

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы оптические измерительные многофункциональные МТР 6000

Назначение средства измерений

Приборы оптические измерительные многофункциональные МТР 6000 (далее по тексту приборы МТР 6000) предназначены для измерения характеристик оптических волокон и волоконно-оптических компонентов и могут выполнять функции следующих приборов:

- оптического рефлектометра;
- источника оптического излучения;
- измерителя оптической мощности;
- источника видимого излучения.

В качестве оптического рефлектометра прибор МТР 6000 предназначен для измерения затухания в оптических волокнах (ОВ) и их соединениях, длины ОВ и волоконно-оптических линий, расстояния до мест неоднородностей и соединений ОВ.

В оптическом рефлектометре прибора МТР 6000 может быть установлен оптический фильтр на пропускание длины волны 1625 нм и ослабление длин волн от 1310 до 1550 нм.

В качестве измерителя мощности и источника оптического излучения прибор МТР 6000 предназначен для измерения мощности оптического излучения и затухания в ОВ и волоконно-оптических компонентах, а также для генерации непрерывного оптического излучения.

В качестве источника видимого излучения прибор МТР 6000 предназначен для генерации видимого света, что позволяет визуально определить места повреждения ОВ.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов МТР 6000 основан на измерении сигнала обратного рэлеевского рассеяния при прохождении по ОВ мощного одиночного оптического импульса. Слабый 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 ВОЛС.

Для генерации непрерывного оптического излучения в приборе МТР 6000 используются те же лазерные диоды и оптический разветвитель, что и для рефлектометра. Мощность излучения стабилизируется с помощью фотодиода обратной связи и схемы стабилизации мощности.

Для измерения оптической мощности в приборе МТР 6000 используется InGaAs pin-фотодиод с площадкой диаметром 1 мм в качестве фотоэлектрического преобразователя.

В измерителе мощности со стандартным диапазоном измерения падающее излучение попадает непосредственно в светодиод.

В измерителе мощности с высоким диапазоном измерения для приема излучения используется интегрирующая сфера или оптический фильтр, которые ослабляют мощность, падающую на фотодиод, примерно в 100 раз.

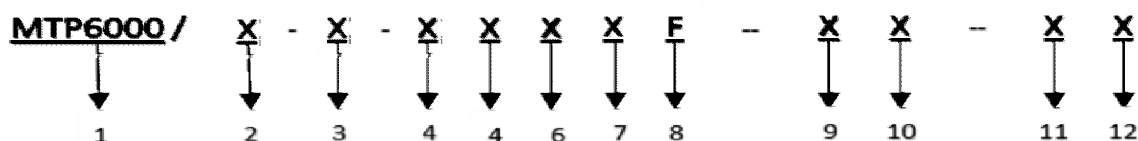
Прибор МТР 6000 имеет встроенный источник видимого излучения - лазерный диод с длиной волны 650 нм (красный свет) и выводом излучения через одномодовое ОВ. Он предназначен для визуальной идентификации и поиска неисправностей ОВ.

Прибор МТР 6000 выполнен в малогабаритном прямоугольном металлическом корпусе.

Приборы МТР 6000 состоят из: оптического рефлектометра, источника оптического излучения, измерителя оптической мощности, источника видимого излучения, импульсного преобразователя напряжения, электронных узлов для управления процессом измерения и хранения информации, аккумуляторной батареи.

На передней панели прибора МТР 6000 расположены: цветной экран размером 4,3" для отображения информации, кнопка управления, индикаторные светодиоды.

