

# ТЕМПО



## *Серия 523В/523В-НР*

Стандартные оптические тестеры

Оптические тестеры высокой мощности

**Руководство по эксплуатации**



**Tempo**<sup>®</sup>  
A Textron Company

Knowledge. Solutions. Success.

## Содержание

<b>Терминология безопасности, используемая в данном руководстве .....</b>	<b>4</b>
Меры предосторожности .....	4
Техника безопасности при работе с лазером .....	4
<b>Общий обзор .....</b>	<b>5</b>
Описание прибора .....	5
Стандартные оптические тестеры серии 523В .....	5
Оптические тестеры высокой мощности серии 523В-HP .....	5
Технические характеристики: Общее .....	6
Работа от батарей .....	6
Режим работы от источника переменного тока/аккумуляторной батареи .....	6
Работа/Сохранение данных/Последовательный интерфейс .....	6
Дисплей .....	7
Условия окружающей среды .....	7
Физические характеристики .....	7
Сертификация CE .....	7
Технические характеристики: .....	8
Измеритель мощности оптического излучения, 523В .....	8
Технические характеристики: Измеритель мощности оптического излучения, 523В-HP .....	8
Технические характеристики: Лазерные источники 1310/1550 нм .....	9
Комплект поставки .....	10
Зарядка аккумуляторной NiMH батареи .....	10
Режим длительной подзарядки .....	11
Установка встроенных часов и календаря .....	11
<b>Чехол и питание прибора .....</b>	<b>12</b>
Снятие/установка крышки батареи .....	13
Несколько вариантов питания .....	14
Питание от аккумуляторной NiMH батареи .....	14
Питание от щелочной батареи .....	14
Питание только от источника переменного тока .....	15
<b>Средства управления, индикаторы и интерфейсы .....</b>	<b>16</b>
Средства управления и индикаторы передней панели .....	16
Цифровые дисплеи и индикаторы .....	18
Светодиодные индикаторы, гнездо для питания и порт RS232 .....	20
Снятие адаптера SOC .....	22
Установка адаптера SOC .....	22
Адаптер UCI (универсальный разъем) .....	22
Снятие адаптера UCI .....	22
Установка адаптера UCI .....	22
Очистка интерфейсов прибора .....	23
Очистка адаптера UCI .....	23
Очистка волоконно-оптических коннекторов .....	24
<b>Функции измерителя мощности оптического излучения .....</b>	<b>26</b>
Включение/выключение прибора .....	26
Звуковые сигналы при запуске .....	26
Звуковые сигналы клавиатуры .....	27
Функции сохранения и вызова результатов измерений .....	27
Сохранение результатов измерений .....	28
Сохранение последовательных результатов измерений .....	28
Очистка всех реестров измерений .....	28
Защита от записи реестров измерений .....	29
Вызов сохраненных результатов измерений .....	30
Регистрация данных по таймеру .....	31



Установление интервала таймера .....	31
Запуск регистрации данных по таймеру .....	31
Прекращение регистрации данных по таймеру .....	32
Тестирование с оценкой годен/не годен .....	32
Установка допустимого предела .....	32
Печать и передача данных .....	33
Печать сохраненных результатов измерений .....	34
Формат распечатанных данных .....	35
Список команд 523В/523В-НР .....	36
Автоматическая передача данных .....	38
Обнуление фотодетектора .....	39
Дрейф нуля и детектирование минимальной мощности .....	39
Меню вторичных функций .....	40
Вторичные функции и параметры .....	41
Установка времени вручную .....	42
Установка даты вручную .....	43
Включение и выключение лазерного источника .....	45
Включение и выключение модуляции источника .....	46
Использование автоматического выключения лазерного источника .....	47
Сохранение результатов измерений на двух длинах волн .....	48
Измерения вносимого затухания .....	49
Измерение затухания линии .....	51
<b>Аксессуары, техническая поддержка и сервис .....</b>	<b>54</b>
Аксессуары .....	54
Чистящие средства .....	54
Адаптеры SOC .....	54
Адаптеры UCI .....	55
Техническая поддержка и сервис .....	55
Периодическая калибровка .....	55

## Терминология безопасности, используемая в данном руководстве

“**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**” указывает на опасность, которая может привести к травме или смерти персонала.

“**ВНИМАНИЕ**” указывает на опасность, которая может привести к повреждению инструмента.

“**ПРИМЕЧАНИЕ**” содержит информацию, которая может быть полезна при использовании прибора.

### Меры предосторожности

Никогда не подключайте к инструменту преобразователь переменного тока или блок питания, которые не рекомендованы компанией ТЕМРО.

При установке батарей соблюдайте полярность подключения. Не устанавливайте вместе батареи разных производителей или типов, например, щелочные батареи вместе с батареями другого типа.

Ни в коем случае не открывайте корпус инструмента. Внутри него нет никаких частей, обслуживаемых пользователем.

Не оставляйте инструмент в таких местах, где на него будут попадать прямые солнечные лучи, или около источников тепла.

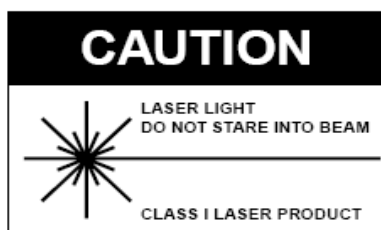
Когда инструмент не используется, обязательно установите на его разъемы пылезащитные колпачки. Храните прибор и интерфейсные адаптеры в прохладном, сухом и чистом месте.

Оберегайте инструмент от сильных ударов.

Несмотря на защиту от брызг, данный инструмент нельзя погружать в воду или хранить в местах высокой влажности.

Если необходимо, очищайте корпус, переднюю панель и резиновую крышку инструмента только влажной тряпкой. Не используйте абразивные порошки, едкие химические вещества или растворители.

### Техника безопасности при работе с лазером



Оптические тестеры серии 523В/523В-НР являются лазерными устройствами, соответствующими требованиям CDRH, CFR 1040, глава J. Несмотря на то, что при прямом воздействии нет потенциальной опасности для зрения, пользователям необходимо всегда избегать прямого попадания излучения в область глаз. Ни в коем случае нельзя использовать оптические инструменты, например, микроскопы, лупы и т.п. Использование таких приборов около активных оптических волокон может вызвать фокусировку мощного светового луча на сетчатке глаза, что нанесет непоправимый вред зрению.

## Общий обзор

### Описание прибора

Оптические тестеры серии 523В/523В-НР являются универсальными, удобными в использовании приборами, разработанными для проведения измерений абсолютной мощности, вносимого затухания, затухания линии и других повседневных измерений в волоконно-оптических системах.

Все модели серии имеют особенности, которые делают измерения волоконно-оптических систем более эффективными и удобными:

- Встроенный лазерный источник упрощает проведение тестов и измерений
- Энергонезависимая память данных для 1000 измерений
- Режим тестирования с оценкой годен/не годен (Pass/Fail) с звуковым сигналом
- Регистрация данных вручную или по таймеру с периодом от одной секунды до одного часа
- Интерфейс RS232 для распечатки протоколов, дистанционного тестирования, загрузки данных из прибора/в прибор и обновления программно-аппаратных средств
- Несколько вариантов питания, включая аккумуляторные никель-металлогидридные (NiMH) батареи, щелочные батареи, совместный режим питания от переменного тока и одновременной подзарядки батареи, и работу только от сети переменного тока

Большой жидко-кристаллический (ЖКИ) дисплей с подсветкой позволяет пользователям легко видеть измеренные значения уровней оптической мощности и используемую длину волны. Цветная клавиатура и простые интуитивные средства управления делают измерения, сохранение и поиск данных, распечатку протоколов простыми и удобными.

### Стандартные оптические тестеры серии 523В

Стандартные оптические тестеры серии 523В могут выполнять измерения мощности оптического излучения в диапазоне от +3 до -75 дБм на следующих калиброванных длинах волн: 850, 980, 1310, 1480, 1550 и 1625 нм.

### Оптические тестеры высокой мощности серии 523В-НР

Оптические тестеры высокой мощности серии 523В-НР могут выполнять измерения в диапазоне от +27 до -53 дБм на следующих калиброванных длинах волн: 980, 1310, 1480, 1550 и 1625 нм.

**Технические характеристики: Общее****Работа от батарей**

<b>Варианты батарей</b>	Никель-металлогидридная (NiMH) батарея или 4 щелочные батареи типа AA
<b>Тип NiMH батарей</b>	4,8 В постоянного тока, 1,50 А-час с термовыключателем и предохранителем
<b>Время работы (25°C), Полностью заряженные батареи</b>	18 часов с NiMH батареями (только измеритель оптической мощности) 24 часа с щелочными батареями типа AA (только измеритель оптической мощности) 7 часов с NiMH батареями при одновременной работе измерителя оптической мощности и лазера 8 часов с щелочными батареями типа AA при одновременной работе измерителя оптической мощности и лазера

**Режим работы от источника переменного тока/аккумуляторной батареи**

<b>Питание от переменного тока</b>	Непрерывная работа с источником переменного тока и одновременной подзарядкой батареи
<b>Вход адаптера</b>	120 В переменного тока/60 Гц/16 Ватт
<b>Выход адаптера</b>	9,2 В постоянного тока $\pm 5\%$ , 0,8 А мин., регулируемый
<b>Время быстрой подзарядки</b>	4 часа для полностью разряженной батареи
<b>Время длительной подзарядки</b>	Непрерывно 93 мА после 4 часов
<b>Индикатор состояния заряда</b>	ON = быстрая подзарядка/OFF = длительная подзарядка

**Работа/Сохранение данных/Последовательный интерфейс**

<b>Емкость памяти данных</b>	1000 измерений, энергонезависимая память
<b>Регистрируемые данные</b>	dBm/Watt (mW, $\mu$ W, nW, pW) [дБм/Вт (мВт, мкВт, нВт, пВт)], dB (дБ) и относительный уровень мощности Калиброванная длина волны Дата/время
<b>Встроенные часы/календарь</b>	с 10-летним батарейным резервом, питание от литий-ионного элемента

**Последовательный интерфейс** 6-контактный модульный RS232, 9600 бод,  
8 информационных бит/нет четности/2 стоповых бита

### Дисплей

**Тип дисплея** Герметизированный, полупрозрачный ЖКИ (LCD)  
**Освещение** Электрорлюминесцентная подсветка с автоматическим  
выключением  
**Разрешение (по выбору)** 0,001/0,01/0,1 дБ

### Условия окружающей среды

**Рабочая температура** от -18°C до +50°C  
**Температура хранения** от -40°C до +70°C  
**Влажность** от 0 до 95% RH, без конденсации

