

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17605 от 16 мая 2024 г.

Срок действия до 16 мая 2029 г.

Наименование типа средств измерений:
Рефлектометры оптические АЕ3100

Производитель:
«Tianjin Deviser Electronics Instrument Co., Ltd.», Китай

Документ на поверку:
МРБ МП.3904-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Рефлектометры оптические АЕ3100. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 16.05.2024 № 52
Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
№ 17605 от 16 мая 2014 г.

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Рефлектометры оптические АЕ3100

Рефлектометры оптические АЕ3100 (далее - рефлектометры) предназначены для измерения ослабления (затухания) в одномодовых оптических волокнах и их соединениях, длины (расстояния) до мест неоднородностей, измерения мощности оптического излучения в волоконно-оптических кабелях и оптических компонентах.

Область применения: производство оптического волокна, оптических кабелей, монтаж и эксплуатация волоконно-оптических линий связи (ВОЛС).

Описание:

Рефлектометр имеет два измерительных канала: оптического рефлектометра и измерителя мощности оптического излучения. Принцип действия оптического рефлектометра основан на зондировании волоконно-оптической линии последовательностью коротких оптических импульсов и измерении параметров сигнала, отраженного от неоднородности, и сигнала обратного рассеяния. В результате обработки этих сигналов на дисплее прибора формируется рефлектограмма, показывающая распределение ослабления по его длине и индицирующая наличие стыков и обрывов. Принцип действия измерителя мощности оптического излучения основан на преобразовании фотоприемником оптического сигнала в электрический с последующим усилением и преобразованием в цифровую форму.

Рефлектометры представлены в двух модификациях АЕ3100А, АЕ3100D, отличающимися динамическим диапазоном и уровнем мощности источника оптического излучения.

Конструктивно рефлектометры выполнены в пластмассовом корпусе.

В корпусе рефлектометра расположены:

оптический рефлектометр;

измеритель оптической мощности (ОМ)

источник оптического излучения (LS);

источник видимого излучения (VFL);

электронные узлы для управления процессом измерения и хранения информации;

аккумуляторная батарея.

Месяц и год изготовления рефлектометров наносятся на маркировочную табличку на задней панели рефлектометра в форме циферблата, методом наклеивания. В паспорте рефлектометра указаны число, месяц и год изготовления.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение	
	AE3100A	AE3100D
Диапазон измерений длины (расстояния), км	от 0,4 до 200	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (расстояния), м	$\pm(0,75 + dL + 3 \cdot 10^{-5} \cdot L)$, где dL - разрешение, м; L - длина ОВ, м	
Динамический диапазон при измерении ослабления (затухания), дБ, не менее	30/28	40/38
Мертвая зона при обнаружении неоднородностей, м, не более	1,5*	
Мертвая зона при измерении ослабления (затухания), м, не более	5,0*	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении ослабления (затухания), дБ	$\pm(0,04 \cdot \alpha)$, где α - измеряемое затухание, дБ	
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении оптической мощности, % (дБ)	$\pm 4 (\pm 0,17)^{**}$	
Уровень мощности источника оптического излучения, дБм, не менее	-11	-4
* При коэффициенте отражения минус 55 дБ.		
** На длинах волн калибровки 1310 ± 20 нм, 1550 ± 20 нм.		

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Длины волн источника оптического излучения, нм	1310 ± 20 ; 1550 ± 20
Диапазон измерений мощности оптического излучения, дБм	от минус 70 до 10
Длительность зондирующих импульсов, нс	3, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 200, 300, 500, 1000, 2000, 5000, 10000, 20000
Номинальное напряжение питания (от встроенного литий-ионного аккумулятора), В	7,4
Входное напряжение питания от сети переменного тока/выходное напряжение питания постоянного тока (внешний блок питания), В	100-240/12
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха при 30 °С, %, не более атмосферное давление, кПа	от минус 10 до плюс 50 95 от 84,0 до 106,7

Комплектность: представлена в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Количество
Рефлектометр оптический AE3100	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации на русском языке (на диске)	1
Комплект принадлежностей (блок питания, оптические адаптеры)	1
Сумка/кейс	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средства измерений наносится на титульный лист паспорта.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3904-2024 «Система обеспечения единства измерений. Рефлектометры оптические АЕЗ100. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах измерений): отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений:

техническая документация Tianjin Deviser Electronics Instrument Co., Ltd., Китай;
 технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;

методику поверки:

МРБ МП.3904-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Рефлектометры оптические АЕЗ100. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Оптическое волокно одномодовое, длина 4-8 км, 25-50 км.
Оптический генератор ОГ-2-2, длины волн 1310 нм, 1550 нм, 1625 нм, диапазон воспроизведения длин (расстояний) от 0,06 до 500 км, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при воспроизведении длины (расстояния) $\Delta_0 = \pm(0,1 + 5 \cdot 10^{-6} \cdot L)$, где L- воспроизводимая длина, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении вносимого ослабления (затухания) $\Delta_{03} = \pm 0,01 \cdot A$, где A- вносимое ослабление.
Оптический тестер ОТ-3-1, диапазон измерений мощности оптического излучения от минус 80 до плюс 50 дБм, пределы допускаемой относительной погрешности измерения оптической мощности 3 % (0,12 дБ) на длинах волн калибровки (градуировки) 1310 нм; 1490 нм; 1550 нм, 1625 нм, 5 % (0,21 дБ) на длинах волн калибровки (градуировки) 850 нм; 7 % (0,29 дБ) на длине волны 650 нм, пределы допускаемой относительной погрешности при измерении относительных уровней мощности оптического излучения 0,8 % (0,03 дБ).
Термогигрометр UNITESS THB1, диапазон измерений температуры от 0 °С до 50 °С; пределы абсолютной погрешности при измерении температуры $\pm 0,3$ °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 % до 90 %; пределы абсолютной погрешности при измерении относительной влажности $\pm 3,0$ %; диапазон измерений атмосферного давления от 86 до 106 кПа; пределы абсолютной погрешности при измерении атмосферного давления $\pm 0,2$ кПа.
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
АЕЗ100	не ниже 1.027.0
*При условии неизменности метрологически значимой части	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: рефлектометры оптические АЕ3100 соответствуют требованиям документации Tianjin Deviser Electronics Instrument Co., Ltd., Китай (паспорт, спецификация, руководство по эксплуатации), ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

Tianjin Deviser Electronics Instrument Co., Ltd., Китай.

Адрес: No.8, Haitai chuangxin 3rd road, Hi-Tech Industrial Development Area, Tianjin, China, 300384.

Телефон: +86-22-27645003

E-mail: info@deviserinstruments.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ).

Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

тел.: 8-017-374-55-01, факс: 8-017-244-99-38

E-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
 3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)

Фотографии общего вида средства измерений



Рисунок 1.1 - Фотографии внешнего вида рефлектометров оптических AE3100



Рисунок 1.2 – Фотографии маркировки рефлектометров оптических AE3100

Приложение 2
(обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)



Место нанесения знака поверки

Рисунок 2.1 - Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Место пломбировки от
несанкционированного доступа

Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа