

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «04» октября 2023 г. № 2067

Регистрационный № 90084-23

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Измерители оптической мощности Optical Power Expert PX1**

**Назначение средства измерений**

Измерители оптической мощности Optical Power Expert PX1 (далее по тексту - измерители) предназначены для измерений средней мощности и затухания оптического излучения в волоконно-оптических линиях передачи.

**Описание средства измерений**

Принцип действия измерителя основан на преобразовании фотоприемником оптического сигнала в электрический с последующим усилением и преобразованием в цифровую форму. Каждая длина волны измеряемого излучения является отдельным измерительным каналом.

Конструктивно измеритель выполнен в малогабаритном пластмассовом корпусе. Измерители снабжаются оптоволоконными адаптерами для подключения к различным измеряемым объектам. Управление работой измерителя осуществляется с помощью кнопок на лицевой панели и сенсорного ЖК-дисплея.

Измерители выпускаются в следующих модификациях PX1-X-Y, где X – параметр, определяющий диапазон измерений оптической мощности (S – стандартный диапазон, H – высокая мощность, PRO-S – стандартный диапазон, расширенная функциональность, PRO-H – высокая мощность, расширенная функциональность), Y – наличие/отсутствие модуля беспроводной связи Bluetooth (NRF - модуль Bluetooth отсутствует; отсутствие обозначения – модуль Bluetooth есть). Обозначение модификаций PX1-X-Y, где X = S, H, PRO-S, PRO-H, а Y = NRF или отсутствие обозначения, далее сокращенно указывается как: PX1-S, PX1-H, PX1-PRO-S, PX1-PRO-H.

В модификации PX1-PRO-S и PX1-PRO-H встроен источник красного света для визуального контроля повреждений на коротких отрезках оптического волокна.

Для ограничения доступа внутрь корпуса произведено его пломбирование методом нанесения заводской наклейки, место нанесения пломбирования указано на рисунке 2.

Серийный номер измерителя в цифровом формате наносится печатным способом на наклейку, расположенную на задней панели корпуса.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид измерителя, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения маркировок представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей оптической мощности Optical Power Expert PX1-S, PX1-H (слева) и PX1-PRO-S, PX1-PRO-H (справа)



Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа и обозначение места маркировки измерителей оптической мощности Optical Power Expert PX1-S, PX1-H (слева) и PX1-PRO-S, PX1-PRO-H (справа)

### Программное обеспечение

Измерители функционируют под управлением микроконтроллера, который использует встроенное программное обеспечение (ПО). С помощью данного ПО выполняются такие функции: контроль работы прибора в процессе эксплуатации, переключение режимов работы, индикация результата измерений.

