

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Белорусского
государственного института метрологии
Н.А. Жагора
2007



**ОПТИЧЕСКИЕ РЕФЛЕКТОМЕТРЫ
MTS5100e (8000)**

Внесены в Государственный реестр средств
измерений Республики Беларусь
Регистрационный № РБ 03 16 314006

Выпускают по технической документации фирмы "JDSU/Acterna France SAS", Франция.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Оптические рефлектометры MTS5100e (8000) (далее – рефлектометры) предназначены для измерения затухания в оптических волокнах и их соединениях, длины оптического волокна и расстояния до мест неоднородностей оптического кабеля и оптического волокна, а также для измерения и контроля других параметров оптоволоконных сетей передачи данных.

Рефлектометры могут применяться при производстве оптических волокон (ОВ) и оптических кабелей, а также монтаже и эксплуатации волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) для контроля состояния кабелей и прогнозирования неисправностей в них.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия рефлектометров основан на измерении сигнала обратного рэлеевского рассеяния при прохождении по волоконному световоду мощного одиночного оптического импульса. Сигнал обратного рассеяния регистрируется чувствительным оптическим приемником, преобразуется в цифровую форму и многократно усредняется для уменьшения влияния шумов аппаратуры. В результате обработки этого сигнала формируется рефлектограмма, по которой определяются параметры ОВ и волоконно-оптической линии связи.

Рефлектометры состоят из базового блока, сменных измерительных модулей (далее – модулей), источника питания и соединительных кабелей.

Рефлектометры выпускают в двух модификациях MTS5100e и MTS8000, которые отличаются друг от друга габаритными размерами, расположением кнопок на передней панели, а также типом подключаемых сменных измерительных модулей.

Место нанесения знака поверки указано в Приложении.

Внешний вид рефлектометров представлен на рисунке 1.



MTS5100E



MTS8000

Рисунок 1. Внешний вид оптических рефлектометров



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Длина волны источника оптического излучения рефлектометра, тип измеряемого ОВ, длительность зондирующих импульсов и динамический диапазон указаны в таблице 1.

Таблица 1

Тип модуля	Длина волны, нм	Тип ОВ	Длительность зондирующих импульсов	Динамический диапазон, дБ	
1	2	3	4	5	
Оптический рефлектометр MTS5100e					
5021MM	850±20	многомодовое	от 3 нс до 200 нс	25	
5023MM	850±20 и 1300±20			25/23	
5024VSR	1310±20	одномодовое	от 10 нс до 10 мкс	31	
5025VSR	1550±20			29	
5026VSR	1310±20 и 1550±20			31/29	
5024SRe	1310±20			34	
5025SRe	1550±20			32	
5026SRe	1310±20 и 1550±20			34/32	
5024DR	1310±20		от 5 нс до 10 мкс	37	
5025DR	1550±20			35	
5026DR	1310±20 и 1550±20			37/35	
5024HD	1310±20			от 10 нс до 20 мкс	42
5025HD	1550±20				40
5026HD	1310±20 и 1550±20				42/40
5036HD	1310±20, 1550±20	42/40			
5024VHD	1310±20	от 10 нс до 20 мкс	44		
5025VHD	1550±20		44		
5026VHD	1310±20 и 1550±20		44/44		
5029VHD	1550±20		44		
Оптический рефлектометр MTS8000					
8123MM	850±20 и 1300±20	многомодовое	от 3 до 200	25/23	
8114SR	1310±20	одномодовое	от 10 нс до 10 мкс	34	
8115SR	1550±20			32	
8126SR	1310±20 и 1550±20			34/32	
8114DR	1310±20		от 5 нс до 10 мкс	37	
8115DR	1550±20			35	
8126DR	1310±20 и 1550±20			37/35	
8114HD	1310±20		от 10 нс до 20 мкс	42	
8115HD	1550±20			40	
8126HD	1310±20 и 1550±20			42/40	
8136HD	1310±20, 1550±20			42/40	
8114VHD	1310±20		от 10 нс до 20 мкс	44	
8115VHD	1550±20			44	
8126VHD	1310±20 и 1550±20	44/44			
8129VHD	1550±20	44			
8114VLR	1310±20	от 10 нс до 20 мкс	от 10 нс до 20 мкс	43	
8115VLR	1550±20			43	
8118VLR38	1383±20			43	
8118VLR49	1490±20			43	
8126VLR	1310±20 и 1550±20			43	
8129VLR	1550±20			43	
8136VLR	1310±20, 1550±20			43	
8138VLR38	1310±20, 1383±20 и 1550±20			43	
				43	
				43	