### Физические характеристики

**Размеры (мм)** 165 x 44,5 x 99 (корпус)  
193 x 109 x 58 (резиновый чехол)  
**Масса** 1,1 кг

### Сертификация CE

EN55022	Источник излучения класса В
EN61000-4-2	Электростатический разряд
EN61000-4-3	Устойчивость к излучению
EN61000-4-4	Быстрые переходные процессы
EN61000-4-5	Перенапряжения
EN61000-4-6	Устойчивость к индуктивным помехам

**Технические характеристики:**
**Измеритель мощности оптического излучения, 523В**

<b>Тип детектора</b>	1 мм InGaAs, с AR-покрытием
<b>Диапазон измерения</b>	от +3 до -75 дБм
<b>Диапазон длин волн</b>	от 840 до 1700 нм
<b>Калиброванные длины волн</b>	850, 980, 1310, 1480, 1550, 1625 нм
<b>Линейность, 1310 нм:</b>	
±0,5 дБ	от +3 до -3 дБм
±0,05 дБ	-3 до -65 дБм
±0,10 дБ	-65 до -70 дБм
±0,5 дБ	< -70 дБм
<b>Абсолютная погрешность</b>	±0,25 дБ при условиях калибровки
<b>Зависимость от длины волны<sup>1</sup>:</b>	
850 нм	0,050 дБ/нм
980 нм	0,015 дБ/нм
1310 нм	0,002 дБ/нм
1480 нм	0,004 дБ/нм
1550 нм	0,005 дБ/нм
1625 нм	0,002 дБ/нм
<b>Зависимость от поляризации</b>	< 0,1 дБ
<b>Повторяемость</b>	< 0,05 дБ
<b>Стабильность:</b>	
от +3 до -65 дБм	< ±0,02 дБ
< -65 дБм	< ±0,05 дБ
<b>Наихудшая погрешность<sup>2</sup></b>	< 0,75 дБ (абсолютная)
<b>Режимы измерений</b>	dB, dBm, Watt (mW/μW/nW/pW) [дБ,дБм, Вт (мВт/мкВт/нВт/пВт)]
<b>Оптический интерфейс</b>	Интерфейс соединителя с фиксацией (SOC)

**Технические характеристики:**
**Измеритель мощности оптического излучения, 523В-НР**

<b>Тип детектора</b>	2 мм InGaAs с фильтром +27дБ, AR-покрытием
<b>Диапазон измерения</b>	от +27 до -53 дБм
<b>Диапазон длин волн</b>	от 970 до 1650 нм
<b>Калиброванные длины волн</b>	980, 1310, 1480, 1550, 1625 нм
<b>Линейность, 1310/1550 нм:</b>	
±0,5 дБ	от +27 до +18 дБм
±0,10 дБ	от +18 до +5 дБм

<sup>1</sup> Типично

<sup>2</sup> Повторяемость + зависимость от поляризации + абсолютная погрешность + линейность.



<b>±0,05 дБ</b>	от +5 до -35 дБм
<b>±0,10 дБ</b>	от -35 до -40 дБм
<b>±0,5 дБ</b>	< -40 дБм
<b>Абсолютная погрешность</b>	±0,25 дБ при условиях калибровки
<b>Зависимость от длины волны:<sup>1</sup></b>	
<b>980 нм</b>	0,07 дБ/нм
<b>1310 нм</b>	0,008 дБ/нм
<b>1480 нм</b>	0,005 дБ/нм
<b>1550 нм</b>	0,007 дБ/нм
<b>1625 нм</b>	0,021 дБ/нм
<b>Зависимость от поляризации</b>	< 0,1 дБ
<b>Повторяемость</b>	< 0,05 дБ
<b>Стабильность:</b>	
от +27 до -38 дБм	< ±0,02 дБ
< -38 дБм	< ±0,05 дБ
<b>Наихудшая типичная погрешность<sup>2</sup></b>	< 0,75 дБ (абсолютная)
<b>Режимы измерений</b>	dB, dBm, Watt (mW/μW/nW/pW) [дБ,дБм, Вт (мВт/мкВт/нВт/пВт)]
<b>Оптический интерфейс</b>	SOС

### Технические характеристики: Лазерные источники 1310/1550 нм

<b>Центральная длина волны</b>		
<b>Номинальная</b>	1310 нм	1550 нм
<b>Диапазон</b>	от 1280 до 1340 нм	от 1520 до 1580 нм
<b>Ширина спектра</b>	< 5 нм	< 5 нм
<b>Стабильность<sup>3</sup>:</b>		
<b>Макс. девиация за 1 час</b>	±0,05 дБ	±0,05 дБ
<b>Макс. девиация за 10 часов</b>	±0,15 дБ	±0,15 дБ
<b>Макс. девиация за 24 часа</b>	±0,2 дБ	±0,2 дБ
<b>В зависимости от температуры, от 0°C до +50°C<sup>4</sup></b>	±0,8 дБ	±0,8 дБ
<b>Выходная мощность<sup>3</sup>:</b>		
<b>Типичная (заводские характеристики)</b>	-7 дБм ±0,75 дБ	-7 дБм ±0,75 дБ

<sup>3</sup> В модулированном режиме мощность уменьшается на 3 дБ. В пределах заданных условий окружающей среды от +20°C до +25°C.

<sup>4</sup> Прибор имеет линейно нарастающую характеристику от -18°C до +55°C с шагом по 5°C. Прибор может стабилизироваться на каждой из этих температур в течение 10 минут. Первоначальный опорный уровень мощности измеряется приблизительно при +25°C.

<b>Минимальная</b>	-8 дБм	-8 дБм
<b>Модулирующая частота</b>	По умолчанию 1 кГц	
<b>Оптический интерфейс</b>	UCI-PC	
<b>CDRN</b>	Класс 1	

### Комплект поставки

Оптические тестеры серии 523В/523В-НР тщательно проверяются перед отправкой покупателю. При получении оборудования убедитесь, что в коробке находится следующее:

1	Оптический тестер серии 523В/523В-НР
1	Защитный резиновый чехол с подставкой
1	NiMH батарея (установленная)
1	Зарядное устройство NiMH батареи
1	Адаптер для SOC-интерфейса (заказывается отдельно)
1	Адаптер для UCI-интерфейса (заказывается отдельно)
1	Руководство по эксплуатации
1	Краткое справочное руководство

Пожалуйста, при распаковке инструмента и подготовке его к работе внимательно осмотрите каждый компонент.

Если полученный инструмент имеет повреждение, напишите или позвоните продавцу. Сохраните упаковку инструмента, потому что она понадобится для его пересылки, например, для ежегодной калибровки.

### Зарядка аккумуляторной NiMH батареи

Оптические тестеры серии 523В/523В-НР поставляются с установленной аккумуляторной никель-металлогидридной (NiMH) батареей. Перед использованием прибора в первый раз эту батарею нужно зарядить.

Чтобы зарядить NiMH батарею, сделайте следующее:

- 1) Вставьте зарядное устройство NiMH батареи в розетку.
- 2) Вставьте штепсель от зарядного устройства NiMH батареи во входное гнездо питания постоянного тока (DC) сбоку прибора. Дальнейшую информацию смотрите на странице 21.
- 3) Будет гореть красный индикатор состояния заряда. Батареи должны заряжаться, пока не погаснет индикатор (максимум 4 часа). Дальнейшую информацию смотрите на странице 20.
- 4) Отсоедините прибор от зарядного устройства NiMH батареи. Прибор теперь можно использовать. Подробную информацию о нескольких вариантах питания оптических тестеров серии 523В/523В-НР смотрите на странице 14.

*ПРИМЕЧАНИЕ: NiMH аккумуляторная батарея и зарядное устройство NiMH батареи во время использования будут нагреваться. Это нормально.*

### **Режим длительной подзарядки**

В оптических тестерах серии 523В/523В-НР имеется режим длительной подзарядки, которая предохраняет батареи от повреждения при чрезмерном заряде. Прибор может постоянно оставаться подключенным к зарядному устройству NiMH без повреждения батарей.

Режим длительной подзарядки контролирует состояние батарей, когда прибор присоединен к зарядному устройству NiMH. Если батареи разрядятся, прибор начнет выполнять эксплуатационный цикл заряда, чтобы гарантировать полный заряд батарей.

### **Установка встроенных часов и календаря**

В оптических тестерах серии 523В/523В-НР имеются встроенные часы и календарь, что позволяет при сохранении результатов измерений регистрировать время и дату.

Перед использованием прибора в первый раз встроенные следует установить часы и календарь. Инструкции смотрите на страницах 42 и 43.

## Чехол и питание прибора

### Снятие/установка резинового чехла



### Измеритель мощности оптического излучения 522В

Оптические тестеры серии 523В/523В-НР оснащаются резиновым чехлом, который обеспечивает во время использования защиту от толчков и ударов. Резиновый чехол имеет откидную подставку, позволяющую при использовании прибора на столе удобно видеть дисплей.

Чтобы получить доступ к батарейному отсеку сзади прибора, резиновый чехол нужно снять:

- 1) Захватите чехол двумя руками и осторожно отсоедините его края, начиная с верха, как показано на рисунке.
- 2) Нажмите на заднюю панель прибора сквозь прямоугольное отверстие в чехле, чтобы подать его вперед.
- 3) Вытащите прибор из чехла.

Установка чехла делается в обратном порядке. Убедитесь перед использованием, что прибор удобно расположился в чехле.

***ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы предотвратить повреждение от ударов, не пользуйтесь прибором, если на нем нет чехла.*

## Снятие/установка крышки батареи

Батарейный отсек закрыт пластиковой крышкой, закрепленной винтами, которую нужно снять для получения доступа к батарее. Чтобы открыть батарейный отсек, сделайте следующее.

- 1) Снимите резиновый чехол, как описано в предыдущем разделе.
- 2) Чтобы предотвратить царапины на передней панели, положите прибор стороной с дисплеем вниз на мягкую поверхность, например, на полотенце.
- 3) Вы увидите два винта, закрепляющие крышку батареи. Удалите оба винта, поворачивая их против часовой стрелки при помощи отвертки, как показано ниже. Положите винты в безопасное место.
- 4) Теперь можно снять крышку батареи с корпуса прибора. Осторожно подцепите нижнюю часть крышки. **НЕ ПОЛЬЗУЙТЕСЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ИНСТРУМЕНТОМ ПРИ ОТКРЫВАНИИ КРЫШКИ.**

Установка крышки батареи делается в обратном порядке. Будьте осторожны, чтобы не перетянуть винты, защищающие крышку батареи, иначе может возникнуть повреждение.



## Несколько вариантов питания

Оптические тестерах серии 523В/523В-НР функционируют при четырех вариантах питания:

- 1) Работа от аккумуляторной никель-металлогидридной батареи. Требуется батарея (P/N 520NiMH).
- 2) Работа от источника переменного тока (АС) с одновременной перезарядкой аккумуляторной никель-металлогидридной (NiMH) батареи (длительная подзарядка).
- 3) Работа от щелочной батареи. Требуется четыре щелочных батареи типа АА.
- 4) Работа только от источника переменного тока.

