE и OPX-350(M) BASE включают следующие модели: BASE-03, BASE-05, BASE-08, BASE-01, BASE-15, BASE-85.

Модификации OPX-350 OPTIMA и OPX-350(M) OPTIMA включают следующие модели: OPTIMA-03, OPTIMA-04, OPTIMA-05, OPTIMA-06, OPTIMA-06LIVE, OPTIMA-08, OPTIMA-01, OPTIMA-15, OPTIMA-24, OPTIMA-25, OPTIMA-25LIVE, OPTIMA-26, OPTIMA-27, OPTIMA-27LIVE, OPTIMA-28, OPTIMA-28LIVE, OPTIMA-85, OPTIMA-14, OPTIMA-16, OPTIMA-16LIVE, OPTIMA-34, OPTIMA-34LIVE, OPTIMA-17, OPTIMA-17LIVE, OPTIMA-QUAD.

Модификации OPX-350 PRO и OPX-350(M) PRO включают следующие модели: PRO-03, PRO-04, PRO-05, PRO-06, PRO-06LIVE, PRO-06LIVE+, PRO-08, PRO-01, PRO-15, PRO-24, PRO-25, PRO-25LIVE, PRO-25LIVE+, PRO-26, PRO-27, PRO-27LIVE, PRO-27LIVE+, PRO-28, PRO-28LIVE, PRO-28LIVE+, PRO-85, PRO-14, PRO-16, PRO-16LIVE, PRO-16LIVE+, PRO-34, PRO-QUAD, PRO-34LIVE, PRO-34LIVE+, PRO-17, PRO-17LIVE, PRO-17LIVE+.

Модификации OPX-350 PROM и OPX-350(M) PROM включают следующие модели: PROM-03, PROM-04, PROM-05, PROM-06, PROM-06LIVE, PROM-06LIVE+, PROM-15, PROM-24, PROM-25, PROM-25LIVE, PROM-25LIVE+, PROM-26, PROM-27, PROM-27LIVE, PROM-27LIVE+, PROM-28, PROM-28LIVE, PROM-28LIVE+, PROM-14, PROM-16, PROM-16 LIVE, PROM-16 LIVE+, PROM-34, PROM-34LIVE, PROM-34LIVE+, PROM-17LIVE+.

Модификации OPX-350 PROMT и OPX-350(M) PROMT включают следующие модели: PROMT-03, PROMT-04, PROMT-05, PROMT-06, PROMT-06LIVE, PROMT-15, PROMT-24, PROMT-25, PROMT-25LIVE, PROMT-26, PROMT-27, PROMT-27LIVE, PROMT-28, PROMT-28LIVE, PROMT-14, PROMT-16, PROMT-16 LIVE, PROMT-34, PROMT-34LIVE, PROMT-17, PROMT-17 LIVE.

Модификации OPX-350 ULTRA и OPX-350(M) ULTRA включают следующие модели: ULTRA-03, ULTRA-05, ULTRA-06, ULTRA-15, ULTRA-25, ULTRA-28, ULTRA-16.

Модификации OPX-350 LTS и OPX-350(M) LTS не включают функции рефлектометра и опционально могут содержать измеритель оптической мощности (опции PM1 и PM2), источ-

ник оптического излучения (опция LS) и источник видимого излучения (опция VFL) в любом сочетании. Каждая модель прибора, имеющая функции рефлектометра, также опционально может содержать перечисленные опции.

Прибор позволяет проводить измерения ослабления и расстояния до мест неоднородностей, определение потерь в сростках для одномодового и многомодового оптического волокна методом обратного рассеяния, проводить измерения оптической мощности. Принцип действия измерителя оптической мощности основан на преобразовании фотоприемником оптического сигнала в электрический с последующим усилением и преобразованием в цифровую форму. Источник оптического излучения основан на стабилизированных полупроводниковых лазерных диодах и предназначен для формирования уровней мощности непрерывного или модулированного с частотой 2 кГц оптического излучения.

Прибор выполнен в прямоугольном пластиковом корпусе в виде переносного прибора и представлен в двух исполнениях OPX-350 и OPX-350(M), отличающихся конфигурацией корпуса и размерами жидкокристаллического сенсорного экрана.

Для предохранения от повреждений корпус прибора оборудован резиновым протектором. На лицевой панели прибора расположены кнопки управления и цветной сенсорный экран.

Для ограничения доступа внутрь корпуса прибора производится его пломбирование в области винта крепления задней панели.

Каждая из модификаций прибора оборудована визуальным детектором повреждений, позволяющим оценить целостность волоконно-оптической линии.