Конфигурация оптического рефлектометра, наличие в приборах МТР 6000 других функций определяются в соответствии со схемой обозначения:



| | |
|----------|----------------------------|
| 1 | Обозначение прибора |
|----------|----------------------------|

| | | | |
|----------|-----------|----------------------------------|-----------------|
| | | Рефлектометр¹⁾ | |
| | | 1 | ОМ |
| | | 2 | ММ |
| 2 | X= | 3 | комбинированный |

| | Модификация рефлектометра | X= | ОМ | | | | ММ | | ОМ/ММ | |
|-----------------|----------------------------------|-----------|-----------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| | | | 3 | Динамический диапазон, дБ | 1310 нм | 30 | 34 | 38 | 41 | - |
| 1490 нм | 26 | 30 | | | 34 | 38 | - | - | 32 | |
| 1550 нм | 28 | 32 | | | 36 | 43 | - | - | 34 | |
| 1625 нм | 27 | 31 | | | 35 | 39 | - | - | 33 | |
| 850 нм | - | | | | 28 | 29 | 27 | 28 | | |
| 1300 нм | - | | | | 30 | 31 | 29 | 30 | | |
| Мертвая зона, м | по отражению | 3,0 | | 1,2 | 2,5 | 3,0 | 1,2 | | 2,5 | |
| | по затуханию | 12,0 | | 4,5 | 7,0 | 13,0 | 4,5 | | 8,0 | |
| | Диаметр сердцевины ММ ОВ, мкм | - | | | | 50,00 | 62,50 | 50,00 | 62,50 | |
| | Модификация рефлектометра | X= | | ОМ | | | | ММ | | ОМ/ММ |
| | | | 1А | 2А | 3А | 4А | 1А | 2А | 1А | 2А |
| | | | 3 | Динамический диапазон, дБ | 1310 нм | 30 | 35 | 40 | 43 | - |
| 1490 нм | 30 | 34 | | | 37 | 40 | - | - | 32 | |
| 1550 нм | 28 | 33 | | | 38 | 43 | - | - | 34 | |
| 1625 нм | 28 | 32 | | | 36 | 39 | - | - | 33 | |
| 850 нм | - | | | | 28 | 29 | 27 | 28 | | |
| 1300 нм | - | | | | 30 | 31 | 29 | 30 | | |
| Мертвая зона, м | по отражению | 1,5 | | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 1,2 | | 1,3 | |
| | по затуханию | 10,0 | | 4,5 | 5,0 | 6,0 | 4,5 | | 5,0 | |
| | Диаметр сердцевины ММ ОВ, мкм | - | | | | 50,0 | 62,5 | 50,0 | 62,5 | |

| | | | |
|----------|-----------|----------------------|------|
| | | Лазер 1310 нм | |
| | | 3 | есть |
| 4 | X= | X | нет |

| | | | |
|----------|-----------|----------------------|------|
| | | Лазер 1490 нм | |
| | | 4 | есть |
| 5 | X= | X | нет |

| | | | |
|----------|-----------|----------------------|------|
| | | Лазер 1550 нм | |
| | | 5 | есть |
| 6 | X= | X | нет |

¹⁾рефлектометр может содержать любую комбинацию от одной до четырех длин волн, выбираемую из длин 1310, 1490, 1550, 1625 нм для ОМ ОВ и 850, 1300 нм для ММ ОВ

| | | | |
|---|----------------------|---|------|
| 7 | Лазер 1625 нм | | |
| | X= | 6 | есть |
| | | X | нет |

| | | | |
|---|-----------------------------------|---|------|
| 8 | Лазер 1625 нм³⁾ | | |
| | X= | F | есть |
| | | X | нет |

| | | | |
|---|---------------------|---|------|
| 9 | Лазер 850 нм | | |
| | X= | 8 | есть |
| | | X | нет |

| | | | |
|----|----------------------|---|------|
| 10 | Лазер 1300 нм | | |
| | X= | 1 | есть |
| | | X | нет |

| | | | |
|----|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
| 11 | Измеритель оптической мощности | | |
| | X= | 1 | Стандартный диапазон +7...-65 дБм |
| | | 2 | Высокий диапазон +27...-45 дБм |
| | | X | Не установлен |

| | | | |
|----|---|---|---------------|
| 12 | Источник видимого излучения²⁾ | | |
| | X= | 1 | установлен |
| | | X | не установлен |

Общий вид приборов МТР 6000 с обозначением места нанесения знака поверки представлен на рисунке 1.

