

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы оптические ОГ-2-3/35

Назначение средства измерений

Генераторы оптические ОГ-2-3/35 (далее по тексту – генераторы) предназначены для воспроизведения и передачи единиц длины и ослабления при поверке и калибровке оптических рефлектометров.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на формировании оптических импульсов заданной длительности и с заданной задержкой по отношению к импульсу, генерируемому оптическим рефлектометром. При этом амплитуда импульсов может регулироваться с помощью встроенных аттенюаторов, а ее изменение – измеряться с помощью измерительного оптического приемника. В ответ на каждый импульс, пришедший от поверяемого оптического рефлектометра, генератор выдает импульс с заданной задержкой и амплитудой, который принимается рефлектометром и отображается на его экране. Величины задержек и длительностей импульсов задаются в управляющей программе генератора. Генераторы работают в режимах воспроизведения значений длины оптического волокна (результат пересчета значений временных интервалов между генерируемыми оптическими импульсами) и воспроизведения уровней ослабления.

Управление работой генераторов осуществляется с помощью персонального компьютера, подключаемого через порт USB с помощью интерфейсного кабеля. Поверяемый рефлектометр соединяется с генератором при помощи оптического соединительного кабеля, входящего в комплект поставки генератора.

Для ограничения доступа внутрь корпуса генератора произведено его пломбирование.

Конструктивно генераторы выполнены в прямоугольном металлическом корпусе настольно-переносного типа.



Рисунок 1 – Внешний вид генератора оптического ОГ-2-3/35 с указанием мест пломбирования и размещения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО) разделено на две части. Интерфейсная часть ПО запускается на ПК 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	og_2_3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.10.5.11
Цифровой идентификатор ПО	F4F0DA3B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой памяти микроконтроллера в аппаратной части генератора, запись которой осуществляется в процессе производства. Доступ к микроконтроллеру исключён конструкцией аппаратной части генератора.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие длины волн оптического излучения, нм	1310 ± 20; 1550 ± 20
Диапазон воспроизведения длины (расстояния) до мест неоднородностей в оптическом волокне, км	0,06 - 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длины (расстояния) до мест неоднородностей в оптическом волокне D, м	$D = \pm (0,15 + 5 \cdot 10^{-6} \cdot L)$, где L – воспроизводимая длина, м
Диапазон воспроизведения ослабления оптического излучения, дБ	1 - 50
Диапазон измерений ослабления оптического излучения, дБ	1 - 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении ослабления оптического излучения, дБ	± 0,015 · A, где A - измеряемое ослабление, дБ
Длительность зондирующих импульсов, нс: - при проверке шкалы длин - при проверке шкалы ослаблений	300, 1000, 3000, 10000, 30000 2000, 6000, 10000, 20000, 50000
Пределы допускаемой относительной погрешности длительности зондирующих импульсов, %	± 10
Электропитание осуществляется от сети переменного тока через блок питания с: напряжением, В частотой, Гц	220 ± 22 50 ± 0,5
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	292 ´ 320 ´ 118
Масса, кг, не более	5

Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 20 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	15 - 25 80 84 - 106,7
---	-----------------------------

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации печатным способом и в виде наклейки на переднюю панель корпуса генератора методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Генератор оптический ОГ-2-3/35	1
Соединительный оптический кабель ОКС-1	1
Блок питания	1
Кабель для соединения с ПЭВМ	1
Диск с программным обеспечением	1
Блок для проверки мертвой зоны оптических рефлектометров БПМЗ	1
Катушка с одномодовым оптическим волокном длиной 2 – 4 км	1
Сумка упаковочная	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 012.ФЗ-14	1

Поверка

осуществляется по документу МП 012.ФЗ-14 «Государственная система обеспечения единства измерений. Генераторы оптические ОГ-2-3/35. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 15 сентября 2014 г.

Основные средства поверки:

1 Государственный первичный специальный эталон единиц длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем связи и передачи информации ГЭТ 170- 2011.

Основные метрологические характеристики:

- диапазон длин волн: от 0,6 до 1,7 мкм;
- для единицы длины распространения сигнала: $L = 10 - 6 \cdot 10^5$ м, $\Theta_L = 6,5 \cdot 10^{-2} - 0,45$ м, $S_L = 1,5 \cdot 10^{-2}$ м;
- для единицы времени распространения сигнала: $T = 1 \cdot 10^{-7} - 6 \cdot 10^{-3}$ с, $\Theta_T = 0,65 \cdot 10^{-9} - 4,5 \cdot 10^{-9}$ с, $S_T = 1,5 \cdot 10^{-10}$ с.

Комплекс средств измерений для воспроизведения единиц длины и времени распространения сигнала в ВОСП из состава ГЭТ 170- 2011:

1 Генератор испытательных импульсов И1-15, ГР СИ № 7513-79.

Основные метрологические характеристики:

- временной сдвиг (задержка) основного импульса: 0,03 – 1 мкс;
- погрешность установки временного сдвига: $(0,1 \cdot D + 0,01)$, мкс, где D – значение временного сдвига, мкс.

2 Осциллограф цифровой запоминающий TDS 3052B, ГР СИ № 30560-05

Основные метрологические характеристики:

- диапазон измерений: 0 - 500 МГц;
- погрешность измерений: $\pm 1,5$ %

2 Рабочий эталон средней мощности оптического излучения в волоконно-оптических системах передачи РЭСМ-ВС, ГР СИ № 32837-06.

Основные метрологические характеристики:

- диапазон измеряемых значений средней мощности: (10^{-10} - 10^{-2}) Вт;
- диапазоны длин волн исследуемого излучения: (800 - 900; 1250 - 1350; 1500 - 1700) нм
- пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерений средней мощности фотоэлектрического канала на длинах волн калибровки 2,5 %, в рабочем спектральном диапазоне 5 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Генератор оптический ОГ-2-3/35. Руководство по эксплуатации», раздел 7.

Нормативные документы, устанавливающие требования к генераторам оптическим ОГ-2-3/35

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

Выполнение работ и оказание услуг по обеспечению единства измерений.

Изготовитель

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

Заявитель

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

Адрес: 214010, г.Смоленск, ул. Седова, д. 42

Телефон/факс: +7 920 326 00 90

E-mail: technorost@gmail.com

Испытательный центр

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

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

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

Телефон/факс: (499) 792-07-03

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«____» _____ 2015 г.