Рисунок 1 - Общий вид приборов оптических измерительных многофункциональных OPX-350



Место нанесения знака
утверждения типа

Место
пломбирования

Рисунок 2 – Задняя панель приборов оптических измерительных многофункциональных
OPX-350



Рисунок 3 - Общий вид приборов оптических измерительных многофункциональных
OPX-350(M)

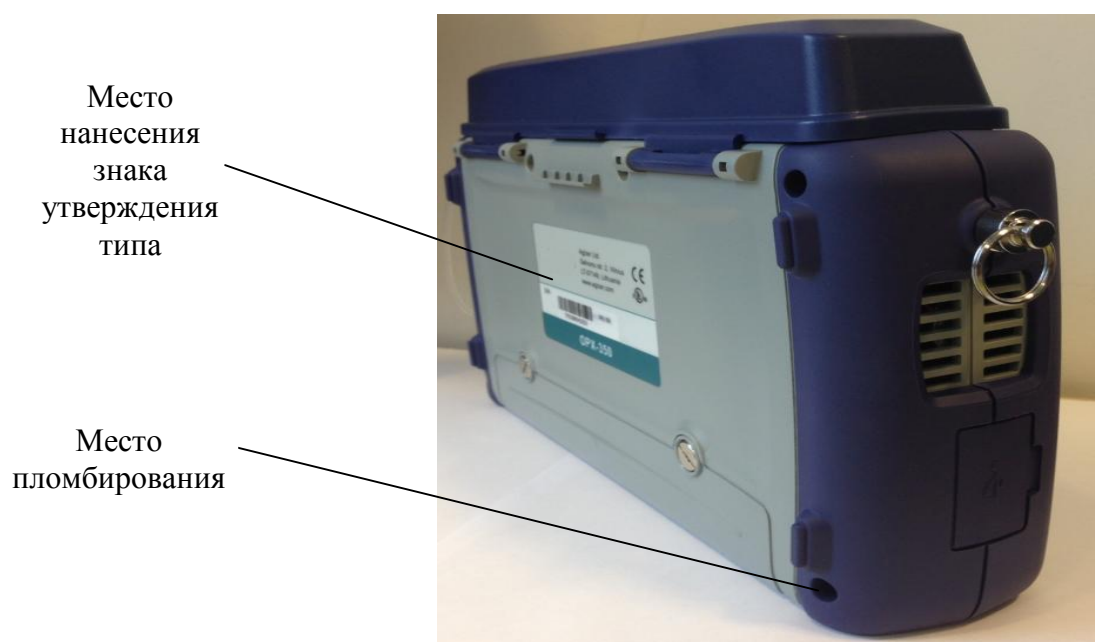


Рисунок 4 – Задняя панель приборов оптических измерительных многофункциональных OPX-350(M)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО), входящее в состав приборов, выполняет функции отображения на экране прибора информации в удобном для оператора виде, а также задания условий измерений. ПО разделено на две части.

Метрологически значимая часть ПО прошита в памяти микроконтроллера прибора. Интерфейсная часть ПО запускается на приборе и служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OPX-350 CE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.3.2399
Цифровой идентификатор ПО	10dabe01d41a76c9bfd1a2035a78de6a
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню защиты в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2 – 26.

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификации OPX-350 OPTIMA, OPX-350(M) OPTIMA					
	OPTIMA-34 LIVE	OPTIMA-17	OPTIMA-17 LIVE	OPTIMA-08	OPTIMA-01	OPTIMA-85
Тип волокна	Одномодовое 9 /125 мкм			Многомодовое 50/125 мкм		
Рабочие длины волн	1310±20	1310±20	1310±20	850±20	1300±20	850±20
	1490±20	1490±20	1490±20			1300±20
	1625±20	1550±20	1550±20			
		1625±20	1625±20			
Динамический диапазон измерений ослаб- ления* не менее (усреднение 3 мин, по уровню 98% от мак- симума шумов)	при длительности импульса 20 мкс:			при длительности импульса 1 мкс:		
	36 дБ	36 дБ	36 дБ	25 дБ	27 дБ	25 дБ
	(для 1310 нм)	(для 1310нм)	(для 1310 нм)	(для 850 нм)	(для 1300 нм)	(для 850 нм)
	34 дБ	34 дБ	34 дБ			27 дБ
	(для 1490 нм)	(для 1490 нм)	(для 1490 нм)			(для 1300 нм)
	38 дБ	34 дБ	34 дБ			
(для 1625 нм)	(для 1550 нм)	(для 1550 нм)				
	38 дБ	38 дБ				
(для 1625 нм)	(для 1625 нм)	(для 1625 нм)				
Мертвая зона, не более	при коэффициенте отражения не более (- 45 дБ), при включенном режиме «Оптимальная мертвая зона»					
-при измерении ослабления	5 м					
-при измерении положения неоднородности	1,1 м					
Длительность зондирующих импульсов	6 нс, 12 нс, 25 нс, 100 нс, 300 нс, 1000 нс, 3000 нс, 10000 нс, 20000 нс			6 нс, 12 нс, 25 нс, 100 нс, 300 нс, 1000 нс		
Диапазоны измеряемых длин	0...0,5 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...40 км; 0...80 км; 0...120 км; 0...160 км, 0...240 км			0...0,5 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...40 км; 0...80 км		
Пределы допускаемой абсолютной погреш- ности при измерении ослабления	±0,05·А, где А – измеряемое ослабление, дБ					

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификации OPX-350 OPTIMA, OPX-350(M) OPTIMA					
	OPTIMA-34 LIVE	OPTIMA-17	OPTIMA-17 LIVE	OPTIMA-08	OPTIMA-01	OPTIMA-85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины, ΔL	ΔL = ± (0,5 + 5×10 ⁻⁵ L + δ), м; где L – измеряемая длина, м; δ- дискретность отсчета в измеряемом диапазоне длин, м.					
* Динамический диапазон: разность в децибелах между уровнем сигнала, рассеянного от ближнего к прибору конца измеряемого оптического кабеля, и уровнем шумов, равным 98 % от максимума шумов в последней четверти диапазона длин.						