Правый винт крепления верхней панели прибора МТР 6000 закрывается пломбой.

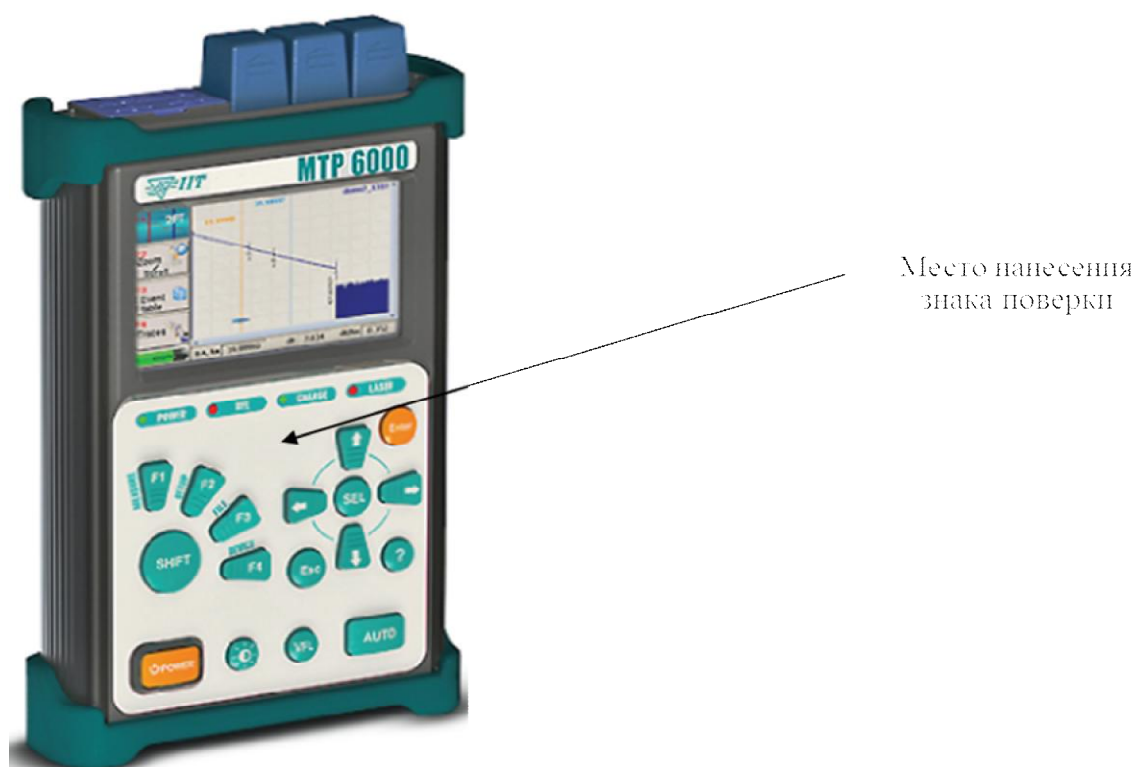


Рисунок 1 - Общий вид прибора МТР 6000

²⁾в приборе МТР 6000 с комбинированным (ОМ/ММ) рефлектометром может быть установлен либо измеритель оптической мощности, либо источник видимого излучения

³⁾ОМ рефлектометр может содержать оптический фильтр на пропускание только длины волны 1625 нм; в этом случае он имеет отдельный оптический выход, и в прибор МТР 6000 может быть установлен либо измеритель оптической мощности, либо источник видимого излучения

