

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор Белорусского
государственного института метрологии

Н.А. Жадора

" 9 "

2005



**ПРИБОРЫ ОПТИЧЕСКИЕ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
МТР 9000**

Внесены в Государственный реестр средств измерений
Республики Беларусь
Регистрационный № РБ 03 16 2560 05

Выпускают по ТУ РБ 100003325.005-2005.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы оптические измерительные многофункциональные МТР 9000 (далее – приборы) предназначены для измерения затухания в оптических волокнах и их соединениях, длины оптического волокна и расстояния до мест неоднородностей оптического кабеля и оптического волокна в волоконно-оптических системах передачи.

Прибор может 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 приборов 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, отображаемая на встроенном жидкокристаллическом экране, по которой определяются параметры ВС и волоконно-оптической линии связи.

Прибор состоит из базового блока, сменных измерительных модулей, источника питания и соединительных кабелей.

Место нанесения оттиска Государственного поверительного клейма указано в Приложении. Внешний вид прибора представлен на рисунке 1.



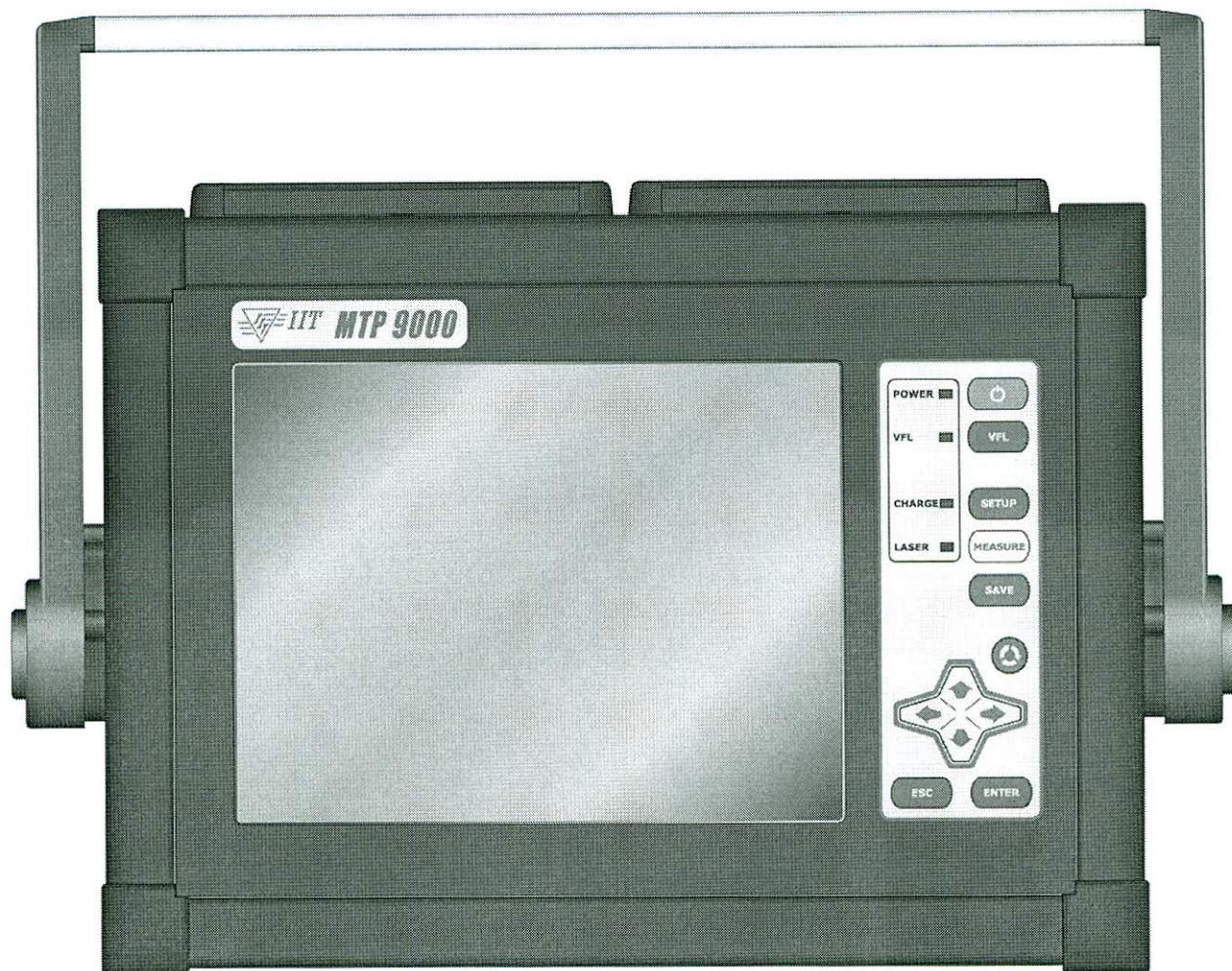


Рисунок 1. Внешний вид прибора

КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1

Таблица 1			
Условное обозначение сменного измерительного модуля	Длина волны, нм	Тип ОВ	Длительность зондирующих импульсов, нс
MTP-9032A(B) OTDR	850 ± 20	многомодовый	10, 30, 90, 300, 1000
MTP-9033A(B) OTDR	1300 ± 20	многомодовый	
MTP-9031A(B) OTDR	850 ± 20 и 1300 ± 20	многомодовый	
MTP-9022S(H) OTDR	1310 ± 20	одномодовый	10, 30, 90, 300, 1000, 3000, 10000, 20000
MTP-9023S(H) OTDR	1550 ± 20	одномодовый	
MTP-9021S(H) OTDR	1310 ± 20 и 1550 ± 20	одномодовый	
Примечание – А – ОВ с диаметром сердцевины 50,0 мкм; В – ОВ с диаметром сердцевины 62,5 мкм; S – стандартный динамический диапазон; Н – повышенный динамический диапазон.			

