

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры оптические серии SmartClass Fiber с ваттметрами OLP-85, источниками OLS-85, измерителями обратных потерь ORL-85 и тестерами OLT-85, OLTS-85

### Назначение средства измерений

Мультиметры оптические серии SmartClass Fiber с ваттметрами OLP-85, источниками OLS-85, измерителями обратных потерь ORL-85 и тестерами OLT-85, OLTS-85 (далее по тексту - мультиметры) предназначены для измерений оптической мощности и затухания в оптических кабелях в одномодовых и многомодовых волоконно-оптических линиях передачи.

### Описание средства измерений

В состав мультиметра входят устройства, каждое из которых может функционировать как в составе мультиметра, так и самостоятельно - ваттметр оптический OLP-85, источник оптического излучения OLS-85, измеритель обратных потерь ORL-85 (могут быть объединены в комплекты ОК-85), а также тестеры оптические OLT-85 и OLTS-85, представляющие собой ваттметр и источник, объединенные в едином корпусе. Принцип действия ваттметра оптического основан на преобразовании фотоприемником оптического сигнала в электрический с последующим усилением и преобразованием в цифровую форму. Принцип действия источника оптического излучения основан на преобразовании электрического тока в оптическое излучение в полупроводниковых лазерах или светодиодах с применением схемы стабилизации мощности излучения; предусмотрен режим генерации непрерывного оптического излучения, а также модулированного оптического излучения с частотами 270 Гц, 1 кГц, 2 кГц.

Источник излучения OLS-85 имеет несколько модификаций, отличающихся между собой набором длин волн. Ваттметр OLP-85P, измеритель обратных потерь ORL-85P и тестеры OLT-85P и OLTS-85P (модели с индексом "P") снабжены встроенным микроскопом для анализа состояния поверхности контактной области волоконно-оптического разъема кабелей. Все модели могут комплектоваться внешним цифровым микроскопом P5000i. Тестеры OLTS-85 и OLTS-85P обладают функцией оценки длины оптического кабеля.

Конструктивно приборы выполнены в малогабаритных пластмассовых корпусах с резиновыми вставками. Управление режимами работы приборов из состава мультиметра производится с помощью кнопок, расположенных на передней панели прибора; имеется встроенное меню для выбора параметров измерений. Отображение результатов измерений и режимов работы осуществляется жидкокристаллическим индикатором, также расположенным на передней панели.

Для защиты от несанкционированного доступа к элементам схемы корпуса приборов пломбируются. Пломбируется гнездо левого верхнего винта крепления передней и задней панелей прибора, если смотреть со стороны задней панели.

Общий вид мультиметра представлен на рисунке 1. Место пломбирования корпуса ваттметра и источника тестера, место нанесения маркировки и знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид мультиметра оптического серии SmartClass Fiber - измеритель обратных потерь ORL-85 и тестер оптический OLTS-85P



Рисунок 2 - Мультиметр оптический серии SmartClass Fiber - вид сзади

### Программное обеспечение

Мультиметры функционируют под управлением микроконтроллера, используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции выбора параметров измерений, отображения на экране прибора информации в удобном для оператора виде и сохранения результатов измерений в памяти прибора.

Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой части памяти микроконтроллера, запись которой осуществляется в процессе производства. Модификация ПО возможна только в сервисных центрах фирмы-производителя.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	miniTargetFOSP85
Номер версии (идентификационный номер) ПО	415.17 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 - 6.

Таблица 2 - Ваттметры

Наименование характеристики		Значение характеристики для моделей ваттметра
		OLP-85, OLP-85P (03)
Рабочий спектральный диапазон, нм		от 800 до 1700
Длины волн градуировки, нм		850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625
Диапазон измерений уровня оптической мощности (P), дБм*		от -75 до +26
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня средней мощности оптического излучения на длинах волн градуировки, дБ	850 нм	$\pm \frac{\Delta}{e} 0,5 + \frac{0,1 \Delta}{A \varnothing}^{**}$
	1300	$\pm \frac{\Delta}{e} 0,3 + \frac{0,1 \Delta}{A \varnothing}^{**}$
	1310	
	1490	
	1550	
	1625	
	нм	