Программное обеспечение

В приборах МТР 6000 применяется автономное программное обеспечение (ПО). ПО позволяет проводить настройку параметров измерений, обрабатывать результаты измерений, обеспечивает представление результатов измерений в удобном для пользователя виде.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---------------------|
| Идентификационное наименование ПО | Fiberizer Desktop |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 2.9.461.6800 и выше |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Длины волн излучения одномодового оптического рефлектометра, нм | 1310±20 1490±20 1550±20 1625±20 |
| Длины волн излучения многомодового оптического рефлектометра, нм | 850±20 1300±20 |
| Длительность зондирующих импульсов оптического рефлектометра, нс: -ОМ рефлектометры МТР 6000/Х-Х-XXXX-ХХ, -ОМ рефлектометры МТР 6000/Х-ХА-XXXX-ХХ, -ММ рефлектометры МТР 6000/Х-Х-XXXX-ХХ, -ММ рефлектометры МТР 6000/Х-ХА-XXXX-ХХ, | 6±40%, 12±40%, 25±30%, 100±10%, 300±10%, 1000±10%, 3000±10%, 10000±10%, 20000±10% (в модификациях ОМ рефлектометров 2 и 2А длительность зондирующего импульса 20000 нс отсутствует) 3±40%, 10±40%, 25±30%, 100±10%, 300±10%, 1000±10%, 3000±10%, 10000±10%, 20000±10% (в модификациях ОМ рефлектометров 2 и 2А длительность зондирующего импульса 20000 нс отсутствует) 6±40%, 12±40%, 25±30%, 100 ± 10%, 300±10%, 1000±10% 3±40%, 10±40%, 25±30%, 100±10%, 300±10%, 1000±10% |
| Диапазоны измерения расстояний оптического рефлектометра, км: -для одномодовых ОВ -для многомодовых ОВ | 2, 5, 10, 20, 40, 80, 120, 160, 240 2, 5, 10, 20, 40, 80 |
| Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности при измерении расстояний оптического рефлектометра в нормальных условиях, м | $\Delta L = \pm(dl + dL + 3 \cdot 10^{-5} \cdot L)$, где dl=0,5 м-допускаемое значение начального сдвига; dL-разрешение (интервал дискретизации сигнала обратного рассеяния), определяемое установленным диапазоном измерения расстояний. Величина dL может принимать значения 0,16; 0,32; 0,64; 1,3; 2,5; 3,8; 5,1 и 7,6 м; L-длина ОВ, м |

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности при измерении расстояний оптического рефлектометра в рабочем диапазоне температур, м | $\Delta L = \pm(dI + dL + 5 \cdot 10^{-5} \cdot L)$, |
| Значения динамического диапазона при отношении сигнал/шум, равном 1 (ОСШ=1), времени измерения 3 мин и включенном режиме цифровой фильтрации, дБ; Значения мертвой зоны по затуханию и мертвой зоны по отражению при включенном режиме «Высокое разрешение» или «DZ» (в зависимости от версии программного обеспечения установленного в приборе МТР 6000), м | см. таблицы 3 - 14 ⁴⁾ |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении затухания в нормальных условиях, дБ | $\pm(0,04 \cdot \alpha)$, где α - измеряемое затухание, дБ |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении затухания в рабочем диапазоне температур, дБ | $\pm(0,05 \cdot \alpha)$, где α - измеряемое затухание, дБ |
| Минимальная дискретность отсчета при измерении затухания, дБ | 0,001 |
| Диапазон и погрешность при измерении оптической мощности на длинах волн калибровки | см. таблицу 15 |

⁴⁾ Допускается снижение значений динамического диапазона на 1,5 дБ при максимальных значениях рабочих температур для всех модификаций рефлектометров.

Уменьшение значений динамического диапазона на длине волны 1625 нм оптического рефлектометра с фильтром на пропускание длины волны 1625 нм при воздействии на вход рефлектометра сигнала с длиной волны 1550 нм мощностью не более 30 мкВт не превышает 3 дБ.

Источник оптического излучения реализуется только при наличии одномодового рефлектометра в приборе МТР 6000.

Таблица 3 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны одномодовых рефлектометров - модификация 1

| Длина волны, нм | Длительность импульса, нс | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------|-------|
| | 100 | 1000 | 10000 | 20000 |
| | Динамический диапазон, дБ, не менее | | | |
| 1310 | 13,8 | 21,0 | 27,5 | 30,0 |
| 1490 | 9,8 | 17,0 | 23,5 | 26,0 |
| 1550 | 11,8 | 19,0 | 25,5 | 28,0 |
| 1625 | 10,8 | 18,0 | 24,5 | 27,0 |
| | | | | |
| Длительность импульса, нс | Коэффициент отражения, дБ | Значение мертвой зоны, м, не более | | |
| | | по отражению | по затуханию | |
| 12 | ≤-40 | 3,0 | 12,0 | |

Таблица 4 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны одномодовых рефлектометров - модификация 1А

| Длина волны, нм | Длительность импульса, нс | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------|-------|
| | 100 | 1000 | 10000 | 20000 |
| | Динамический диапазон, дБ, не менее | | | |
| 1310 | 16,0 | 22,0 | 28,0 | 30,0 |
| 1490 | 16,0 | 22,0 | 28,0 | 30,0 |
| 1550 | 14,0 | 20,0 | 26,0 | 28,0 |
| 1625 | 14,0 | 20,0 | 26,0 | 28,0 |
| | | | | |
| Длительность импульса, нс | Коэффициент отражения, дБ | Значение мертвой зоны, м, не более | | |
| | | по отражению | по затуханию | |
| 3 | ≤-45 | 1,5 | 10,0 | |

Таблица 5 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны одномодовых рефлектометров - модификация 2

| Длина волны, нм | Длительность импульса, нс | | |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------|
| | 100 | 1000 | 10000 |
| | Динамический диапазон, дБ, не менее | | |
| 1310 | 19,8 | 27,0 | 34,0 |
| 1490 | 15,8 | 23,0 | 30,0 |
| 1550 | 17,8 | 25,0 | 32,0 |
| 1625 | 16,8 | 24,0 | 31,0 |
| | | | |
| Длительность импульса, нс | Коэффициент отражения, дБ | Значение мертвой зоны, м, не более | |
| | | по отражению | по затуханию |
| 6 | ≤-40 | 1,2 | 4,5 |

Таблица 6 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны одномодовых рефлектометров - модификация 2А

| Длина волны, нм | Длительность импульса, нс | | |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------|
| | 100 | 1000 | 10000 |
| | Динамический диапазон, дБ, не менее | | |
| 1310 | 23,0 | 29,0 | 35,0 |
| 1490 | 22,0 | 28,0 | 34,0 |
| 1550 | 21,0 | 27,0 | 33,0 |
| 1625 | 20,0 | 26,0 | 32,0 |
| | | | |
| Длительность импульса, нс | Коэффициент отражения, дБ | Значение мертвой зоны, м, не более | |
| | | по отражению | по затуханию |
| 3 | ≤-45 | 1,1 | 4,5 |

Таблица 7 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны одномодовых рефлектометров - модификация 3

| Длина волны, нм | Длительность импульса, нс | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------|-------|
| | 100 | 1000 | 10000 | 20000 |
| | Динамический диапазон, дБ, не менее | | | |
| 1310 | 21,8 | 29,0 | 35,5 | 38,0 |
| 1490 | 17,8 | 25,0 | 31,5 | 34,0 |
| 1550 | 19,8 | 27,0 | 33,5 | 36,0 |
| 1625 | 18,8 | 26,0 | 32,5 | 35,0 |
| | | | | |
| Длительность импульса, нс | Коэффициент отражения, дБ | Значение мертвой зоны, м, не более | | |
| | | по отражению | по затуханию | |
| 6 | ≤-40 | 2,5 | 7,0 | |

Таблица 8 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны одномодовых рефлектометров - модификация 3А

| Длина волны, нм | Длительность импульса, нс | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------|-------|
| | 100 | 1000 | 10000 | 20000 |
| | Динамический диапазон, дБ, не менее | | | |
| 1310 | 26,0 | 32,0 | 38,0 | 40,0 |
| 1490 | 23,0 | 29,0 | 35,0 | 37,0 |
| 1550 | 24,0 | 30,0 | 36,0 | 38,0 |
| 1625 | 22,0 | 28,0 | 34,0 | 36,0 |
| | | | | |
| Длительность импульса, нс | Коэффициент отражения, дБ | Значение мертвой зоны, м, не более | | |
| | | по отражению | по затуханию | |
| 3 | ≤-45 | 1,3 | 5,0 | |