Таблица 7

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификаций OPX-350 OPTIMA, OPX-350(M) OPTIMA, OPX-350 PRO, OPX-350(M) PRO					
	OPTIMA-QUAD		PRO-03	PRO-04	PRO-05	PRO-06
Тип волокна	Одномодовое 9/125 мкм	Многомодовое 50/125 мкм	Одномодовое 9 /125 мкм			
Рабочие длины волн	1310±20 1550±20	850±20 1300±20	1310±20	1490±20	1550±20	1625±20
Динамический диапазон измерений ослаб- ления* не менее (усреднение 3 мин, по уровню 98% от мак- симума шумов)	при длительности импульса:					
	20 мкс	1 мкс	20 мкс	20 мкс	20 мкс	20 мкс
	34 дБ (для 1310 нм)	22 дБ (для 850 нм)	39 дБ (для 1310 нм)	35 дБ (для 1490 нм)	36 дБ (для 1550 нм)	39 дБ (для 1625 нм)
	32 дБ (для 1550 нм)	24 дБ (для 1300 нм)				
Мертвая зона, не более	при коэффициенте отражения не более (- 45 дБ), при включенном режиме «Оптимальная мертвая зона»					
-при измерении ослабления -при измерении положения неоднородности	5 м 1,1 м	10 2	5,0 м 1,3 м			
Длительность зондирующих импульсов	6 нс, 12 нс, 25 нс, 100 нс, 300 нс, 1000 нс, 3000 нс, 10000 нс, 20000 нс					

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификаций OPX-350 OPTIMA, OPX-350(M) OPTIMA, OPX-350 PRO, OPX-350(M) PRO				
	OPTIMA-QUAD	PRO-03	PRO-04	PRO-05	PRO-06
Диапазоны измеряемых длин	0...0,5 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...40 км; 0...80 км; 0...120 км; 0...160 км, 0...240 км				
Пределы допускаемой абсолютной погреш- ности при измерении ослабления	$\pm 0,05 \cdot A$, где A – измеряемое ослабление, дБ				
Пределы допускаемой абсолютной погреш- ности при измерении длины, ΔL	$\Delta L = \pm (0,5 + 5 \times 10^{-5} L + \delta)$, м; где L – измеряемая длина, м; δ - дискретность отсчета в измеряемом диапазоне длин, м.				
* Динамический диапазон: разность в децибелах между уровнем сигнала, рассеянного от ближнего к прибору конца измеряемого оптического кабеля, и уровнем шумов, равным 98 % от максимума шумов в последней четверти диапазона длин.					

Таблица 8

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификации OPX-350 PRO, OPX-350(M) PRO					
	PRO-06 LIVE	PRO-06 LIVE+	PRO-15	PRO-24	PRO-25	PRO-25 LIVE
Тип волокна	Одномодовое 9 /125 мкм					
Рабочие длины волн	1625±20	1650±20	1310±20 1550±20	1310±20 1490±20	1310±20 1625±20	1310±20 1625±20
Динамический диапазон измерений ослабления* не менее (усреднение 3 мин, по уровню 98% от максимума шумов)	при длительности импульса 20 мкс:					
	39 дБ (для 1625 нм)	39 дБ (для 1650 нм)	39 дБ (для 1310 нм) 36 дБ (для 1550 нм)	39 дБ (для 1310 нм) 35 дБ (для 1490 нм)	39 дБ (для 1310 нм) 39 дБ (для 1625 нм)	39 дБ (для 1310 нм) 39 дБ (для 1625 нм)
Мертвая зона, не более	при коэффициенте отражения не более (- 45 дБ), при включенном режиме «Оптимальная мертвая зона»					
-при измерении ослабления	5 м					
-при измерении положения неоднородности	1,3 м					
Длительность зондирующих импульсов	6 нс, 12 нс, 25 нс, 100 нс, 300 нс, 1000 нс, 3000 нс, 10000 нс, 20000 нс					

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификации OPX-350 PRO, OPX-350(M) PRO					
	PRO-06 LIVE	PRO-06 LIVE+	PRO-15	PRO-24	PRO-25	PRO-25 LIVE
Диапазоны измеряемых длин	0...0,5 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...40 км; 0...80 км; 0...120 км; 0...160 км, 0...240 км					
Пределы допускаемой абсолютной погреш- ности при измерении ослабления	$\pm 0,05 \cdot A$, где A – измеряемое ослабление, дБ					
Пределы допускаемой абсолютной погреш- ности при измерении длины, ΔL	$\Delta L = \pm (0,5 + 5 \times 10^{-5} L + \delta)$, м; где L – измеряемая длина, м; δ - дискретность отсчета в измеряемом диапазоне длин, м.					
* Динамический диапазон: разность в децибелах между уровнем сигнала, рассеянного от ближнего к прибору конца измеряемого оптического кабеля, и уровнем шумов, равным 98 % от максимума шумов в последней четверти диапазона длин.						

Таблица 9

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификации OPX-350 PRO, OPX-350(M) PRO					
	PRO-25 LIVE	PRO-25 LIVE+	PRO-26	PRO-27	PRO-27LIVE	PRO-27 LIVE+
Тип волокна	Одномодовое 9 /125 мкм					
Рабочие длины волн	1310±20 1625±20	1310±20 1650±20	1490±20 1550±20	1490±20 1625±20	1490±20 1625±20	1490±20 1650±20
Динамический диапазон измерений ослабления* не менее (усреднение 3 мин, по уровню 98% от максимума шумов)	при длительности импульса 20 мкс:					
	39 дБ (для 1310 нм)	39 дБ (для 1310 нм)	35 дБ (для 1490 нм)	35 дБ (для 1490 нм)	35 дБ (для 1490 нм)	35 дБ (для 1490 нм)
	39 дБ (для 1625 нм)	39 дБ (для 1650 нм)	36 дБ (для 1550 нм)	39 дБ (для 1625 нм)	39 дБ (для 1625 нм)	39 дБ (для 1650 нм)
Мертвая зона, не более	при коэффициенте отражения не более (- 45 дБ), при включенном режиме «Оптимальная мертвая зона»					
-при измерении ослабления	5 м					
-при измерении положения неоднородности	1,3 м					
Длительность зондирующих импульсов	6 нс, 12 нс, 25 нс, 100 нс, 300 нс, 1000 нс, 3000 нс, 10000 нс, 20000 нс					

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификации OPX-350 PRO, OPX-350(M) PRO					
	PRO-25 LIVE	PRO-25 LIVE+	PRO-26	PRO-27	PRO-27LIVE	PRO-27 LIVE+
Диапазоны измеряемых длин	0...0,5 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...40 км; 0...80 км; 0...120 км; 0...160 км, 0...240 км					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении ослабления	$\pm 0,05 \cdot A$, где A – измеряемое ослабление, дБ					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины, ΔL	$\Delta L = \pm (0,5 + 5 \times 10^{-5} L + \delta)$, м; где L – измеряемая длина, м; δ - дискретность отсчета в измеряемом диапазоне длин, м.					
* Динамический диапазон: разность в децибелах между уровнем сигнала, рассеянного от ближнего к прибору конца измеряемого оптического кабеля, и уровнем шумов, равным 98 % от максимума шумов в последней четверти диапазона длин.						

Таблица 10

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификаций OPX-350 PRO, OPX-350(M) PRO					
	PRO-28	PRO-28LIVE	PRO-28LIVE+	PRO-14	PRO-16	PRO-16LIVE
Тип волокна	Одномодовое 9 /125 мкм					
Рабочие длины волн	1550±20	1550±20	1550±20	1310±20	1310±20	1310±20
	1625±20	1625±20	1650±20	1490±20 1550±20	1550±20 1625±20	1550±20 1625±20
Динамический диапазон измерений ослабления* не менее (усреднение 3 мин, по уровню 98% от максимума шумов)	при длительности импульса 20 мкс:					
	36 дБ (для 1550 нм)	36 дБ (для 1550 нм)	36 дБ (для 1550 нм)	39 дБ (для 1310 нм)	39 дБ (для 1310 нм)	39 дБ (для 1310 нм)
	39 дБ (для 1625 нм)	39 дБ (для 1625 нм)	39 дБ (для 1650 нм)	35 дБ (для 1490 нм)	36 дБ (для 1550 нм)	36 дБ (для 1550 нм)
				36 дБ (для 1550 нм)	39 дБ (для 1625 нм)	39 дБ (для 1625 нм)
Мертвая зона, не более	при коэффициенте отражения не более (- 45 дБ), при включенном режиме «Оптимальная мертвая зона»					
-при измерении ослабления	5 м					
-при измерении положения неоднородности	1,3 м					

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификаций OPX-350 PRO, OPX-350(M) PRO					
	PRO-28	PRO-28LIVE	PRO-28LIVE+	PRO-14	PRO-16	PRO-16LIVE
Длительность зондирующих импульсов	6 нс, 12 нс, 25 нс, 100 нс, 300 нс, 1000 нс, 3000 нс, 10000 нс, 20000 нс					
Диапазоны измеряемых длин	0...0,5 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...40 км; 0...80 км; 0...120 км; 0...160 км, 0...240 км					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении ослабления	$\pm 0,05 \cdot A$, где A – измеряемое ослабление, дБ					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины, ΔL	$\Delta L = \pm (0,5 + 5 \times 10^{-5} L + \delta)$, м; где L – измеряемая длина, м; δ - дискретность отсчета в измеряемом диапазоне длин, м.					
* Динамический диапазон: разность в децибелах между уровнем сигнала, рассеянного от ближнего к прибору конца измеряемого оптического кабеля, и уровнем шумов, равным 98 % от максимума шумов в последней четверти диапазона длин.						