**ВНИМАНИЕ:** *Никогда не используйте прибор с зарядным устройством батареи, аккумуляторной батареей или внешним источником питания, не рекомендованными компанией ТЕМРО.*

### Питание от аккумуляторной NiMH батареи

Оптические тестеры серии 523В/523В-НР поставляются с установленной никель-металлогидридной (NiMH) батареей. Батарея может заряжаться способом длительной подзарядки во время использования прибора. Инструкции по заряду никель-металлогидридной батареи и длительной подзарядке смотрите на странице 10.

Никель-металлогидридная батарея обеспечивает до 18 часов непрерывной работы.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Никель-металлогидридная батарея (P/N 520NiMH) содержит устройство, которое дает возможность функционировать системе питания. Оптические тестеры 523В/523В-НР должны использоваться только с NiMH батареями с этим номером изделия. Другие батареи при установке в прибор работать не будут.*

**ВНИМАНИЕ!** *Не снимайте с батареи пластиковое покрытие.*

### Питание от щелочной батареи

Для удобства эксплуатационного обслуживания для питания оптических тестеров серии 523В/523В-НР можно использовать четыре щелочные батареи типа АА, после того как никель-металлогидридная батарея будет вынута. Щелочные батареи обеспечивают до 24 часов непрерывной работы.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *При подключении зарядного устройства NiMH батареи прибор не будет заряжать щелочные батареи. Это позволяет прибору работать от источника переменного тока, когда установлены щелочные батареи.*

Для использования щелочных батарей сделайте следующее:

- 1) Снимите крышку с батарейного отсека (см. страницу 13).
- 2) Выньте никель-металлогидридную батарею.
- 3) Установите четыре щелочных батареи типа АА, как показано внутри батарейного отсека. Не перепутайте полярность батарей.



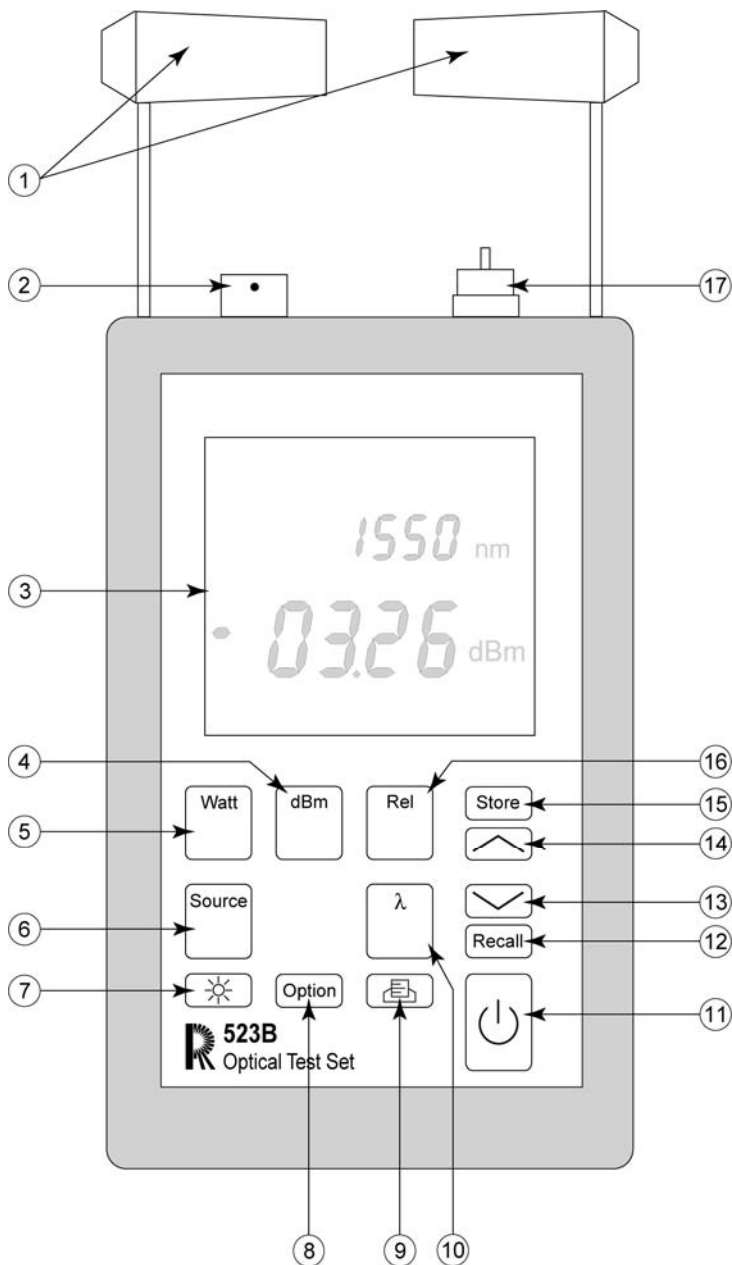
### **Питание только от источника переменного тока**

Оптические тестеры серии 523В/523В-НР можно использовать без каких-либо установленных батарей. Чтобы сделать это, подключите зарядное устройство NiMH батареи к прибору и вставьте другой конец в розетку источника переменного тока.

*ПРИМЕЧАНИЕ: При пользовании оптическими тестерами серии 523В/523В-НР в течение длительных периодов, например, при измерении стабильности источников при использовании функции регистрации данных по таймеру, функция автоматического выключения не должна быть задействована. Инструкции смотрите на страницах 40-42.*

## Средства управления, индикаторы и интерфейсы

### Средства управления и индикаторы передней панели



- ① **Колпачок от пыли:** Колпачок от пыли защищает входной интерфейс от загрязнения и повреждения. Всегда ставьте его на место перед транспортированием или хранением прибора.

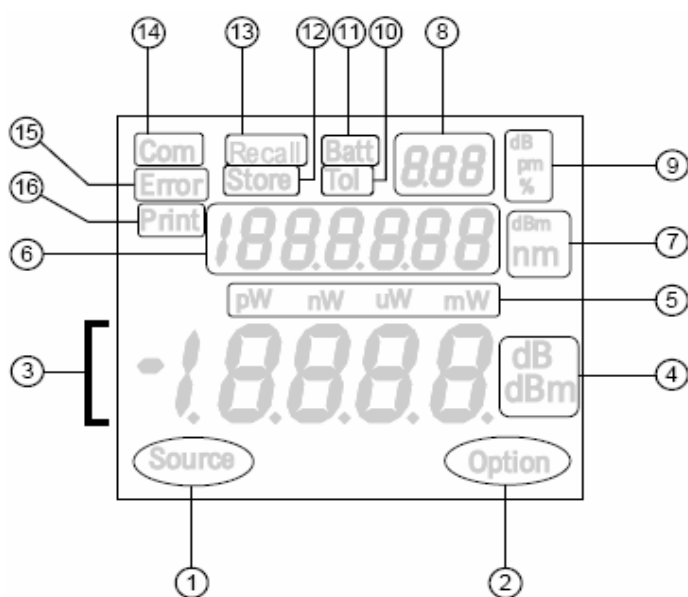


- ② **Входной интерфейс:** Оптические тестеры серии 523В/523В-НР оснащены оптическим интерфейсом SOC для измерителя мощности оптического излучения. Инструкции по установке и снятию адаптеров SOC смотрите на странице 21.
- ③ **Дисплей ЖКИ (LCD):** Здесь отображаются все данные измерений и параметры. Выше на рисунке показан дисплей в режиме измерения абсолютного уровня мощности в дБм (dBm) при использовании длины волны 1550 нм. Дальнейшую информацию смотрите на странице 18.
- ④ **Кнопка [dBm]:** При нажатии кнопки [dBm] все результаты измерений мощности оптического излучения переключаются на абсолютные значения в логарифмических единицах дБм.
- ⑤ **Кнопка [Watt]:** При нажатии кнопки [Watt] все результаты измерений мощности оптического излучения переключаются на абсолютные значения в Ваттах.
- ⑥ **Кнопка [Source]:** При нажатии кнопки [Source] включается и выключается лазерный источник. Дальнейшую информацию по использованию лазерного источника смотрите на странице 44.
- ⑦ **Кнопка [\*]:** При нажатии кнопки [\*] включается и выключается подсветка дисплея.
- ⑧ **Кнопка [Option]:** При нажатии кнопки [Option] предоставляется доступ к вторичным функциям меню, что позволяет пользователям конфигурировать различные настройки и опции. Дальнейшую информацию о вторичных функциях меню смотрите на странице 40.
- ⑨ **Кнопка [Print]:** При нажатии кнопки [Print] печатаются данные, сохраненные в текущем реестре измерений, на подключенном к прибору принтере<sup>5</sup> и производится загрузка сохраненных данных в компьютер. При повторном нажатии кнопки [Print] реестровый номер измерения уменьшаются на единицу, и отпечатанные данные сохраняются в этом реестре.
- ⑩ **Кнопка [λ]:** При нажатии кнопки [λ] производится выбор откалиброванной длины волн измерителя и длины волны лазера.
- ⑪ **Кнопка [On/Off]:** При нажатии этой кнопки прибор включается и выключается.  
Оптические тестеры серии 523В/523В-НР имеют функцию автоматического выключения, которая выключает питание прибора через 15 минут после последнего нажатия кнопок. Инструкции по отключению этой функции смотрите на странице 41.
- ⑫ **[Recall]:** При нажатии кнопки [Recall] отображаются данные, сохраненные в реестрах измерений. Дальнейшую информацию смотрите на странице 30. Кнопка [Recall] используется также для выбора опций в меню вторичных функций.
- ⑬ **Кнопка [↓]:** При нажатии кнопки [↓] осуществляется проход по реестрам измерений назад (по убыванию номеров). Кнопка [↓] используется также для выбора опций в меню вторичных функций.
- ⑭ **Кнопка [↑]:** При нажатии кнопки [↑] осуществляется проход по реестрам измерений вперед (по возрастанию номеров). Кнопка [↑] используется также для выбора опций в меню вторичных функций.
- ⑮ **Кнопка [Store]:** При нажатии кнопки [Store] в качестве измеренного значения сохраняются текущие показания. Дальнейшую информацию смотрите на странице 28.

<sup>5</sup> Требуется комплект последовательных кабелей к принтеру 520PRSK

- ⑩ Кнопка **[Rel]**: Эта кнопка используется для выполнения измерений затухания в относительных логарифмических дБ (dB). При нажатии кнопки **[Rel]** текущий результат измерения мощности оптического излучения сохраняется как опорный, и основное отображение устанавливается на нуль. При последующих измерениях будет использоваться сохраненный уровень мощности, который отображается на вторичном цифровом дисплее как опорный. Чтобы увидеть опорный уровень мощности позже, нажмите и отпустите кнопку **[Rel]**.
- ⑪ **Выходной интерфейс**: Оптические тестеры серии 523B/523B-HP оснащены оптическим интерфейсом UCI для лазерного источника. Инструкции по установке и снятию адаптеров UCI смотрите на странице 22.

### Цифровые дисплеи и индикаторы



- ① Индикатор **Source**: Показывает, что лазерный источник активен в режиме непрерывного выходного сигнала (CW). Этот индикатор будет мигать, когда источник переключается на модулированный выходной сигнал при помощи вторичной функции 13.00. Дальнейшую информацию смотрите на странице 46.

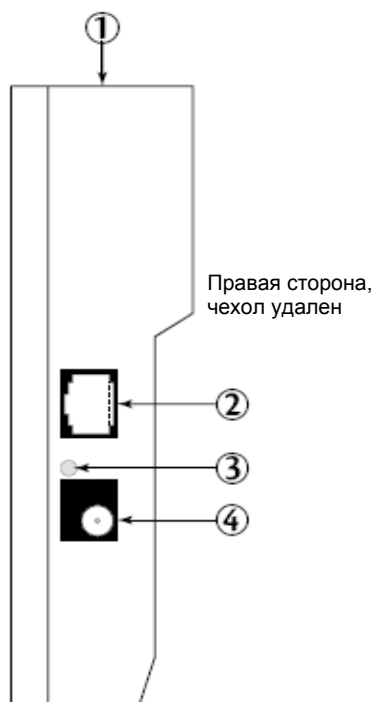
Красный светодиодный индикатор наверху прибора также будет гореть, когда лазерный источник активен. Инструкции по использованию лазерного источника смотрите на странице 44.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Прибор будет автоматически переключаться на длину волны для согласования с выходным сигналом лазерного источника. Когда лазерный источник активен, нельзя выбрать длину волны, не соответствующую установленной.*

- ② Индикатор **Option**: Показывает, что прибор находится в меню вторичных функций. Дальнейшую информацию смотрите на странице 40.
- ③ Главный цифровой дисплей: Здесь отображаются результаты измерений мощности оптического излучения. Единицы измерений для главного дисплея показывают индикаторы 4 и 5.

- ④ Индикаторы **dB/dBm**: Показывают, что результаты измерения мощности оптического излучения отображаются в логарифмических единицах - децибелах. Индикатор "dBm" показывает, что результаты отображаются в абсолютных единицах уровня мощности. Индикатор "dB" показывает, что результаты отображаются в относительных единицах уровня мощности.
- ⑤ Индикаторы **pW/nW/uW/mW**: Показывают, что результаты измерения мощности оптического излучения отображаются в абсолютных единицах - Ваттах.
- ⑥ Вторичный цифровой дисплей: На этом дисплее обычно отображается используемая длина волны, например, 850 нм, 1310 нм и т.д. При выполнении относительных измерений мощности, вторичный цифровой дисплей покажет опорный уровень мощности в дБм в течение нескольких секунд во время установки или при нажатии и освобождении кнопки **[Rel]**. Этот дисплей показывает также длину волны на выходе лазерного источника и параметры в меню вторичных функций.
- ⑦ Индикаторы **dBm/nm**: Показывают единицы измерения для вторичного цифрового дисплея.
- ⑧ Вспомогательный цифровой дисплей: Этот дисплей имеет разные функции, такие как отображение допусков для измерений или номера реестра результатов измерений. Функции этого дисплея поясняются в следующих разделах.
- ⑨ Индикаторы **dB/pm/%**: Показывают единицы измерения для вспомогательного цифрового дисплея.
- ⑩ Индикатор **Tol** (допуск): Показывает, что на вспомогательном цифровом дисплее отображаются допуски для данного измерения. Функция допусков используется во время тестирования с оценкой годен/не годен (Pass/Fail). Дальнейшую информацию смотрите на странице 32.
- ⑪ Индикатор **Batt** (батарея): Показывает состояние низкого уровня заряда батареи при использовании никель-металлогидридной аккумуляторной или щелочных батарей.
- ⑫ Индикатор **Store**: Показывает, что текущее показание сохраняется в реестре измерений. Дальнейшую информацию смотрите на странице 28.
- ⑬ Индикатор **Recall**: Показывает, что активизирован режим вызова, позволяющий пользователю просмотреть результаты, сохраненные ранее в реестрах измерений. Дальнейшую информацию смотрите на странице 30.
- ⑭ Индикатор **Com**: Показывает, что задействована последовательная передача данных. Дальнейшую информацию смотрите на странице 33.
- ⑮ Индикатор **Error**: Показывает, что во время тестирования с оценкой годен/не годен результат измерения вышел за пределы допусков. Индикатор **Error** будет отображаться также, если команда **Print** выполняется, когда интерфейс RS232 не задействован. Дальнейшую информацию смотрите на странице 34.
- ⑯ Индикатор **Print**: 34.

## Светодиодные индикаторы, гнездо для питания и порт RS232



Гнездо для питания от постоянного тока и порт RS232 размещаются с правой стороны прибора, если смотреть на него спереди. Если установлен защитный резиновый чехол, поднимите его край для получения доступа.

- ① Индикатор активности источника: Этот индикатор, размещенный наверху прибора между входным и выходным интерфейсами, будет светиться, когда лазерный источник включен. Индикатор погаснет, когда источник выключится.
- ② Модульный порт RS232: Модульный порт RS232 может использоваться для распечатки данных, сохраненных в реестре измерений, на последовательном принтере, присоединенном к прибору (требуется принтер P/N 520PRSK). Сохраненные данные могут также отображаться на экране при помощи программы **fiberWORKS<sup>®</sup> Connect**, Microsoft HyperTerminal или других приложений для последовательной передачи данных. Дальнейшую информацию смотрите на странице 33.

Кроме того, этот интерфейс RS232 позволяет производить дистанционную работу прибора при помощи простых команд. Дальнейшую информацию смотрите на стр. 36.

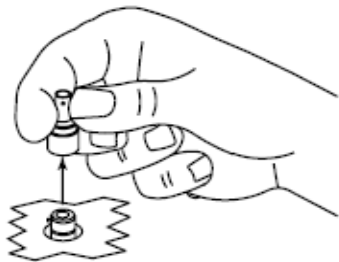
- ③ Индикатор состояния заряда: Этот индикатор будет гореть, когда никель-металлогидридная (NiMH) батарея подвергается быстрому заряду при помощи зарядного устройства NiMH батареи. Индикатор состояния заряда погаснет, когда батарея будет полностью заряжена, и прибор войдет в режим капельного заряда.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Индикатор состояния заряда не функционирует при работе от щелочных батарей или, когда батареи вынуты.*

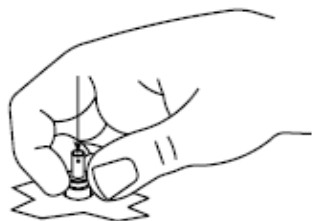
- ④ Гнездо для питания от постоянного тока (DC): В это гнездо подключается зарядное устройство NiMH батареи. Информацию относительно нескольких вариантов питания оптических тестеров 523В/523В-НР смотрите на странице 14.

*ВНИМАНИЕ: Никогда не используйте прибор с зарядным устройством батареи, аккумуляторной батареей или внешним источником питания, не рекомендованными компанией ТЕМПО.*

### Адаптер SOC (разъем с фиксацией)



### Снятие адаптера с интерфейса



### Установка адаптера на интерфейс

Вход измерителя оптической мощности оптического тестера серии 523В/523В-НР оснащен интерфейсом SOC и используется со стандартными адаптерами SOC 10-й серии компании ТЕМПО. Интерфейсы и адаптеры SOC обладают чрезвычайно высокой надежностью и совместимы с волоконно-оптическими интерфейсами большинства промышленных стандартов. Адаптер SOC легко снять с интерфейса для очистки окошка детектора. Инструкции приводятся ниже.

### Снятие адаптера SOC

- 1) Возьмитесь за боковые стороны адаптера SOC и снимите его с интерфейса инструмента, как показано на рисунке. Для того чтобы снять адаптер SOC, необходимо приложить некоторое усилие. Не используйте для снятия адаптера какой-либо рычаг, это может привести к повреждению адаптера или инструмента.
- 2) Положите адаптер в чистое место.

### Установка адаптера SOC

- 1) Найдите на интерфейсе направляющий ключ, предотвращающий вращение адаптера.
- 2) Правильно совместив адаптер, нажмите на него сверху до фиксации на интерфейсе, как показано на рисунке.

### Адаптер UCI (универсальный разъем)

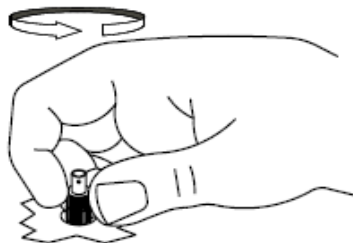
Выход лазерного источника оптического тестера серии 523B/523B-HP оснащен интерфейсом UCI-PC и используется со стандартными адаптерами UCI. Адаптеры UCI подходят для большинства стандартных оптических коннекторов.

### Снятие адаптера UCI

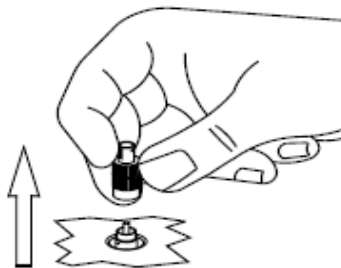
- 1) Открутите адаптер с интерфейса против часовой стрелки, как показано на рисунке ниже.
- 2) Вытяните адаптер вверх из ободка, как показано ниже.
- 3) Положите адаптер в чистое место.

### Установка адаптера UCI

- 1) Плотно прижмите адаптер к ободку интерфейса, пока он не дойдет до упора.
- 2) Поворачивайте корпус адаптера, пока он не дойдет до предотвращающего вращение ключа.
- 3) Прочно затяните гайку адаптера с насечкой по часовой стрелке.



*Для того чтобы снять адаптер, сначала освободите гайку.*



*Затем вытяните адаптер из муфты интерфейса.*

### Очистка интерфейсов прибора

Чтобы обеспечить абсолютную чистоту при измерениях, важно, чтобы все поверхности прибора перед использованием были очищены. Компания Тетро рекомендует использовать для очистки интерфейсов SOC и UCI оптических тестеров серии 523В/523В-НР ткань без ворса, например, Texwipe TX404, и изопропиловый спирт.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Очень важно очищать все сопрягаемые интерфейсы и разъемы каждый раз перед любым подключением - к входам/выходам инструмента, передающему оборудованию, коммутационным панелям и т.д.*

Для очистки интерфейсов сделайте следующее:

- 1) Снимите адаптер SOC или UCI в соответствии с приведенной выше инструкцией.
- 2) Протрите интерфейс сверху с помощью чистящей не оставляющей ворса ткани, например, Texwipe TX404. Очищая интерфейс SOC, не нажимайте слишком сильно, чтобы не повредить окошко детектора. Смотрите рисунок слева.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Если интерфейс очень грязный, для его очистки может потребоваться чистый изопропиловый спирт. Смочите безворсовую ткань в спирте и протрите интерфейс один раз. Перед тем как перейти к следующему шагу процедуры убедитесь, что все остатки спирта полностью испарились.*

- 3) Снова установите адаптер SOC или UCI в соответствии с предыдущими инструкциями.

### Очистка адаптера UCI

Для увеличения срока службы большинство адаптеров UCI содержат центрирующую втулку из фосфористой бронзы, которую нужно очищать каждый раз перед сочленением с соединителем. Отказ от очистки втулки перед сочленением приведет к загрязнению торца и неточным измерениям.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Адаптеры UCI, содержащие керамическую втулку, не требуют частой очистки. С такими адаптерами нужно обращаться осторожно, чтобы не сломать втулку.*



Для очистки адаптера UCI проделайте следующее:

- 1) Снимите адаптер с интерфейса.
- 2) Вставьте чистящий тампон в отверстие адаптера до упора, как показано на рисунке.
- 3) Покрутите тампон, выньте его и выбросьте. Ни в коем случае не используйте чистящий тампон повторно.



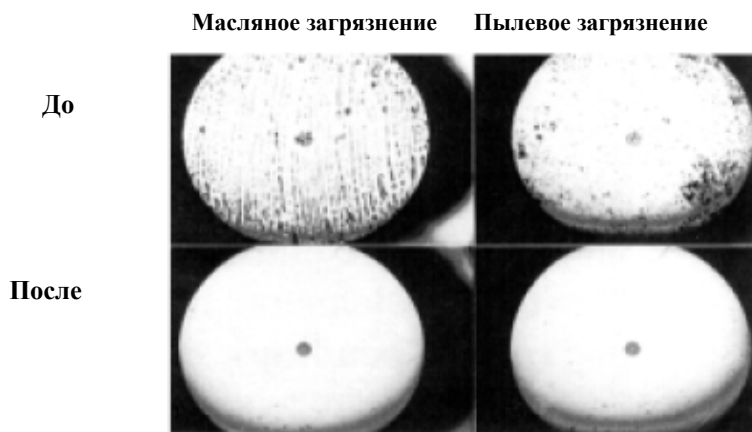
### **Очистка волоконно-оптических коннекторов**

Для того чтобы гарантировать абсолютную точность измерений и их точное воспроизведение, необходимо всегда очищать волоконно-оптические разъемы перед проведением измерений. Попадание масла или пыли на торцевую поверхность интерфейса, как показано на рисунке ниже, может привести к слишком высокому вносимому затуханию и другим аномалиям.

Компания ТЕМПО рекомендует использовать для очистки волоконно-оптических коннекторов универсальный чистящий инструмент 945 в соответствии с прилагаемыми к нему инструкциями. Если же данный инструмент недоступен, разъемы следует очищать следующим образом:

- 1) Смочите чистую не оставляющую ворса ткань в чистом изопропиловом спирте.
- 2) Протрите торцевую поверхность коннектора влажным участком ткани, не нажимая слишком сильно. Перед тем, как перейти дальше, убедитесь, что спирт полностью испарился.
- 3) Если возможно, осмотрите торцевую поверхность интерфейса через лупу или микроскоп. Если поверхность кажется грязной, повторите очистку.





***ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Никогда не очищайте и не осматривайте волоконно-оптический коннектор, когда он подключен к источнику оптического излучения. Излучение света из оптического волокна может нанести серьезный вред зрению и даже привести к слепоте.*





Автоматическое выключение отключено: Когда функция автоматического выключения отключена, прибор издаст только два высоких звуковых сигнала. Функция автоматического выключения отключается с помощью опции 03.00 в меню вторичных функций. Инструкции смотрите на странице 40.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Звуковые сигналы запуска не могут быть отключены.*

### **Звуковые сигналы клавиатуры**

По умолчанию, оптические тестеры серии 523В/523В-НР издают звуковой сигнал каждый раз, когда нажимается кнопка.

Для отключения звуковых сигналов клавиатуры сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций путем нажатия кнопки **[Option]**.
- 2) Используйте кнопки **[↑]** и **[↓]** для выбора опции 11.00 на главном цифровом дисплее, затем нажмите кнопку **[Recall]**. На вторичном цифровом дисплее появится цифра 1, означающая, что звуковые сигналы клавиатуры включены.
- 3) Отключите звуковые сигналы клавиатуры, используя кнопки **[↑]** и **[↓]**. Цифра 1 на вторичном цифровом дисплее изменится на 0, которая означает, что звуковые сигналы клавиатуры отключены.
- 4) Нажмите кнопку **[Store]**, чтобы сохранить настройку в энергонезависимой памяти и отредактировать другие опции, или кнопку **[Option]**, чтобы выйти из меню вторичных функций.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Если кнопка **[Store]** не будет нажата, звуковые сигналы клавиатуры будут оставаться включенными до тех пор, пока прибор не будет выключен.*

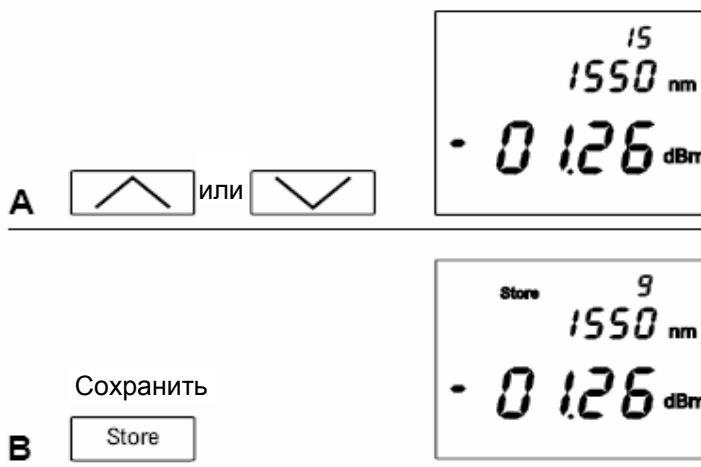
### **Функции сохранения и вызова результатов измерений**

Функции сохранения и вызова результатов измерений дают возможность пользователю сохранить до 1000 отдельных записей (реестры от 0 до 999) в памяти прибора и вызвать их для последующего использования. Сохраненные записи можно также загрузить в компьютер или распечатать через порт RS232 на приборе.

В каждой записи результатов измерений можно сохранить следующие данные: опорную мощность (dBm), измеренную мощность (dB/dBm/Watt), длину волны (nm), дату (месяц-день), время (часы : минуты).



## Сохранение результатов измерений



- 1) Для выбора необходимого реестра измерений используйте кнопки [↑] и [↓], как показано на рисунке А. Номер реестра будет показан на вспомогательном цифровом дисплее. Удерживайте одну из этих кнопок, чтобы быстро пройти через все реестры.
- 2) Нажмите кнопку [Store], чтобы сохранить результаты измерений в выбранном реестре. В шаге В этого примера результаты измерений сохраняются в реестре 9.
- 3) Продолжайте выполнять измерения. Данные будут оставаться в выбранном реестре, пока не будут перезаписаны.

*ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе ранее используемого реестра измерений все сохраненные данные будут перезаписаны, если они не защищены от записи.*

## Сохранение последовательных результатов измерений

При нажатии кнопки [Store] после сохранения первоначального результата данные будут сохранены в следующем доступном реестре. Результаты будут сохраняться в следующем реестре каждый раз, как будет нажиматься кнопка [Store].

## Очистка всех реестров измерений

Чтобы стереть все данные в реестрах измерений, сделайте следующее:

- 1) Нажмите кнопку [Recall], затем кнопку [Rel]. Прибор дважды издаст звуковой сигнал, и дисплей покажет следующее:

**0-999**

**DEL**

*ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы выйти из этого режима без очищения реестров, нажмите кнопку [Recall].*

- 2) Нажмите кнопку **[Watt]**, чтобы очистить все реестры. Прибор издаст один звуковой сигнал, как только реестры начнут очищаться, и второй через 30 секунд, после того как сохраненные данные будут удалены.
- 3) Нажмите клавишу **[Recall]**, чтобы возобновить нормальную работу.

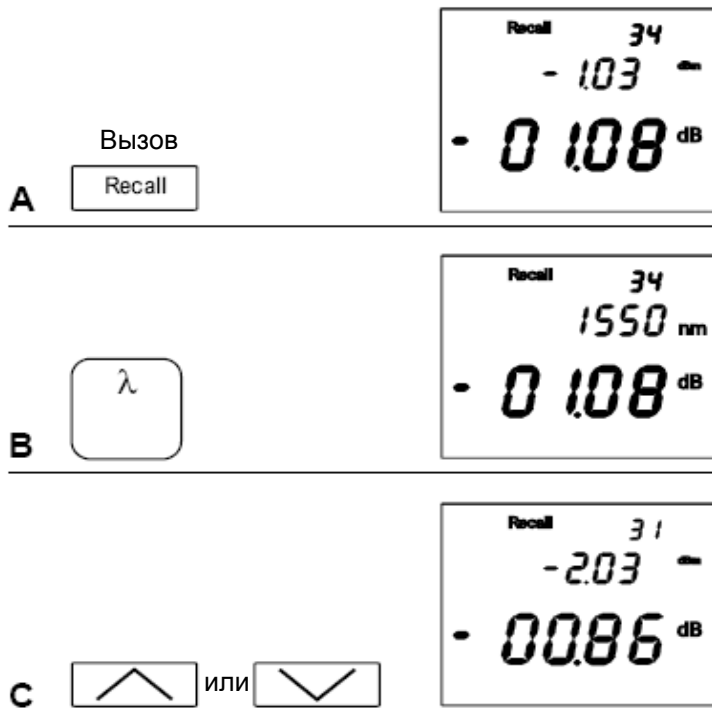
### **Защита от записи реестров измерений**

Когда реестры измерений защищены от записи, данные не будут переписываться при нажатии кнопки **[Store]**.

Для защиты реестров измерений от записи сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций путем нажатия кнопки **[Option]**.
- 2) Используйте кнопки **[↑]** и **[↓]**, чтобы выбрать на главном цифровом дисплее опцию 06.00, затем нажмите кнопку **[Recall]**. На вторичном цифровом дисплее будет показана цифра 0.
- 3) Защитите от записи реестры измерений путем нажатия кнопки **[↑]** и **[↓]**. На вторичном цифровом дисплее появится цифра 1, означающая, что реестры измерений защищены от записи.
- 4) Нажмите клавишу **[Store]**, чтобы сохранить настройку в энергонезависимой памяти и редактировать другие опции, или кнопку **[Option]**, чтобы выйти из меню вторичных функций.

***ПРИМЕЧАНИЕ:** Если кнопка **[Store]** не будет нажата, реестры измерений будут оставаться защищенными от записи до тех пор, пока прибор не будет выключен.*



### Вызов сохраненных результатов измерений

Для вызова ранее сохраненных записей в реестрах сделайте следующее.

- 1) Нажмите кнопку **[Recall]**, чтобы отобразить последний из недавно сохраненных результатов.
- 2) Появится дисплей, как показано на рисунке А. На вспомогательном цифровом дисплее будет показан номер реестра. На вторичном цифровом дисплее будет показан опорный уровень мощности в дБм; нажмите кнопку **[ $\lambda$ ]**, чтобы отобразилась длина волны, как показано на рисунке В. Главный цифровой дисплей покажет измеренный уровень мощности.
- 3) Увеличивайте или уменьшайте номер реестра, пользуясь кнопками **[ $\uparrow$ ]** и **[ $\downarrow$ ]**, как показано на рисунке С. Будут показаны результаты измерений, сохраненные в каждом выбранном реестре. Удерживайте одну из этих кнопок, чтобы быстро пройти через все реестры измерений.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Дата и время контролируются внутри прибора и не отображаются.*

- 4) Нажмите клавишу **[Recall]**, чтобы возобновить нормальную работу.

## Регистрация данных по таймеру

Когда используется функция регистрации данных по таймеру, прибор автоматически будет сохранять результаты измерений через интервалы, заданные в конфигурации. Регистрация данных будет продолжаться, пока все 1000 реестров измерений (от 0 до 999) не будут использованы, или работа будет прекращена.

Регистрацией данных по таймеру можно управлять вручную, используя клавиатуру или посылая команды через интерфейс RS-232. В данном разделе описывается, как выполнить операции вручную. Команды RS-232 смотрите на странице 36.

## Установление интервала таймера

Интервал таймера может быть от 2 секунд до 59 минут 59 секунд. Интервал таймера сбрасывается на "1" (неактивный) каждый раз, как прибор выключается и снова включается.

Чтобы задать интервал таймера, сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) Используйте кнопки **[↑]** и **[↓]** для выбора опции 10.00 на главном цифровом дисплее, затем нажмите кнопку **[Recall]**.
- 3) На вторичном цифровом дисплее отобразится 00-01. "1" будет мигать, что означает, что это значение можно увеличить или уменьшить путем нажатия кнопки **[↑]** или **[↓]**. Используйте кнопку **[Recall]** для выбора других цифр во вторичном цифровом дисплее и установите их, пользуясь кнопкой **[↑]** или **[↓]**. Минимальным значением является 00-02.
- 4) Выйдите из вторичного цифрового дисплея, нажав кнопку **[Option]**.

## Запуск регистрации данных по таймеру

Чтобы начать регистрацию данных по таймеру, сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) Используйте кнопки **[↑]** и **[↓]** для выбора опции 08.00 на главном цифровом дисплее, затем нажмите кнопку **[Recall]**. На вторичном цифровом дисплее отобразится "0".
- 3) Используйте кнопки **[↑]** и **[↓]**, чтобы выбрать "1" на вторичном цифровом дисплее, затем кнопку **[Option]**, чтобы выйти из меню вторичных функций и начать работу таймера. Данные будут теперь регистрироваться через определенные интервалы, пока таймер не будет остановлен пользователем, или будут использованы все 1000 реестров измерений.

### Прекращение регистрации данных по таймеру

Для прекращения регистрации данных по таймеру сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) Если необходимо, пользуйтесь кнопкой **[↑]** или **[↓]** для выбора опции 08.00 на главном цифровом дисплее, затем нажмите кнопку **[Recall]**. На вторичном цифровом дисплее будет видна "1".
- 3) Нажмите кнопку **[↑]** или **[↓]**, чтобы на вторичном цифровом дисплее появился "0", затем кнопку **[Option]**, чтобы выйти из меню вторичных функций.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Регистрацию данных по таймеру нельзя использовать, когда реестры измерений защищены от записи. Во время работы таймера данные не будут сохраняться через заданные интервалы, индикатор **Store** не будет отображаться, и номер реестра не будет увеличиваться.*

### Тестирование с оценкой годен/не годен

Режим тестирования с оценкой годен/не годен (Pass/Fail) позволяет пользователю при выполнении измерений с использованием относительных логарифмических единиц дБ (dB) установить допустимый предел между 0,01 и 9,99 дБ.

Если измеренное затухание превышает допустимый предел в режиме относительных единиц дБ, прибор издаст звуковой сигнал, и на дисплее появится индикатор **Error**, показывая, что результат не соответствует допустимому пределу ("Fail").

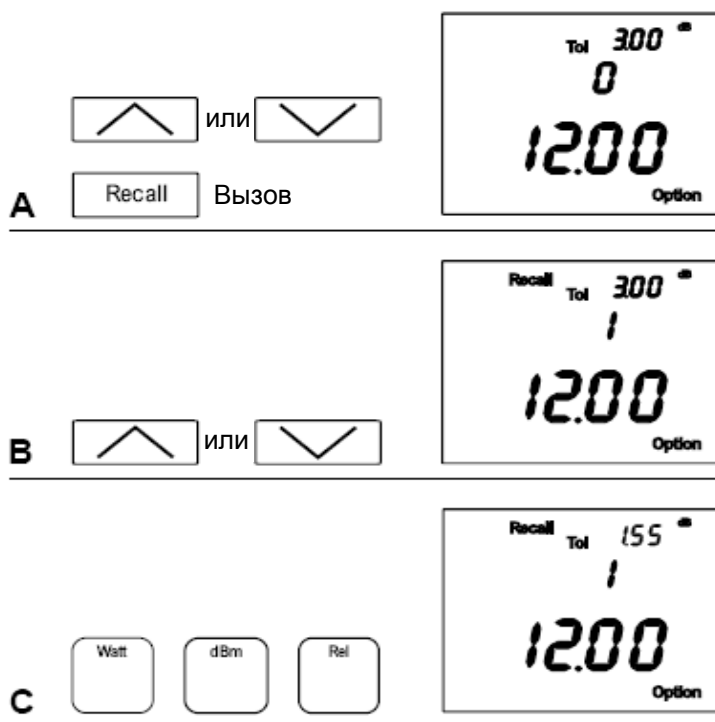
Инструкции по установке допустимого предела приводятся на следующей странице.

### Установка допустимого предела

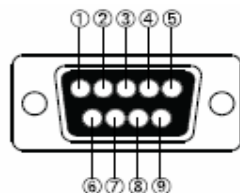
Для установки допустимого предела сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) Используйте кнопки **[↑]** и **[↓]**, чтобы выбрать на главном цифровом дисплее опцию 12.00, затем кнопку **[Recall]**. На вторичном цифровом дисплее отобразится "0". На вспомогательном цифровом дисплее появится значение допустимого предела по умолчанию "3.00dB". Смотрите рисунок А ниже.
- 3) Активизируйте режим тестирования, нажав кнопку **[↑]** или **[↓]**. На вторичном цифровом дисплее появится 1, как показано на рисунке В.
- 4) Установите значение допустимого предела, используя кнопку **[Watt]** для увеличения единиц, кнопку **[dBm]** для увеличения десятков и кнопку **[Rel]** для увеличения сотен, как показано на рисунке С.
- 5) Нажмите кнопку **[Store]**, чтобы сохранить настройку в энергонезависимой памяти и редактировать другие опции или кнопку **[Option]**, чтобы выйти из меню вторичных функций **[Option]**.

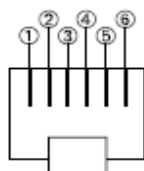
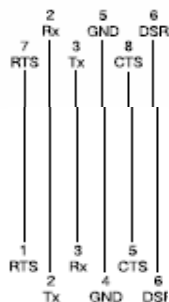




### Печать и передача данных



Розетка DB 9  
Соединение с ПК



6-контактный модульный разъем,  
Соединение с прибором

Оптические тестеры серии 523В/523В-HP обладают модульным интерфейсом RS232, который можно использовать для распечатки данных, сохраненных в реестрах измерений, на принтере, присоединенном к прибору. Дальнейшую информацию смотрите на страницах 34-35. Сохраненные данные можно также отобразить на экране при помощи программы **fiberWORKS**<sup>®</sup>, Windows HyperTerminal или других программ для передачи данных.

Интерфейс RS232 имеет также возможность осуществлять дистанционную работу при помощи комплекта команд 523В/523В-HP. Эти команды вводятся по подсказкам программы для последовательной передачи данных. Дальнейшую информацию смотрите на странице 36.

Для использования интерфейса RS232 прибор нужно присоединить к штепсельному последовательному порту DB9 (9-контактному) компьютера, используя кабельный комплект интерфейса RS232 компании Tempo, P/N 520RSK. На рисунке выше изображена схема соединений кабеля 520RSK. Кабель P/N 520PRSK необходим для принтера. Программа для последовательной передачи данных должна быть сконфигурирована следующим образом:

Baud rate: 9600  
Data bits: 8  
Parity: No  
Stop bit: 1

*ПРИМЕЧАНИЕ: Порт COM прибора должен быть задействован при помощи опции 07.00 в меню вторичных функций.*

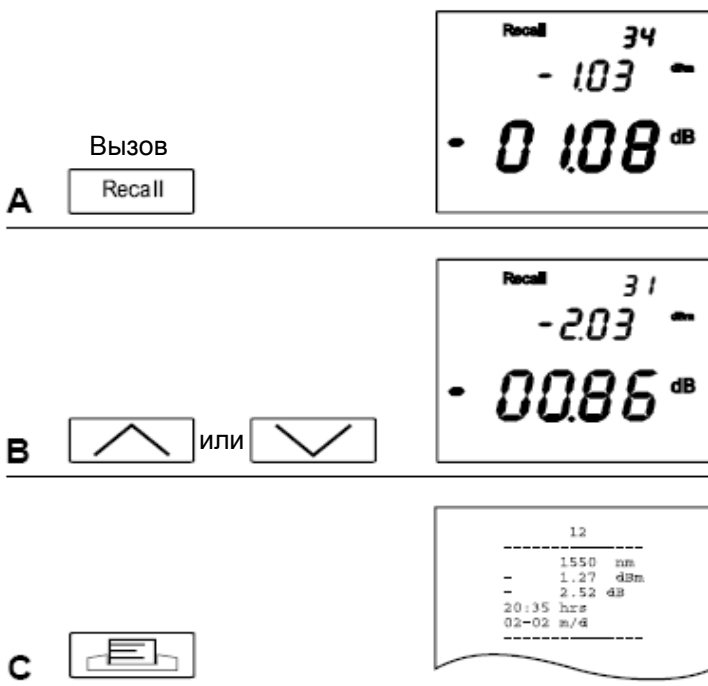
### Печать сохраненных результатов измерений

Для распечатки самого последнего сохраненного результата измерений нажмите кнопку **[Print]**. При этом будет отпечатан номер реестра измерений, длина волны, опорный уровень мощности в дБм, измеренный уровень мощности — в относительных дБ, абсолютных дБм или абсолютных Ватт — и информация о дате/времени.