Таблица 9 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны одномодовых рефлектометров - модификация 4

| Длина волны, нм | Длительность импульса, нс | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------|-------|
| | 100 | 1000 | 10000 | 20000 |
| | Динамический диапазон, дБ, не менее | | | |
| 1310 ¹⁾ | 24,8 | 32,0 | 38,5 | 41,0 |
| 1490 | 21,8 | 29,0 | 35,5 | 38,0 |
| 1550 ¹⁾ | 26,8 | 34,0 | 40,5 | 43,0 |
| 1625 | 22,8 | 30,0 | 36,5 | 39,0 |
| | | | | |
| Длительность импульса, нс | Коэффициент отражения, дБ | Значение мертвой зоны, м, не более | | |
| | | по отражению | по затуханию | |
| 6 | ≤-40 | 3,0 | 13,0 | |

¹⁾В приборах МТР 6000 на три и четыре длины волны допускается снижение значений динамического диапазона на длинах волн 1310, 1550 нм на 1,5 дБ.

Таблица 10 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны одномодовых рефлектометров - модификация 4А

| Длина волны, нм | Длительность импульса, нс | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------|-------|
| | 100 | 1000 | 10000 | 20000 |
| | Динамический диапазон, дБ, не менее | | | |
| 1310 | 29,0 | 35,0 | 41,0 | 43,0 |
| 1490 | 26,0 | 31,0 | 38,0 | 40,0 |
| 1550 | 29,0 | 35,0 | 41,0 | 43,0 |
| 1625 | 25,0 | 31,0 | 37,0 | 39,0 |
| | | | | |
| Длительность импульса, нс | Коэффициент отражения, дБ | Значение мертвой зоны, м, не более | | |
| | | по отражению | по затуханию | |
| 3 | ≤-45 | 1,5 | 6,0 | |

Таблица 11 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны многомодовых рефлектометров - модификации 1, 2

| Длина волны, нм | Диаметр сердцевины ОВ, мкм | Длительность импульса, нс | | |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--------------|------|
| | | 6 | 100 | 1000 |
| | | Динамический диапазон, дБ, не менее | | |
| 850 | 50,0 | 14,5 | 20,3 | 28,0 |
| 1300 | | 16,5 | 22,3 | 30,0 |
| 850 | 62,5 | 15,5 | 21,3 | 29,0 |
| 1300 | | 17,5 | 23,3 | 31,0 |
| | | | | |
| Длительность импульса, нс | Коэффициент отражения, дБ | Значение мертвой зоны, м, не более | | |
| | | по отражению | по затуханию | |
| 6 | ≤-40 | 1,2 | 4,5 | |

Таблица 12 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны многомодовых рефлектометров - модификации 1А, 2А

| Длина волны, нм | Диаметр сердцевины ОВ, мкм | Длительность импульса, нс | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------|------|
| | | 6 | 100 | 1000 |
| Динамический диапазон, дБ, не менее | | | | |
| 850 | 50,0 | 16,0 | 22,0 | 28,0 |
| 1300 | | 18,0 | 24,0 | 30,0 |
| 850 | 62,5 | 17,0 | 23,0 | 29,0 |
| 1300 | | 19,0 | 25,0 | 31,0 |
| Длительность импульса, нс | Коэффициент отражения, дБ | Значение мертвой зоны, м, не более | | |
| | | по отражению | по затуханию | |
| 3 | ≤-45 | 1,2 | 4,5 | |