Таблица 11

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификации OPX-350 PRO, OPX-350(M) PRO				
	PRO-16LIVE+	PRO-34	PRO-34LIVE	PRO-34LIVE+	PRO-17
Тип волокна	Одномодовое 9 /125 мкм				
Рабочие длины волн	1310±20 1550±20 1650±20	1310±20 1490±20 1625±20	1310±20 1490±20 1625±20	1310±20 1490±20 1650±20	1310±20 1490±20 1550±20 1625±20
Динамический диапазон измерений ослабления* не менее (усреднение 3 мин, по уровню 98% от максимума шумов)	при длительности импульса 20 мкс:				
	39 дБ (для 1310 нм)	39 дБ (для 1310 нм)	39 дБ (для 1310 нм)	39 дБ (для 1310 нм)	39 дБ (для 1310 нм)
	36 дБ (для 1550 нм)	35 дБ (для 1490 нм)	35 дБ (для 1490 нм)	35 дБ (для 1490 нм)	35 дБ (для 1490 нм)
	39 дБ (для 1650 нм)	39 дБ (для 1625 нм)	39 дБ (для 1625 нм)	39 дБ (для 1650 нм)	36 дБ (для 1550 нм)
					39 дБ (для 1625 нм)

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификации OPX-350 PRO, OPX-350(M) PRO				
	PRO-16LIVE+	PRO-34	PRO-34LIVE	PRO-34LIVE+	PRO-17
Мертвая зона, не более -при измерении ослабления -при измерении положения неоднородности	при коэффициенте отражения не более (- 45 дБ), при включенном режиме «Оптимальная мертвая зона» 5 м 1,3 м				
Длительность зондирующих импульсов	6 нс, 12 нс, 25 нс, 100 нс, 300 нс, 1000 нс, 3000 нс, 10000 нс, 20000 нс				
Диапазоны измеряемых длин	0...0,5 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...40 км; 0...80 км; 0...120 км; 0...160 км, 0...240 км				
Пределы допускаемой абсолютной погреш- ности при измерении ослабления	$\pm 0,05 \cdot A$, где A – измеряемое ослабление, дБ				
Пределы допускаемой абсолютной погреш- ности при измерении длины, ΔL	$\Delta L = \pm (0,5 + 5 \times 10^{-5} L + \delta)$, м; где L – измеряемая длина, м; δ - дискретность отсчета в измеряемом диапазоне длин, м.				
* Динамический диапазон: разность в децибелах между уровнем сигнала, рассеянного от ближнего к прибору конца измеряемого оптическо- го кабеля, и уровнем шумов, равным 98 % от максимума шумов в последней четверти диапазона длин.					

Таблица 12

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификации OPX-350 PRO, OPX-350(M) PRO				
	PRO-17LIVE	PRO-17LIVE+	PRO-08	PRO-01	PRO-85
Тип волокна	Одномодовое 9 /125 мкм		Многомодовое 50/125 мкм		
Рабочие длины волн	1310±20	1310±20	850±20	1300±20	850±20
	1490±20	1490±20			1300±20
	1550±20	1550±20			
	1625±20	1650±20			

Динамический диапазон измерений ослабления* не менее (усреднение 3 мин, по уровню 98% от максимума шумов)	при длительности импульса 20 мкс:		при длительности импульса 1 мкс:		
	39 дБ (для 1310 нм)	39 дБ (для 1310 нм)	28 дБ (для 850 нм)	30 дБ (для 1300 нм)	28 дБ (для 850 нм)
	35 дБ (для 1490 нм)	35 дБ (для 1490 нм)			30 дБ (для 1300 нм)
	36 дБ (для 1550 нм)	36 дБ (для 1550 нм)			
	39 дБ (для 1625 нм)	39 дБ (для 1650 нм)			
Мертвая зона, не более -при измерении ослабления -при измерении положения неоднородности	при коэффициенте отражения не более (- 45 дБ), при включенном режиме «Оптимальная мертвая зона» 5 м 1,3 м				
Длительность зондирующих импульсов	6 нс, 12 нс, 25 нс, 100 нс, 300 нс, 1000 нс, 3000 нс, 10000 нс, 20000 нс				
Диапазоны измеряемых длин	0...0,5 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...40 км; 0...80 км; 0...120 км; 0...160 км, 0...240 км				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении ослабления	$\pm 0,05 \cdot A$, где A – измеряемое ослабление, дБ				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины, ΔL	$\Delta L = \pm (0,5 + 5 \times 10^{-5} L + \delta)$, м; где L – измеряемая длина, м; δ- дискретность отсчета в измеряемом диапазоне длин, м.				
* Динамический диапазон: разность в децибелах между уровнем сигнала, рассеянного от ближнего к прибору конца измеряемого оптического кабеля, и уровнем шумов, равным 98 % от максимума шумов в последней четверти диапазона длин.					