Диапазоны измерения расстояний:

- до 2, 5, 10, 20, 40, 80 км для многомодовых ОВ;
- до 2, 5, 10, 20, 40, 80, 120, 160, 240 км для одномодовых ОВ.



Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния ΔL составляют:

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

где $dl = 0,3$ м – допустимое значение начального сдвига;

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

L – измеряемое расстояние, м.

Динамический диапазон измерения затухания при отношении сигнал/шум, равном 1 (ОСШ=1), для сменных измерительных модулей указан в таблице 2.

Таблица 2

Длительность импульса, нс		Динамический диапазон, дБ							
		10	30	90	300	1000	3000	10000	20000
1		2	3	4	5	6	7	8	9
MTP-9032A(B) OTDR	без фильтра	18	20,5	22,8	25,4	28	-	-	-
	с фильтром	18	20,5	23	26,2	30			
MTP-9033A(B) OTDR	без фильтра	17	19,5	21,8	24,4	27	-	-	-
	с фильтром	17	19,5	22	25,2	29			
MTP-9031A(B) OTDR	без фильтра	16,3/15,3	18,8/17,8	20,1/19,1	23,7/22,7	26,3/25,3	-	-	-
	с фильтром	16,3/15,3	18,8/17,8	20,3/19,3	24,5/23,5	28,3/27,3			
MTP-9022S OTDR	без фильтра	15	17,5	20	22,5	25	28	30,5	31,5
	с фильтром	15	17,5	20,3	23,3	27	31	34	36,5
MTP-9023S OTDR	без фильтра	13,5	16	18,5	21	23,5	26,5	29	30
	с фильтром	13,5	16	18,8	21,8	25,5	29,5	33	35
MTP-9021S OTDR	без фильтра	14,5/13	17/15,5	19,5/18	22/20,5	24,5/23	27,5/26	30/ 28,5	31/ 29,5
	с фильтром	14,5/13	17/15,5	19,8/18,3	22,8/21,3	26,5/25	30,5/29	34/ 32,5	36/ 34,5
MTP-9022H OTDR	без фильтра	20,0	22,5	25,3	28,7	32,5	36,2	39,5	41,5
	с фильтром	20,0	20,5	23,0	25,5	28,0	30,7	33,5	34,5
MTP-9023H OTDR	без фильтра	18,0	20,5	23,0	25,5	28,0	30,7	33,5	34,5
	с фильтром	18,0	20,5	23,3	26,7	30,5	34,2	37,5	39,5
MTP-9021H OTDR	без фильтра	19,5/17,5	22,0/20,0	24,5/22,5	27,0/25,0	29,5/27,5	32,2/30,2	35,0/33,0	36,0/34,0
	с фильтром	19,5/17,5	22,0/20,0	24,8/22,8	28,2/26,2	32,0/30,0	35,7/33,7	39,0/37,0	41,0/39,0