Таблица 13 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны комбинированных рефлектометров (одномодовый и многомодовый рефлектометр в одном корпусе) - модификации 1, 2

| Длина волны, нм | Одномодовый рефлектометр | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------|-------|
| | Длительность импульса, нс | | | |
| | 100 | 1000 | 10000 | 20000 |
| Динамический диапазон, дБ, не менее | | | | |
| 1310 | 19,8 | 27,0 | 33,5 | 36,0 |
| 1490 | 15,8 | 23,0 | 29,5 | 32,0 |
| 1550 | 17,8 | 25,0 | 31,5 | 34,0 |
| 1625 | 16,8 | 24,0 | 30,5 | 33,0 |
| Длина волны, нм | Диаметр сердцевины ОВ, мкм | Многомодовый рефлектометр | | |
| | | Длительность импульса, нс | | |
| | | 6 | 100 | 1000 |
| Динамический диапазон, дБ, не менее | | | | |
| 850 | 50,0 | 13,5 | 19,3 | 27,0 |
| 1300 | | 15,5 | 21,3 | 29,0 |
| 850 | 62,5 | 14,5 | 20,3 | 28,0 |
| 1300 | | 16,5 | 22,3 | 30,0 |
| Длительность импульса, нс | Коэффициент отражения, дБ | Значение мертвой зоны, м, не более | | |
| | | по отражению | по затуханию | |
| 6 | ≤-40 | 2,5 | 8,0 | |

Таблица 14 - Значения динамического диапазона и мертвой зоны комбинированных рефлектометров (одномодовый и многомодовый рефлектометр в одном корпусе) - модификации 1А, 2А

| Длина волны, нм | Одномодовый рефлектометр | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-------|
| | Длительность импульса, нс | | | |
| | 100 | 1000 | 10000 | 20000 |
| | Динамический диапазон, дБ, не менее | | | |
| 1310 | 22,0 | 28,0 | 34,0 | 36,0 |
| 1490 | 18,0 | 24,0 | 30,0 | 32,0 |
| 1550 | 20,0 | 26,0 | 32,0 | 34,0 |
| 1625 | 19,0 | 25,0 | 31,0 | 33,0 |
| Длина волны, нм | Многомодовый рефлектометр | | | |
| | Диаметр сердцевины ОВ, мкм | Длительность импульса, нс | | |
| | | 10 | 100 | 1000 |
| | | Динамический диапазон, дБ, не менее | | |
| 850 | 50,0 | 15,0 | 21,0 | 27,0 |
| 1300 | | 17,0 | 23,0 | 29,0 |
| 850 | 62,5 | 16,0 | 22,0 | 28,0 |
| 1300 | | 17,0 | 23,0 | 30,0 |
| Длительность импульса, нс | Коэффициент отражения, дБ | Значение мертвой зоны, м, не более | | |
| | | по отражению | по затуханию | |
| 3 | ≤-45 | 1,3 | 5,0 | |

Таблица 15 - Диапазон и погрешность при измерении оптической мощности на длинах волн калибровки (градуировки)

| Длина волны калибровки (градуировки), нм | 650±10 | 850±5 | 1310±5, 1490±5, 1550±5, 1625±5 | 850±5 | 1310±5, 1490±5, 1550±5, 1625±5 |
|---|-----------------|-----------------|---|------------------|---|
| | стандартный | | | высокой | |
| Диапазон измерения оптической мощности, дБм | от -30 до +3 | от -60 до +3 | от -65 до +7 | от -40 до +23 | от -45 до +27 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении оптической мощности на длинах волн калибровки (градуировки), % (дБ) | ±12 (±0,5) | ±8 (±0,33) | ±5 (±0,22) | ±8 (±0,33) | ±5 (0,22) |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении относительных уровней оптической мощности, % (дБ) | ±6 (±0,25) | ±4 (±0,17) | ±2,5 (±0,11) | ±4 (±0,17) | ±2,5 (0,11) |