\* - здесь и далее (дБм) обозначает (дБ) относительно 1 мВт

\*\* - здесь и далее A обозначает измеренное значение мощности в нВт:  $A = 10^{0,1P+6}$

Таблица 3 - Источники оптического излучения

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей источника излучения			
	OLS-85 (01)	OLS-85 (22)	OLS-85 (06, 26)	OLS-85 (05)
Длины волн излучения источника, нм	1310±20 1550±20	1310±20 1550±20 1625±10	1310±20 1490±10 1550±20 1625±10	Многомодовый порт: 850±20 1320±30 Одномодовый порт: 1310±20 1550±20
Уровень мощности излучения в непрерывном режиме, регулируемый в диапазоне, дБм, не менее	-4		-7	Многомодовый порт: -24 Одномодовый порт: -4
Нестабильность уровня мощности излучения за 15 минут (после 20 минут прогрева), дБ, не более	±0,05			

Таблица 4 - Измерители обратных потерь

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей измерителя	
	ORL-85, ORL-85P (21)	ORL-85, ORL-85P (23)
Рабочие длины волн, нм	1310±20 1550±20	1310±20 1550±20 1625±10
Диапазон измерений уровня обратных потерь, дБ	от 0 до 60	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня обратных потерь на рабочих длинах волн, дБ	±1,0	

Таблица 5 - Тестеры оптические

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей тестера	
	OLT-85 (01), OLT-85P (01), OLTS-85 (11, 15)	OLT-85 (05), OLT-85P (05), OLTS-85 (14, 15) OLTS-85P (15)
Диапазон длин волн исследуемого излучения, нм	от 800 до 1700	
Длины волн калибровки, нм	850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625	
Диапазон измерений уровня оптической мощности (P), дБм	от -75 до +15	

Наименование характеристики		Значение характеристики для моделей тестера	
		OLT-85 (01), OLT-85P (01), OLTS-85 (11, 15)	OLT-85 (05), OLT-85P (05), OLTS-85 (14, 15) OLTS-85P (15)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня средней мощности оптического излучения на длинах волн градуировки, дБ	850 нм	$\pm \frac{\infty}{e} 0,5 + \frac{0,1 \ddot{o}}{A \varnothing} **$	
	1300	$\pm \frac{\infty}{e} 0,3 + \frac{0,1 \ddot{o}}{A \varnothing} **$	
	1310		
	1490		
	1550		
1625 нм			
Длины волн излучения источника, нм		1310±20 1550±20	Многомодовый порт: 850±20 1310±30 Одномодовый порт: 1310±20 1550±20
Уровень мощности излучения в непрерывном режиме, дБм, не менее		-4	Многомодовый порт: -24 Одномодовый порт: -4
Нестабильность уровня мощности излучения за 15 минут (после 20 минут прогрева), дБ, не более		±0,05	

Таблица 6 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более: - для OLP-85, OLS-85, ORL-85, OLT-85, OLTS-85 - для OLP-85P, ORL-85P, OLT-85P, OLTS-85P	208´ 112´ 64 208´ 153´ 64
Масса, г, не более: - для OLP-85, OLS-85, ORL-85, OLT-85, OLTS-85 - для OLP-85P, ORL-85P, OLT-85P, OLTS-85P	750 850
Электропитание (варианты): - восемь щелочных элементов питания или аккумуляторов типа АА напряжением, В - Li-Ion аккумулятор RBP2 напряжением, В - сеть переменного тока: напряжением, В частотой, Гц	1,5/1,2 12 220±22 50±0,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при 30 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -5 до +45 95 от 84 до 106,7

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом штемпелевания и на корпус прибора методом наклеивания.

## Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во
Ваттметр оптический OLP-85 (OLP-85P)*	1
Источник оптического излучения OLS-85*	1
Измеритель обратных потерь ORL-85 (ORL-85P)*	1
Тестер оптический OLT-85 (OLTS-85, OLT-85P, OLTS-85P)*	1
Комплект адаптеров оптических SC/FC/DIN/ST/LC	1
Аккумулятор Li-Ion RBP2	1
Адаптер/зарядное устройство PS4 220В/12В	1
Кабель USB	1
Микроскоп цифровой P5000i**	1
Сумка для транспортировки и хранения	1
Мультиметры оптические серии SmartClass Fiber с ваттметрами OLP-85, источниками OLS-85, измерителями обратных потерь ORL-85 и тестерами OLT-85, OLTS-85. Руководство по эксплуатации	1

\* - входящие в состав мультиметра модели указываются при заказе

\*\* - комплектуется по заказу

## Поверка

осуществляется в соответствии с 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. Методика поверки».

Основные средства поверки:

1 Государственный рабочий эталон единицы средней мощности оптического излучения в волоконно-оптических системах передачи в диапазоне от  $10^{-11}$  до  $10^{-2}$  Вт на длинах волн от 500 до 1700 нм. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 3.1.ZZA.0029.2015.

Основные метрологические характеристики:

- диапазон измеряемой средней мощности оптического излучения от  $10^{-11}$  до  $10^{-2}$  Вт
- длины волн градуировки измерителя мощности (длины волн излучения источников), фиксированные в диапазонах: 632,8 нм; 840 - 860 нм; 1064 нм; 1300 - 1320 нм; 1540 - 1560 нм; 1485 - 1495 нм; 1620 - 1630 нм;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней мощности оптического излучения на длинах волн градуировки: в диапазоне от  $10^{-11}$  до  $2 \cdot 10^{-3}$  включительно  $\pm 2,5$  %; в диапазоне от  $2 \cdot 10^{-3}$  до  $10^{-2}$  Вт включительно  $\pm 3,5$  %;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней мощности оптического излучения в рабочем спектральном диапазоне  $\pm 5$  %;
- рабочий диапазон длин волн спектральной установки 500 - 1700 нм;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений относительной спектральной характеристики опорного приёмника  $\pm 5$  %;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности градуировки монохроматора по шкале длин волн  $\pm 1$  нм.

2 Государственный рабочий эталон обратных потерь в волоконно-оптических системах передачи информации в диапазоне от 5 до 50 дБ на длинах волн 1310 и 1550 нм. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 3.1.ZZA.0030.2015.

Основные метрологические характеристики:

- диапазон измерений обратных потерь от 5 до 50 дБ;
- длины волн калибровки  $1310 \pm 10$  нм,  $1550 \pm 10$  нм;
- предел допускаемой абсолютной погрешности измерений обратных потерь 0,5 дБ;
- мера обратных потерь: 5 фиксированных значений в диапазоне от 5 до 50 дБ;
- предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения обратных потерь 0,7 дБ.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

«Мультиметры оптические серии SmartClass Fiber с ваттметрами OLP-85, источниками OLS-85, измерителями обратных потерь ORL-85 и тестерами OLT-85, OLTS-85. Руководство по эксплуатации», раздел 4 приложений «Основа работы».

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к мультиметрам оптическим серии SmartClass Fiber с ваттметрами OLP-85, источниками OLS-85, измерителями обратных потерь ORL-85 и тестерами OLT-85, OLTS-85**

ГОСТ 8.585-2013 ГСИ. 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

#### **Изготовитель**

Компания «Viavi Solutions Deutschland GmbH», Германия  
Адрес: Arbachtalstrasse 5, D-72800 Eningen u.A., Germany  
Тел/факс: + 49 7121-86-12-22  
E-mail: [sales.germany@viavisolutions.com](mailto:sales.germany@viavisolutions.com), [www.viavisolutions.com](http://www.viavisolutions.com)

#### **Заявитель**

Филиал ООО «Виави Солюшнз Дойчланд ГмбХ», Россия  
ИНН: 9909288664  
Адрес: 115093, г. Москва, ул. Павловская, д. 7  
Тел. (495)956-47-60, факс (495)956-47-62  
E-mail: [sales.cis@viavisolutions.com](mailto:sales.cis@viavisolutions.com), [www.viavisolutions.com](http://www.viavisolutions.com)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)  
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46  
Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto: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.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.