Таблица 13

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификации OPX-350 PRO, OPX-350(M) PRO, OPX-350 PROM, OPX-350(M) PROM				
	PRO-QUAD		PROM-03	PROM-04	PROM-05
Тип волокна	Одномодовое 9 /125 мкм Многомодовое 50/125 мкм		Одномодовое 9 /125 мкм		
Рабочие длины волн	1310±20 1550±20	850±20 1300±20	1310±20	1490±20	1550±20

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификации OPX-350 PRO, OPX-350(M) PRO, OPX-350 PROM, OPX-350(M) PROM				
	PRO-QUAD		PROM-03	PROM-04	PROM-05
Динамический диапазон измерений ослаб- ления* не менее (усреднение 3 мин, по уровню 98% от мак- сима шумов)	при длительно- сти импульса 20 мкс:	при длительно- сти импульса 1 мкс:	при длительности импульса 20 мкс:		
	38 дБ (для 1310 нм) 35 дБ (для 1550 нм)	26 дБ (для 850 нм) 28 дБ (для 1300 нм)	43 дБ (для 1310 нм)	38 дБ (для 1490 нм)	43 дБ (для 1550 нм)
Мертвая зона, не более	при коэффициенте отражения не более (- 45 дБ), при включенном режиме «Оптимальная мертвая зона»				
-при измерении ослабления -при измерении положения неоднородности	5 м 1,3 м		7 м 2 м		
Длительность зондирующих импульсов	6 нс, 12 нс, 25 нс, 100 нс, 300 нс, 1000 нс, 3000 нс, 10000 нс, 20000 нс				
Диапазоны измеряемых длин	0...0,5 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...40 км; 0...80 км; 0...120 км; 0...160 км, 0...240 км				
Пределы допускаемой абсолютной погреш- ности при измерении ослабления	±0,05·А, где А – измеряемое ослабление, дБ				
Пределы допускаемой абсолютной погреш- ности при измерении длины, ΔL	ΔL = ± (0,5 + 5×10 ⁻⁵ L + δ), м; где L – измеряемая длина, м; δ- дискретность отсчета в измеряемом диапазоне длин, м.				
* Динамический диапазон: разность в децибелах между уровнем сигнала, рассеянного от ближнего к прибору конца измеряемого оптического кабеля, и уровнем шумов, равным 98 % от максимума шумов в последней четверти диапазона длин.					

Таблица 16

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификаций OPX-350 PROM, OPX-350(M) PROM				
	PROM-28	PROM-28 LIVE	PROM-28 LIVE+	PROM-14	PROM-16
Тип волокна	Одномодовое 9 /125 мкм				
Рабочие длины волн	1550±20	1550±20	1550±20	1310±20	1310±20
	1625±20	1625±20	1650±20	1490±20	1550±20
				1550±20	1625±20
Динамический диапазон измерений ослаб- ления* не менее (усреднение 3 мин, по уровню 98% от мак- симума шумов)	при длительности импульса 20 мкс:				
	43 дБ (для 1550 нм)	43 дБ (для 1550 нм)	43 дБ (для 1550 нм)	43 дБ (для 1310 нм)	43 дБ (для 1310 нм)
	39 дБ (для 1625 нм)	39 дБ (для 1625 нм)	39 дБ (для 1650 нм)	38 дБ (для 1490 нм) 43 дБ (для 1550 нм)	43 дБ (для 1550 нм) 39 дБ (для 1625 нм)
Мертвая зона, не более -при измерении ослабления -при измерении положения неоднородности	при коэффициенте отражения не более (- 45 дБ), при включенном режиме «Оптимальная мертвая зона» 7 м 2 м				
Длительность зондирующих импульсов	6 нс, 12 нс, 25 нс, 100 нс, 300 нс, 1000 нс, 3000 нс, 10000 нс, 20000 нс				
Диапазоны измеряемых длин	0...0,5 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...40 км; 0...80 км; 0...120 км; 0...160 км, 0...240 км				
Пределы допускаемой абсолютной погреш- ности при измерении ослабления	±0,05·А, где А – измеряемое ослабление, дБ				
Пределы допускаемой абсолютной погреш- ности при измерении длины, ΔL	ΔL = ± (0,5 + 5×10 ⁻⁵ L + δ), м; где L – измеряемая длина, м; δ- дискретность отсчета в измеряемом диапазоне длин, м.				
* Динамический диапазон: разность в децибелах между уровнем сигнала, рассеянного от ближнего к прибору конца измеряемого оптического кабеля, и уровнем шумов, равным 98 % от максимума шумов в последней четверти диапазона длин.					