Таблица 16 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Питание прибора МТР 6000 осуществляется: -от встроенной аккумуляторной батареи с напряжением, В -от сети переменного тока: - напряжением питания, В - частотой, Гц - через блок питания с выходным напряжением, В и током, А | 7,4±1 230±23 50±0,4 15 0,7 |
| Время непрерывной работы прибора МТР 6000: -при питании от Ni-MN-аккумуляторной батареи, ч, не менее -при питании Li-ion-аккумуляторной батареи, ч, не менее -при питании от сетевого источника питания, ч, не менее | 5 8 8 |
| Габаритные размеры прибора МТР 6000, мм, не более | 226×149×43 |
| Масса прибора МТР 6000 с аккумуляторной батареей, кг, не более | 1,5 |
| Время установления рабочего режима оптического рефлектометра прибора МТР 6000, мин, не более | 10 |
| Уровень излучаемой мощности источника оптического излучения приборов МТР 6000, дБм, не менее | -10 |
| Нестабильность уровня мощности за 15 минут, дБ, не более | 0,1 |
| Время установления рабочего режима источника оптического излучения, мин, не более | 15 |
| Длины, волн калибровки измерителя оптической мощности прибора МТР 6000, нм | 650±10 850±5 1310±5 1490±5 1550±5 1625±5 |
| Приборы МТР 6000 имеют встроенный источник видимого излучения со следующими параметрами: -длина волны источника излучения, нм -выходная мощность, мВт | 650±20 от 0,5 до 0,9 |
| Рабочие условия эксплуатации: - температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 25 °С, % - атмосферное давление, кПа | от -10 до +50 90 от 70 до 106,7 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 10 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 2·10 ³ |

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель прибора методом офсетной печати, на титульный лист руководства по эксплуатации типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 17 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-------------|------------|
| Прибор оптический измерительный многофункциональный МТР 6000 | - | 1 шт. |
| Блок питания | - | 1 шт. |

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|------------------|-------------------------|
| Сменные адаптеры к измерителю оптической мощности: - для оптического разъема типа FC - для оптического разъема типа ST - для оптического разъема типа SC | - - - | 1 шт. 1 шт. 1 шт. |
| Кабель интерфейсный USB-A-miniUSB-B | - | 1 шт. |
| Аккумуляторная батарея | - | 1 шт. |
| Программное обеспечение Fiberizer Desktop на CD-диске | - | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации прибора МТР 6000 | | 1 экз. |
| Руководство пользователя программного обеспечения, устанавливаемого на ПК | | 1 экз. |
| Методика поверки | МРБ МП.1971-2009 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МРБ МП.1971-2009 «Приборы оптические измерительные многофункциональные МТР 6000. Методика поверки», утвержденному РУП «БелГИМ» 03.12.2009 г. (с учетом извещения ИИТ.002-17 об изменении 2, утвержденного РУП «БелГИМ» 01.06.2017 года).

Основные средства поверки:

рабочий эталон единиц длины и ослабления в световоде в диапазонах от 0,06 до 600 км и от 0 до 20 дБ по ГОСТ 8.585-2013;

рабочий эталон единицы средней мощности оптического излучения в волоконно-оптических системах передачи в диапазоне от 10^{-11} до 10^{-2} Вт на длинах волн от 500 до 1700 нм по ГОСТ 8.585-2013.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых приборов оптических измерительных многофункциональных МТР 6000 с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на переднюю панель прибора МТР 6000 (место нанесения указано на рисунке 1)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам оптическим измерительным многофункциональным МТР 6000

ТУ ВУ 100003325.010-2009 Приборы оптические измерительные многофункциональные МТР 6000. Технические условия

ГОСТ 8.585-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем связи и передачи информации

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Институт информационных технологий»

(ЗАО «Институт информационных технологий»), Республика Беларусь

Адрес: 220099, г. Минск, ул. Казинца, д. 11а, офис А304

Телефон, факс: (+375 17) 235 90 48, 235 90 47, 302 85 03

Web-сайт: www.beliit.com

E-mail: info@beliit.com.

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

Телефон: +7 (495) 437-33-56, факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

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

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.