Встроенное ПО является метрологически значимым, находится в энергонезависимом ПЗУ микропроцессора, размещенном внутри измерителя, и защищено от несанкционированного доступа путем пломбирования в области крепежных винтов корпуса измерителя. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Установка обновленных версий ПО допускается только представителями предприятия – изготовителя.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OpticalPowerExpert.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.26.20261.1024 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	PX1-S	PX1-H	PX1-PRO-S	PX1-PRO-H
Рабочий спектральный диапазон длин волн измеряемого излучения, нм	от 830 до 1625		от 800 до 1650	
Диапазон измерений уровня средней мощности оптического излучения, Вт (дБм*)	от $10^{-10}$ до $10^{-2}$ (от – 70 до + 10)	от $10^{-8}$ до 0,4 (от – 50 до + 26)	от $10^{-10}$ до $10^{-2}$ (от – 70 до + 10)	от $10^{-8}$ до 0,4 (от – 50 до + 26)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня средней мощности оптического излучения на длинах волн градуировки**, % (дБ) - в поддиапазонах (для PX1-S, PX1-PRO-S): - от $10^{-10}$ до $10^{-9}$ Вт включ. (от – 70 до – 60 дБм включ.) - св. $10^{-9}$ до $3,16 \cdot 10^{-3}$ Вт включ. (св. – 60 до + 5 дБм включ.) - св. $3,16 \cdot 10^{-3}$ до $10^{-2}$ Вт (св. +5 до + 10 дБм)	$\pm 20$ (0,79) $\pm 7$ (0,29) $\pm 10$ (0,41)		$\pm 20$ (0,79) $\pm 7$ (0,29) $\pm 10$ (0,41)	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение				
	Модификация измерителя	PX1-S	PX1-H	PX1-PRO-S	PX1-PRO-H
<p>- в поддиапазонах (для PX1-H, PX1-PRO-H):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- от <math>10^{-8}</math> до <math>10^{-7}</math> Вт включ. (от - 50 до - 40 дБм включ.)</li> <li>- св. <math>10^{-7}</math> до <math>5 \cdot 10^{-2}</math> Вт включ. (св. - 40 до + 17 дБм включ.)</li> <li>- св. <math>5 \cdot 10^{-2}</math> до 0,4 Вт (св. +17 до + 26 дБм)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>± 20 (0,79)</li> <li>± 7 (0,29)</li> <li>± 10 (0,41)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>± 20 (0,79)</li> <li>± 7 (0,29)</li> <li>± 10 (0,41)</li> </ul>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня средней мощности оптического излучения в спектральном диапазоне, в том числе на предустановленных длинах волн, % (дБ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в поддиапазонах (для PX1-S, PX1-PRO-S):</li> <li>- от <math>10^{-10}</math> до <math>10^{-9}</math> Вт включ. (от - 70 до - 60 дБм включ.)</li> <li>- св. <math>10^{-9}</math> до <math>3,16 \cdot 10^{-3}</math> Вт включ. (св. - 60 до + 5 дБм включ.)</li> <li>- св. <math>3,16 \cdot 10^{-3}</math> до <math>10^{-2}</math> Вт (св. +5 до + 10 дБм)</li> <li>- в поддиапазонах (для PX1-H, PX1-PRO-H):</li> <li>- от <math>10^{-8}</math> до <math>10^{-7}</math> Вт включ. (от - 50 до - 40 дБм включ.)</li> <li>- св. <math>10^{-7}</math> до <math>5 \cdot 10^{-2}</math> Вт включ. (св. - 40 до + 17 дБм включ.)</li> <li>- св. <math>5 \cdot 10^{-2}</math> до 0,4 Вт (св. +17 до + 26 дБм)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>± 25 (0,97)</li> <li>± 10 (0,41)</li> <li>± 12 (0,49)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>± 25 (0,97)</li> <li>± 10 (0,41)</li> <li>± 12 (0,49)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>± 25 (0,97)</li> <li>± 10 (0,41)</li> <li>± 12 (0,49)</li> </ul>
<p>* дБм обозначает дБ относительно 1 мВт; ** длины волн градуировки - 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 нм.</p>					

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	PX1-S	PX1-H	PX1-PRO-S	PX1-PRO-H
Предустановленные значения длины волны измеряемого излучения, нм	830, 850, 980, 1300, 1310, 1450, 1490, 1550, 1577, 1590, 1625		800, 820, 830, 840, 850, 860, 870, 880, 910, 980, 1270, 1280, 1290, 1300, 1310, 1320, 1330, 1340, 1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1460, 1470, 1480, 1490, 1500, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570, 1577, 1580, 1590, 1600, 1610, 1620, 1630, 1640, 1650	
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	133×78×30			
Масса, кг, не более	0,25			
Рабочая температура, °С	от -10 до +45			
Температура хранения, °С	от -40 до +70			
Относительная влажность без конденсата, %, не более	93			
Параметры электрического питания: - частота переменного тока, Гц - напряжение переменного тока, В	50,0±0,5  220±22			

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации измерителя печатным способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель оптической мощности *	Optical Power Expert PX1	1 шт.
Оптические адаптеры**	-	по требованию
Зарядное устройство**	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
<p>* Модификации измерителей поставляются в соответствии с заказом; ** Поставляется в соответствии с заказом.</p>		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе (раздел 3 «Настройка и использование устройства PX1» Руководства по эксплуатации).

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 декабря 2019 г. № 2862 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем связи и передачи информации»;

Стандарт предприятия EXFO Inc., Канада.

**Правообладатель**

EXFO Inc., Канада

Адрес: 400 Godin Avenue, Quebec, G1M 2K2, Canada

Web-сайт: <http://www.exfo.com>

E-mail: [sales@exfo.com](mailto:sales@exfo.com)

**Изготовитель**

EXFO Inc., Канада

Адрес: 400 Godin Avenue, Quebec, G1M 2K2, Canada

Web-сайт: <http://www.exfo.com>

E-mail: [sales@exfo.com](mailto:sales@exfo.com)

Производственная площадка:

EXFO Telecom Equipment (Shenzhen) Ltd, Китайская Народная Республика

Адрес: F1 to F3, No. 71-3, Xintian Avenue, Xintian Community, Fuhai Subdistrict, Bao'an District, Shenzhen, Guangdong, P.R. China, 518103

Web-сайт: <http://www.exfo.com>

E-mail: [sales@exfo.com](mailto:sales@exfo.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)  
ИНН 9729338933

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,  
ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

Web-сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