Если вместо принтера используется программа для последовательной передачи данных, сохраненная информация будет отображаться на экране.

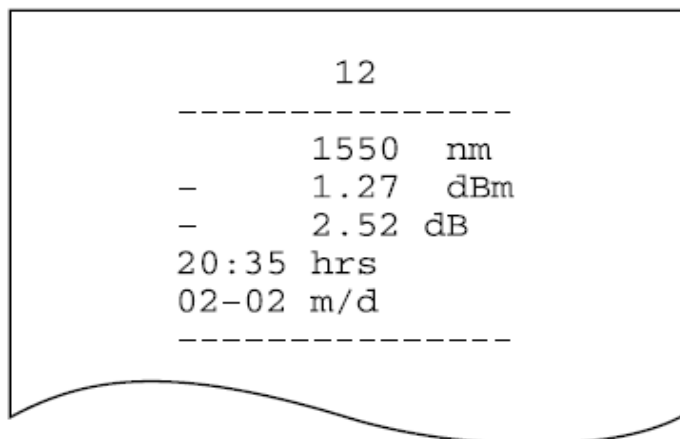
Для распечатки сохраненных ранее результатов измерений сделайте следующее:

- 1) Нажмите кнопку **[Recall]**. При этом отобразятся самые последние сохраненные результаты, как показано на рисунке А. На вспомогательном цифровом дисплее будет показан номер реестра. На вторичном цифровом дисплее будет отображаться опорный уровень мощности в дБм (dBm) или длина волны, когда нажата кнопка **[λ]**. На главном цифровом дисплее будет показан измеренный уровень мощности.
- 2) Увеличивайте или уменьшайте номер реестра, используя кнопку **[↑]** и **[↓]**, как показано на рисунке В. Будут показаны результаты, сохраненные в каждом выбранном реестре.
- 3) Нажмите кнопку **[Print]**, чтобы распечатать данные выбранного реестра, как показано на рисунке С.



*ПРИМЕЧАНИЕ: Номер реестра после каждой распечатки уменьшается, так что можно распечатать все реестры в обратном порядке.*

### Формат распечатанных данных



Формат распечатки для оптических тестеров серии 523В/523В-НР должен быть сконфигурирован следующим образом (смотрите пример выше):



Номер реестра  
Длина волны, в нм  
Опорная мощность, в дБм  
Измеренная мощность, в дБм, дБ или Ваттах  
Время  
Дата

*ПРИМЕЧАНИЕ: Если распечатывается результат измерения абсолютной мощности (дБм или Вт), то будет показан уровень опорной мощности, который был установлен во время сохранения результата.*

### Список команд 523В/523В-НР

Для работы и конфигурации оптических тестеров серии 523В/523В-НР используется следующий набор команд. Прибор должен быть присоединен к компьютеру с помощью адаптера RS232 Tempo и кабеля с последовательным интерфейсом, P/N 520RSK. Используемую программу для последовательной передачи данных следует конфигурировать, как описано на странице 33.

**\*IDN?**            **Запрос идентификации** – Передается идентификационный код прибора. Этот код состоит из пяти описывающих полей, разделенных запятыми.

Поле 1	Имя производителя (Tempo)
Поле 2	Номер модели прибора (523В)
Поле 3	Существующая версия программно-аппаратных средств PLD
Поле 4	Версия программно-аппаратных средств
Поле 5	6-значный серийный номер

Пример: Tempo,523В,В1.07,Р2.01,113967

**\*RST**            **Сброс** – Выполняет сброс системы (горячей). Все сохраненные результаты измерений стираются. Дата и время не сбрасываются.

**DB\_REF**        **Запрос режима относительных единиц дБ и опорного уровня** – Устанавливает уровень опорной мощности, а прибор на измерение с использованием относительных единиц дБ.

**DB?**            **Запрос режима относительных единиц дБ**<sup>6</sup> – Передаются текущие результаты измерений в относительных логарифмических единицах дБ.

**DBM?**        **Запрос режима абсолютных единиц дБм**<sup>6</sup> - Передаются текущие результаты измерений в абсолютных логарифмических единицах дБм.

**WATT?**        **Запрос режима абсолютных единиц Вт**<sup>6</sup> - Передаются текущие результаты измерений в абсолютных единицах Вт.

**INIT\_LOG**     **Инициализация регистрации данных** – Очищает все реестры измерений. Все сохраненные данные будут стерты.

<sup>6</sup> Чтобы передать правильные данные, прибор должен находиться в нормальном режиме измерения мощности. Не пользуйтесь этими командами, когда меню вторичных функций или режим вызова активны.

- PRINT,n**      **Печать выбранного реестра** – Печатает данные, сохраненные в реестрах измерений, заданных буквой "n".  
n = от 0 до 999
- SDT,d,d,m,m,y,y**      **Установка даты** – Устанавливает во внутреннем календаре прибора месяц/день/год. Каждая цифра должна быть отделена запятой. Например, Ноябрь 15, 2000 будет установлено следующим образом:  
SDT,1,5,1,1,0,0
- STM,h,h,m,m,s,s**      **Установка времени** – Устанавливает внутренние часы прибора в 24-часовом формате. Каждая цифра должна быть отделена запятой. Например, 2:45:30 p.m. будет установлено следующим образом:  
STM,1,4,4,5,3,0
- SET\_TMR,s**      **Установка таймера** - Устанавливает внутренний таймер, используемый при регистрации данных через определенные интервалы (смотрите страницу 31). Интервал должен быть задан в секундах (s).  
s = от 1 до 3599
- LASER,n**      **Включает/выключает лазерный источник** – При включении прибор по умолчанию установлен на длину волны 1. Если n = 0, источник выключен. Если n = 1, источник включен.
- LASER\_MOD,n**      **Включает/выключает модуляцию лазера** - Задействует/отключает модуляцию лазерного источника 1 кГц. Если n = 0, модуляция отключена. Если n = 1, модуляция задействована.
- STORE\_LOG,n**      **Сохраняет текущий результат** - Сохраняет текущий результат измерений в реестре, заданном буквой "n".  
n = от 0 до 999
- OPTION,x,y**      **Включает/выключает опцию** - Включает/выключает опцию, заданной буквой "x".  
Если y = 0, опция выключена. Если y = 1, опция включена.  
Пример: OPTION,3,0 отключает автоматическое выключение прибора
- STORE\_OPT**      **Сохраняет опции** – Сохраняет опции, установленные в меню вторичных функций в энергонезависимой памяти.  
*ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые опции не могут быть сохранены в энергонезависимой памяти. Дальнейшую информацию смотрите на странице 41.*
- WAVE,n**      **Устанавливает длину волны** - Устанавливает длину волны, заданную буквой "n":
- |       |         |
|-------|---------|
| n = 0 | 850 нм  |
| n = 1 | 980 нм  |
| n = 2 | 1310 нм |
| n = 3 | 1480 нм |
| n = 4 | 1550 нм |
| n = 5 | 1625 нм |

**ZERO**      **Обнуляет фотодетектор** – Позволяет пользователю установить исходный уровень шума. Перед выполнением этой команды закройте конец интерфейсного кабеля черным колпачком. Если будет обнаружен свет, на приборе отобразится "Error E-1", и нужно будет осуществить сброс путем выключения и включения питания.

### Автоматическая передача данных

Когда используется режим автоматической передачи данных, прибор будет передавать результаты измерений через интерфейс RS232 через интервалы, определяемые таймером. Данные не будут сохраняться в реестрах измерений. *Автоматическая передача данных должна использоваться только при выполнении абсолютных измерений в дБм.*

Если прибор присоединен к компьютеру, на котором запущена программа Windows HyperTerminal или другие программы для передачи данных по последовательному интерфейсу, каждый результат будет появляться в виде строки разделенного табуляторами текста. **Должен использоваться кабель P/N 520RSK.** При формировании или сохранении файла как \*.TXT file, эти данные будут загружаться в приложение Microsoft Excel для анализа или для формирования графиков или зарегистрированных данных. Пример типичной выводимой строки показан ниже:

-11.23 dBm 1550 nm 13:55:59 07:29:00

Когда прибор присоединяется к **последовательному принтеру** при помощи кабеля **P/N 520PRSK**, через предварительно заданные интервалы будут печатываться все результаты измерения.

Программу для передачи данных нужно конфигурировать, как описано на страницах 35-36, а прибор присоединить к компьютеру при помощи одного из указанных выше кабелей. На дисплее должен отображаться индикатор **Com**, что показывает, что порт COM задействован.

Чтобы настроить автоматическую передачу данных вручную, используя органы управления передней панели, сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) Выберите на главном цифровом дисплее вторичную функцию 09.00, используя кнопку **[↑]** или **[↓]**, затем нажмите кнопку **[Recall]**.
- 3) Активизируйте режим автоматической передачи данных, выбрав "1" во вторичном цифровом дисплее при помощи кнопки **[↑]** или **[↓]**.
- 4) Нажмите кнопку **[Store]**, затем **[λ]**, чтобы выбрать опцию 10.00 в меню вторичных функций.
- 5) Нажмите кнопку **[Recall]**, затем, пользуясь кнопкой **[↑]** или **[↓]**, установите интервал таймера.
- 6) Выйдите из меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**. Автоматическая передача данных начнется немедленно.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Опции 09.00 и 10.00 меню вторичных функций не могут быть сохранены в энергонезависимой памяти. Обе опции можно привести к заводским установкам по умолчанию, если прибор выключить и включить снова.*

Чтобы настроить автоматическую передачу данных при помощи дистанционных команд, сделайте следующее:



- 1) Активизируйте режим автоматической передачи данных, передав команду OPTION,9,1 по подсказке программы последовательной передачи данных.
- 2) Установите интервал таймера, передав команду SET\_TMR,s по подсказке программы последовательной передачи данных.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Разрешенными значениями являются  $s = \text{от } 1 \text{ до } 3599$ .*

- 3) Автоматическая передача данных начнется немедленно после передачи команды SET\_TMR,s.

### Обнуление фотодетектора

Чтобы установить фотодетектор оптического тестера серии 523В/523В-HP и получить исходный уровень шума, сделайте следующее:

- 1) Закройте вход не пропускающим свет черным колпачком. Вход должен быть полностью затемнен, или будет генерироваться индикатор "Error E-1", и прибор нужно будет выключить и включить снова.
- 2) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку [Option].
- 3) Выберите на главном цифровом дисплее вторичную функцию 25.00, пользуясь кнопкой [↑] или [↓], затем нажмите кнопку [Recall].
- 4) Обнулите детектор, выбрав "1" во вторичном цифровом дисплее при помощи кнопок [↑] или [↓]. Обнуление начнется немедленно после осуществления выбора.
- 5) Когда обнуление будет завершено, "1" во вторичном цифровом дисплее вернется на "0". Нажмите кнопку [Option], чтобы возобновить нормальную работу.