Таблица 17

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей прибора модификаций OPX-350 PROM, OPX-350(M) PROM				
	PROM-16 LIVE	PROM-16 LIVE+	PROM-34	PROM-34 LIVE	PROM-34 LIVE+
Тип волокна	Одномодовое 9 /125 мкм				
Рабочие длины волн	1310±20	1310±20	1310±20	1310±20	1310±20
	1550±20	1550±20	1490±20	1490±20	1490±20
	1625±20	1650±20	1625±20	1625±20	1625±20
Динамический диапазон измерений ослаб- ления* не менее (усреднение 3 мин, по уровню 98% от мак- симума шумов)	при длительности импульса 20 мкс:				
	43 дБ	43 дБ	43 дБ	43 дБ	43 дБ
	(для 1310 нм)	(для 1310 нм)	(для 1310 нм)	(для 1310 нм)	(для 1310 нм)
	43 дБ	43 дБ	38 дБ	38 дБ	38 дБ
	(для 1550 нм)	(для 1550 нм)	(для 1490 нм)	(для 1490 нм)	(для 1490 нм)
Мертвая зона, не более	39дБ	39 дБ	39 дБ	39 дБ	39 дБ
	(для 1625 нм)	(для 1650 нм)	(для 1625 нм)	(для 1625 нм)	(для 1625 нм)
	при коэффициенте отражения не более (- 45 дБ), при включенном режиме «Оптимальная мертвая зона»				
-при измерении ослабления	7 м				
-при измерении положения неоднородности	2 м				
Длительность зондирующих импульсов	6 нс, 12 нс, 25 нс, 100 нс, 300 нс, 1000 нс, 3000 нс, 10000 нс, 20000 нс				
Диапазоны измеряемых длин	0...0,5 км; 0...2 км; 0...5 км; 0...10 км; 0...20 км; 0...40 км; 0...80 км; 0...120 км; 0...160 км, 0...240 км				
Пределы допускаемой абсолютной погреш- ности при измерении ослабления	±0,05·А, где А – измеряемое ослабление, дБ				
Пределы допускаемой абсолютной погреш- ности при измерении длины, ΔL	ΔL = ± (0,5 + 5×10 ⁻⁵ L + δ), м; где L – измеряемая длина, м; δ- дискретность отсчета в измеряемом диапазоне длин, м.				
* Динамический диапазон: разность в децибелах между уровнем сигнала, рассеянного от ближнего к прибору конца измеряемого оптического кабеля, и уровнем шумов, равным 98 % от максимума шумов в последней четверти диапазона длин.					

Таблица 22

[illegible]

Таблица 23

Наименование характеристики	Значение характеристики для источников излучения моделей прибора	
	OPX-350 BASE, OPX-350 OPTIMA, OPX-350 PRO, OPX-350 PROM, OPX-350 PROMT, OPX-350 ULTRA, OPX-350 LTS	OPX-350 LTS
Тип оптического волокна	одномодовое	многомодовое
Длины волн, нм	1310 ± 20 1490 ± 20 1550 ± 20 1625 ± 20	850 ± 20 1300 ± 20
Уровень мощности излучения, дБм, не менее	минус 10	минус 4
Нестабильность уровня мощности непрерывного излучения за 15 минут, дБ, не более	± 0,1	± 0,1

Таблица 24

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций измерителя оптической мощности				
	PM1			PM2	
Длины волн калибровки, нм	650	850	1310 1490 1550 1625	850	1310 1490 1550 1625
Диапазон измерений оптической мощности, дБм	от минус 30 до 3	от минус 60 до 3	от минус 65 до 7	от минус 40 до 23	от минус 45 до 27
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений оптической мощности на длинах волн калибровки, % (дБ)	± 12 (± 0,5)	± 8 (± 0,33)	± 5 (± 0,22)	± 8 (± 0,33)	± 5 (± 0,22)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений относительных уровней оптической мощности, % (дБ)	-	± 4 (± 0,17)	± 2,5 (± 0,11)	± 4 (± 0,17)	± 2,5 (± 0,11)

Таблица 25

Электропитание осуществляется: - для модификации OPX-350 - от встроенной Li-Ion батареи - от сети переменного тока через блок питания (сетевой адаптер) напряжением, В частотой, Гц выходным напряжением блока питания, В током, А, не менее - для модификации OPX-350(M)	230 ± 23 50 ± 0,4 15 0,7
---	-----------------------------------

- от встроенной LiIon батареи - от сети переменного тока через блок питания (сетевой адаптер напряжением, В частотой, Гц выходным напряжением блока питания, В током, А, не менее	100 - 240 50 – 60 15 5,33
Габаритные размеры (высота × ширина × глубина), мм, не более - для модификации OPX-350 - для модификации OPX-350(M)	165 × 95 × 161 290 × 140 × 66
Масса, кг, не более (с аккумуляторной батареей и резиновым протектором) - для модификации OPX-350 - для модификации OPX-350(M)	0,9 3,0

Таблица 26

Условия эксплуатации: Температура окружающей среды, °С Относительная влажность воздуха, % (при температуре плюс 25 °С, без конденсации) Атмосферное давление, кПа	от минус 10 до плюс 50 до 90 от 70 до 106,7
--	---

Знак утверждения типа

средств измерений наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации ИИТ.411711.035 РЭ печатным способом и в виде наклейки на заднюю панель корпуса прибора методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 27

