

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы для обнаружения повреждений оптического кабеля FHR3A03

#### Назначение средства измерений

Приборы для обнаружения повреждений оптического кабеля FHR3A03 (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений длины до места повреждения или неоднородности одномодового оптического кабеля.

#### Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на измерении сигнала обратного рассеяния и френелевского отражения, возникающего при прохождении по оптическому волокну одиночного оптического импульса. Сигнал регистрируется чувствительным оптическим приемником, преобразуется в цифровую форму и многократно усредняется. Программа обработки данных, входящая в состав прибора, анализирует полученные данные и производит расчет длины до неоднородности. Результат измерения выводится на дисплей прибора. Во встроенной памяти прибора сохраняется до 1000 результатов измерений. Возможен просмотр полученных данных на внешнем ПК при подключении прибора через разъем USB.

Конструктивно прибор выполнен в прямоугольном пластмассовом корпусе настольно-переносного типа. На передней панели прибора расположены кнопки управления и дисплей. На верхней панели прибора установлен оптический разъем типа FC для подключения измеряемого оптического кабеля. На корпус прибора надет резиновый защитный кожух. Для ограничения доступа внутрь корпуса прибора произведено его пломбирование.

Передняя панель прибора представлена на рисунке 1. Задняя панель прибора с указанием места размещения наклейки знака утверждения типа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1- Схема маркировки передней панели прибора



Рисунок 2 – Задняя панель прибора

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО), входящее в состав прибора, служит для задания условий измерения, проведения обработки результатов измерений, сохранения и отображения на экране прибора информации в удобном для оператора виде. Результаты измерений сохраняются во встроенной памяти прибора.

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

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Data Manager	XZY.exe	1.0.0.0	CO8C7F2O	CRC32

Программное обеспечение защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой части памяти микроконтроллера, запись которой осуществляется в процессе производства. Доступ к микроконтроллеру исключён конструкцией аппаратной части прибора. Внесение изменений в файл, содержащий результаты измерений функционально невозможно. Модификация ПО возможна только в аккредитованных сервисных центрах фирмы-производителя.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Длина волны оптического излучения, нм	1550±20
Диапазон измерений длины оптического кабеля, км	от 0,01 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины оптического кабеля, м	$\Delta L = \pm(2 + 1 \cdot 10^{-3}L)$ , где L – длина оптического кабеля, м

Электропитание осуществляется: – от аккумуляторных Ni-Mn батарей 4 шт. типа АА, напряжение, В – от сети переменного тока через блок питания напряжением, В частотой, Гц	1,5  220±22 50±0,5
Габаритные размеры (в защитном кожухе) (Д×Ш×В), мм	187×105×51
Масса прибора (в защитном кожухе), кг	0,286
Условия эксплуатации: Температура эксплуатации, °С Относительная влажность воздуха при 30 °С (без конденсата), %, не более	от -10 до +60  85

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и в виде наклейки на заднюю панель корпуса прибора методом наклеивания.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Прибор для обнаружения повреждений оптического кабеля FHR3A03	1
Аккумуляторная Ni-Mn батарея типа АА	4
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
Протокол тестирования	1
Сумка для переноски	1

### Поверка

осуществляется по документу: «Государственная система обеспечения единства измерений. Прибор для обнаружения повреждений оптического кабеля FHR3A03. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» в 2011 г.

Основные средства поверки:

1 Установка для измерения спектральных характеристик приемников и источников оптического излучения УСИ-1 из состава ГЭТ 170- 2006.

Основные метрологические характеристики:

Диапазон длин волн: от 600 до 1700 нм;

Погрешность измерений относительной спектральной характеристики: не более 3 %;

Погрешность измерений длины волны: не более 1 нм.

2 Образцы одномодового оптического волокна из состава рабочего эталона единиц длины и ослабления в световоде.

Основные метрологические характеристики:

Длина: от 10 м до 120 км;

Ослабление: не более 0,2 дБ/км.

3 Система оптическая измерительная ФТВ-200 (ГР № 45031-10).

Основные метрологические характеристики:

Рабочие длины волн: 1,31 мкм, 1,55 мкм;

Диапазон измерений длины: от 0 до 260 км;

Абсолютная погрешность измерений длины, м,  $\Delta L = \pm(0,75 + 2,5 \cdot 10^{-5} L)$ , где L - измеряемая длина, м.

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

«Прибор для обнаружения повреждений оптического кабеля FHR3A03. Руководство по эксплуатации», п.6.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к приборам для обнаружения повреждений оптического кабеля FHR3A03**

ГОСТ 8.585-2005 «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».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Оказание услуг почтовой связи и учет объема оказанных услуг электросвязи операторам связи.

### **Изготовитель**

Фирма Shanghai Grandway Telecom Tech. Co., Ltd, Китай  
6F, Xinan Building No. 99 Tianzhou  
Road New-tech Developing Zone  
Caohejing Shanghai, China (200023)  
Телефон: 0086-21-54451260/61/62/63, Факс: 0086-21-54451266  
E-mail: [overseas@grandway.com.cn](mailto:overseas@grandway.com.cn), [www.grandway.com.cn](http://www.grandway.com.cn)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Файбертул»,  
ООО «Файбертул», Россия  
Адрес: 125040, г. Москва, ул. Нижняя, д. 9.  
Телефон: (495)380-11-77, факс: (495)380-12-90  
E-mail: [info@fibertool.ru](mailto:info@fibertool.ru)

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»),  
аттестат аккредитации № 30003-08 от 30.12.2008 г.  
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)

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2011 г.