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
8138VLR49	1310±20, 1490±20 и 1550±20	одномодовое	от 10 нс до 20 мкс	45/43/43
8148VLR38	1310±20, 1383±20, 1550±20			45/43/43
8115UHD	1550±20		от 10 нс до 20 мкс	50
8126UHD	1310±20 и 1550±20			46/50
8129UHD	1550±20			50
8136UHD	1310±20, 1550±20			45/43

Диапазоны измерения расстояний представлены в таблице 2.

Таблица 2

Тип модуля	Диапазон измеряемых расстояний, км	Тип модуля	Диапазон измеряемых расстояний, км
Оптический рефлектометр MTS5100e		Оптический рефлектометр MTS8000	
MM	до 80	MM	до 80
VSR	до 260	SR	до 260
SRe	до 260	DR	до 260
DR	до 260	HD	до 380
HD	до 380	VHD	до 380
VHD	до 380	VLR	до 380
		UHD	до 380

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния ΔL составляют:

$$\Delta L = \pm(dI + dL + 1 \cdot 10^{-5} \times L),$$

где, $dI=1,0$ м – допустимое значение начального сдвига;

dL – разрешение (интервал дискретизации сигнала обратного рассеяния), определяемое установленным диапазоном измеряемого расстояния и длиной измеряемого участка ОВ, м;

L – измеряемое расстояние, м.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерениях затухания и минимальная дискретность отсчета при измерениях затухания приведены в таблице 3.

Таблица 3

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерениях затухания в диапазоне от 0,01 дБ до 1 дБ, дБ	±0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерениях затухания, дБ	±(0,05·α), где, α - измеренное затухание, дБ
Минимальная дискретность отсчета при измерениях затухания, дБ	0,001

Величина мертвой зоны при обнаружении неоднородностей приведена в таблице 4.

Таблица 4

Тип модуля	Мертвая зона при обнаружении неоднородностей, м	Тип модуля	Мертвая зона при обнаружении неоднородностей, м
Оптический рефлектометр MTS5100e		Оптический рефлектометр MTS8000	
MM	1,5	MM	1,5
VSR	3,0	SR	3,0
SRe	3,0	DR	1,0
DR	1,0	HD	4,0
HD	4,0	VHD	6,0
VHD	6,0	VLR	0,8
		UHD	4,0



Величина мертвой зоны при измерении затухания приведена в таблице 5.

Таблица 5

Тип модуля	Мертвая зона при измерении затухания, м	Тип модуля	Мертвая зона при измерении затухания, м
Оптический рефлектометр MTS5100e		Оптический рефлектометр MTS8000	
MM	5,0	MM	5,0
VSR	25,0	SR	25,0
SRe	25,0	DR	8,0
DR	8,0	HD	15,0
HD	15,0	VHD	20,0
VHD	20,0	VLR	4,0
		UHD	15,0

Основные технические характеристики рефлектометров представлены в таблице 6.

Таблица 6

Характеристика	Значение	
	MTS5100e	MTS8000
Масса, кг, не более	3,5	5,4
Габаритные размеры, мм, не более	300×235×90	320×265×116
Напряжение питания постоянного тока, В	от 11 до 14	от 19 до 25
Напряжение питания переменного тока, В	от 100 до 250	от 100 до 240
Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до плюс 40	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на Руководство по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Оптические рефлектометры MTS5100e (8000).
 Руководство по эксплуатации.
 МРБ МП.1655-2007 "Оптические рефлектометры MTS5100e (8000). Методика поверки".

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "JDSU/Acterna France SAS", Франция.
 МРБ МП.1655-2007 "Оптические рефлектометры MTS5100e (8000). Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оптические рефлектометры MTS5100e (8000) соответствуют технической документации фирмы "JDSU/Acterna France SAS", Франция.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев, для рефлектометров, предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский центр БелГИМ
 г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13
 Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "JDSU/Acterna France SAS", Франция.
 Адрес: 34, rue Necker, FR-42000 SAINT-ETIENNE, France.

Начальник научно-исследовательского центра
 испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганов

С.В. Курганов



С.В. Курганов

ПРИЛОЖЕНИЕ

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

Место нанесения знака поверки