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерениях затухания:

$$\pm (0,05 \cdot \alpha) \text{ дБ},$$

где α - измеренное затухание, дБ.

Минимальная дискретность отсчета при измерениях затухания 0,001 дБ.

Величина мертвой зоны при измерении затухания не более 14,5 м при длительности зондирующего импульса 10 нс и коэффициенте отражения не более минус 40 дБ.

Величина мертвой зоны при обнаружении неоднородностей не более 3,5 м при длительности зондирующего импульса 10 нс и коэффициенте отражения не более минус 40 дБ.

Питание прибора осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи напряжением (10 \pm 1) В, емкостью 3 А·ч или от сети переменного тока напряжением (230 \pm 23) В, частотой 50 Гц, через источник питания FW7333/12.

Мощность потребляемая от сети переменного тока (230 \pm 23) В не более 25 В·А.

Время непрерывной работы не менее 8 часов.



- Габаритные размеры, мм, не более
- прибора 242×200×55;
 - сменного измерительного модуля 175×98×45.

Масса прибора с аккумуляторной батареей, не более, 2 кг.
Масса сменного измерительного модуля, не более, 0,6 кг.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40°C;
- относительная влажность воздуха не более 90% при 25°C;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537-800 мм.рт.ст.).

Средний срок службы не менее 10 лет.

Средняя наработка на отказ не менее 2×10^3 часов.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносят на переднюю панель прибора методом офсетной печати, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки рефлектометров указан в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Прибор оптический измерительный многофункциональный МТР 9000	1
Сменный измерительный модуль МТР 9021S(H) OTDR*	1
Сменный измерительный модуль МТР 9022S(H) OTDR*	1
Сменный измерительный модуль МТР 9023S(H) OTDR*	1
Сменный измерительный модуль МТР 9031A(B) OTDR*	1
Сменный измерительный модуль МТР 9032A(B) OTDR*	1
Сменный измерительный модуль МТР 9033A(B) OTDR*	1
Источник питания FW7333/12	1
Кабель интерфейсный USB	1
Аккумуляторная батарея	1
Кабель оптический соединительный	1
Программное обеспечение	CD
Руководство по эксплуатации МТР 9000	1
Руководство по эксплуатации сменного измерительного модуля	1
Методика поверки МРБ МП. 1477-2005 на CD	1
Антистатический чехол	1
Упаковочная сумка	1
* - поставляются по договору	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

ТУ ВУ 100003325.005-2005 "Прибор оптический измерительный многофункциональный МТР 9000. Технические условия".

МРБ МП. 1744-2005 "Прибор оптический измерительный многофункциональный МТР 9000. Методика поверки".



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прибор оптический измерительный многофункциональный МТР 9000 соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94, ТУ ВУ 100003325.005-2005.

Межповерочный интервал – 1 год.

Научно-исследовательский центр БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 234-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ 112.02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО "Институт информационных технологий",
Адрес: 220088, г. Минск, ул. Смоленская 15.

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений и
техники РУП "БелГИМ"



С.В. Курганский

" 21 " 07 2005 г.



ПРИЛОЖЕНИЕ

Схема с указанием мест нанесения отиска Государственного поверительного клейма



Место нанесения Государственного
поверительного клейма - наклейки