Наименование	Количество, шт.
Прибор оптический измерительный многофункциональный OPX-350/OPX-350(M)*	1
Блок питания	1
Кабель интерфейсный USB-A – mini-USB-B	1
Аккумуляторная батарея (установлена в прибор)	1
Сменные адаптеры к измерителю оптической мощности типа: FC, SC, LC, ST, универсальный**	1
Комплект сменных адаптеров к оптическому рефлектометру или источнику оптического излучения типа FC, SC, LC, ST***	1
Компакт-диск или USB флэш-память с программным обеспечением	1
Руководство по эксплуатации ИИТ.411711.035	1
Упаковочная сумка	1

* модификация указывается при заказе;

** адаптеры типа LC и универсальный указываются при заказе

*** указывается при заказе

Поверка

осуществляется по документам Р 50.2.071-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Рефлектометры оптические. Методика поверки» и ГОСТ Р 8.720-2010 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерители оптической мощности, источники оптического излучения, измерители обратных потерь и тестеры оптические малогабаритные в волоконно-оптических системах передачи информации. Методика поверки».

Основные средства поверки:

1 Рабочий эталон единиц длины и ослабления в световоде, ГР СИ № 58591-14.

Основные метрологические характеристики:

Рабочие длины волн оптического излучения: 1310 ± 20 нм, 1490 ± 20 нм; 1550 ± 20 нм; 1625 ± 20 нм.

Диапазон воспроизведения длины: 0,06 - 600 км. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при воспроизведении длины: $D = \pm (0,15 + 5 \cdot 10^{-6}L)$, где L – воспроизводимая длина, м.

Диапазон измерений вносимого ослабления: 0 - 20 дБ.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении вносимого ослабления:

- для длин волн 1310 нм, 1490 нм, 1550 нм, 1625 нм: $\pm 0,015 \cdot A$, где A – измеряемое вносимое ослабление, дБ.

- для длин волн 850 нм, 1300 нм: $\pm 0,02 \cdot A$, где A – измеряемое вносимое ослабление, дБ.

Длительность зондирующих импульсов:

– при проверке шкалы длин: 300, 1000, 3000, 10000, 30000 нс;

– при проверке шкалы ослаблений: 2000, 6000, 10000, 20000, 50000 нс.

2 Рабочий эталон единиц длины и ослабления в световоде, ГР СИ № 26439-04.

Основные метрологические характеристики:

Рабочие длины волн оптического излучения: 1310 ± 20 , 1550 ± 20 нм. Диапазон воспроизведения длины: 0,06 - 600 км. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при воспроизведении длины: $D = \pm (0,15 + 5 \cdot 10^{-6}L)$, где L – воспроизводимая длина, м.

Диапазон измерений вносимого ослабления: 0 - 20 дБ.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении вносимого ослабления: $\pm 0,015 \cdot A$, где A – измеряемое вносимое ослабление, дБ.

Длительность зондирующих импульсов:

– при проверке шкалы длин: 300, 1000, 3000, 10000, 30000 нс;

– при проверке шкалы ослаблений: 2000, 6000, 10000, 20000, 50000 нс.

3 Рабочий эталон средней мощности оптического излучения в волоконно-оптических системах передачи РЭСМ-ВС, ГР СИ № 53225-13.

Основные метрологические характеристики:

- диапазон измеряемых значений средней мощности: $(10^{-10} - 10^{-2})$ Вт;

- диапазоны длин волн исследуемого излучения: (500 - 1700) нм;

- пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений средней мощности на длинах волн калибровки в диапазоне от 10^{-10} до $2 \cdot 10^{-3}$ Вт - $\pm 2,5$ %, в диапазоне от $2 \cdot 10^{-3}$ до 10^{-2} Вт - $\pm 3,5$ %, в рабочем спектральном диапазоне - ± 5 %, измерений относительных уровней мощности в диапазоне от 10^{-10} до $2 \cdot 10^{-3}$ Вт - $\pm 1,2$ %.

3 Осциллограф цифровой запоминающий WaveJet 352 (ГР № 32488-06).

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерений: 0 - 500 МГц.

Погрешность измерений: $\pm 1,5$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Приборы оптические измерительные multifunctional OPX-350/OPX-350(M). Руководство по эксплуатации», глава 7.

Нормативные документы, устанавливающие требования к приборам оптическим измерительным многофункциональным ОРХ-350/ОРХ-350(М)

ГОСТ 8.585-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны для волоконно-оптических систем связи и передачи информации».

Изготовители

Закрытое акционерное общество «Институт информационных технологий» (ЗАО «ИИТ»)

Адрес: 220030, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Октябрьская, д. 19/5-306

Телефон/факс: + 375 17 327-12-33, + 375 17 327-13-48

E-mail: support@beliit.com,

www.beliit.com

SynMaster Enterprise Co., Ltd, Тайвань.

Адрес: 11F.,No.1318, Zhongzheng Rd., Taoyuan City, Taoyuan Country 330

Taiwan R.O.C.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТрейдТулс» (ООО «ТрейдТулс»)

Адрес: 127254, г. Москва, Огородный проезд, д. 20, стр.27.

Тел. (499)760-51-08

www.pr-group.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Телефон/факс: (499) 792-07-03

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«___» _____ 2015 г.