Фотодетектор можно также установить на нуль во время дистанционной работы при помощи команды ZERO:

- 1) Закройте вход не пропускающим свет черным колпачком или сочлените его с темным оптическим соединителем. Вход должен быть полностью затемнен, или будет генерироваться индикатор "Error E-1", и прибор нужно будет выключить и включить снова.
- 2) Введите команду ZERO по подсказке программы последовательной передачи данных, затем подождите несколько мгновений, пока обнуление завершится. Прибор не будет принимать входных сигналов во время обнуления.
- 3) Когда обнуление будет завершено, прибор возобновит нормальную работу, если не появится индикатор "Error E-1". Если индикатор "Error E-1" появится, прибор нужно будет привести в исходное состояние, выключив и включив его снова.

### Дрейф нуля и детектирование минимальной мощности

При работе при наиболее чувствительном разрешении шкалы и минимальном различимом уровне мощности, изменения окружающей температуры могут привести к изменению исходного уровня шума или "дрейфу нуля". Если имеют место существенные изменения окружающей температуры, прибор следует стабилизировать и снова обнулить, чтобы была уверенность в точности измерений.

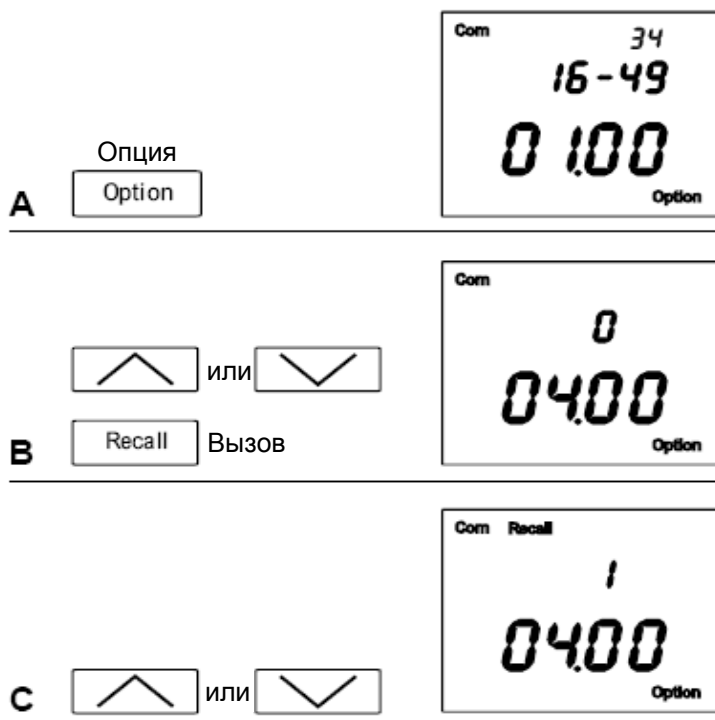


## Меню вторичных функций

Меню вторичных функций позволяет пользователю конфигурировать различные настройки по умолчанию и другие опции. Полный список опции и параметров в меню вторичных функций смотрите на странице 41.

- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**, как показано на рис.А.
- 2) Увеличивайте или уменьшайте номер вторичной функции, отображаемый на главном цифровом дисплее при помощи кнопки **[↑]** или **[↓]**, как показано на рисунке В, затем нажмите кнопку **[Recall]**, чтобы отредактировать значение параметра.
- 3) Для большинства вторичных функций, для того чтобы изменить значение параметра во вторичном цифровом дисплее пользуйтесь кнопкой **[↑]** или **[↓]**, как показано на рисунке С. Чтобы установить допуск годен/не годен, используйте кнопки **[Watt]**, **[dBm]** и **[Rel]**, как описано на странице 32.
- 4) Нажмите кнопку **[Store]**, чтобы сохранить настройку в энергонезависимой памяти и отредактировать другие опции, или кнопку **[Option]**, чтобы выйти из меню вторичных функций.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые опции не могут быть сохранены в энергонезависимой памяти. Дальнейшую информацию смотрите на странице 41.*





**Вторичные функции и параметры**

<b>Опция №</b>	<b>Значение параметра (по умолчанию показано жирным шрифтом)</b>	<b>Описание</b>
01.00	HH-MM-SS	Время в часах (HH), минутах (MM) и секундах (SS).
02.00	MM-DD-YY	Дата в месяцах (MM), днях (DD) и годах (YY).
03.00	0 = отключен/15 = задействован	Включение/отключение автоматического выключения. При активации прибор выключается через 15 минут.
04.00	0 = отключен /1 = задействован	Включение/отключение выключения подсветки.
05.00	0 = десятич. число с фикс. запятой/ 1 = десятич. число с плавающей запятой.	Включение/выключение автоматического разрешения для измерений в dB/dBm
06.00	0 = отключен /1 = задействован	Защита от записи для реестров измерений.
07.00	0 = отключен /1 = задействован	Включение/отключение СОМ-порта. При включении отображается индикатор Com.
08.00 <sup>7</sup>	0 = отключен /1 = задействован	Включение/отключение регистрации данных по таймеру.
09.00 <sup>7</sup>	0 = отключен /1 = задействован	Включение/отключение автоматической передачи данных.
10.00 <sup>7</sup>	00-02 to 59-59 (минуты-секунды)	Устанавливает интервал для регистрации данных по таймеру или передачи данных.
11.00	0 = отключен /1 = задействован	Включение/отключение тонального сигнала клавиатуры.
12.00	0 = отключен /1 = задействован	Включение/отключение тестирования годен/не годен. Для установки значения допуска на вспомогательном цифровом дисплее используйте кнопки [Watt], [dBm] и [Rel].
13.00 <sup>7</sup>	0 = отключен /1 = enable	Включение/отключение модуляции лазера.
14.00 <sup>7</sup>	0 = отключен /1 = enable	Включение/отключение автоматического отключения лазера. При включенном автоматическом отключении лазер выключается через 1 минуту.
15.00 <sup>7</sup>	0 = отключен /1 = задействован	Восстанавливает конфигурацию прибора до заводских установок по умолчанию, сохраненных в энергонезависимой памяти и активизирует любую откалиброванную длину волны.
16.00 <sup>7</sup>	0 = отключен /1 = задействован	Включении/отключение сохранения результатов на двух длинах волн. При включении прибор будет сохранять результаты на двух длинах волн выходного сигнала лазерного источника в двух последовательных реестрах.

<sup>7</sup> Настройки не могут быть сохранены в энергонезависимой памяти и будут сброшены каждый раз, как прибор будет выключен и снова включен.

20.00 <sup>8</sup>	0 = отключен /850 = задействован	Включение/отключает длину волны 850 нм (только 523В).
21.00 <sup>8</sup>	0 = отключен /980 = задействован	Включает/отключает длину волны 980 нм.
22.00 <sup>8</sup>	0 = отключен /1310 = задействован	Включает /отключает длину волны 1310 нм.
23.00 <sup>8</sup>	0 = отключен /1480 = задействован	Включает /отключает длину волны 1480 нм.
24.00 <sup>8</sup>	0 = отключен /1625 = задействован	Включает /отключает длину волны 1625 нм.
25.00 <sup>7</sup>	0 = не активно/1 = активно	Обнуляет детектор. Перед выполнением команды закройте конец интерфейсного кабеля черным колпачком. Если свет будет обнаружен, прибор отобразит "Error E-1", и его необходимо будет привести в исходное положение.

### Установка времени вручную

Для установки времени вручную сделайте следующее:

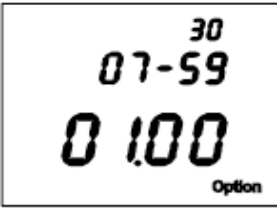
- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) Используйте кнопку **[↑]** или **[↓]** для выбора на главном цифровом дисплее опции 01.00. Вторичный цифровой дисплей покажет часы и минуты, разделенные черточкой. Вспомогательный цифровой дисплей покажет секунды. Смотрите ниже рисунок А.
- 3) Нажмите кнопку **[Recall]**. Часы остановятся, и самая правая цифра минут будет мигать, показывая, что ее можно устанавливать. Пользуясь кнопкой **[↑]** или **[↓]**, увеличьте или уменьшите цифру до нужного значения. Смотрите ниже рисунок В.


*ПРИМЕЧАНИЕ: Прибор показывает время в 24-часовом формате, например, 14-00 соответствует 2 часам пополудни. Цифры не пробегают циклически все значения.*


- 4) Установите другие цифры, нажав кнопку **[Recall]**, чтобы их выбрать, затем используйте кнопку **[↑]** или **[↓]** для увеличения или уменьшения цифр до нужных значений. Смотрите ниже рис. С.
- 5) Когда все сделано, нажмите кнопку **[Store]** для перезапуска часов, затем клавишу **[Option]** для выхода из меню вторичных функций.

<sup>8</sup> Эти опции могут быть задействованы одновременно при помощи кнопки **[λ]** в меню вторичных функций.





**A**  или  


Вызов  
  
**B**  или  

Вызов  
  
**C**  или  

### Установка даты вручную

**A**  или  

Вызов  
  
**B**  или  

Вызов  
  
**C**  или  

Для установки даты вручную сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) Используйте кнопку **[↑]** или **[↓]** для выбора на главном цифровом дисплее опции 02.00. Вторичный цифровой дисплей покажет день и месяц, разделенные черточкой. Вспомогательный цифровой дисплей покажет год. Смотрите выше рисунок А.
- 3) Нажмите кнопку **[Recall]**. Самая правая цифра минут будет мигать, показывая, что ее можно устанавливать. Пользуясь кнопкой **[↑]** или **[↓]**, увеличьте или уменьшите цифру до нужного значения. Смотрите выше рисунок В.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Календарь автоматически регулируется на изменение года. Если установлена неправильная дата, например, 2-30-00, значение дня перескочит на 01.*

- 4) Установите другие цифры, нажав кнопку **[Recall]**, чтобы их выбрать, затем используйте кнопку **[↑]** или **[↓]** для увеличения или уменьшения цифр до нужных значений. Смотрите выше рисунок С.
- 5) Когда все сделано, нажмите кнопку **[Store]** для сохранения настроек календаря, затем кнопку **[Option]** для выхода из меню вторичных функций.

## Функции лазерного источника



Оптические тестеры серии 523В/523В-НР являются лазерными устройствами, соответствующими требованиям CDRH, CFR 1040, глава J. Несмотря на то, что при прямом воздействии нет потенциальной опасности для зрения, пользователям необходимо всегда избегать прямого попадания излучения в область глаз. Ни в коем случае нельзя использовать оптические инструменты, например, микроскопы, лупы и т.п. Использование таких приборов около активных оптических волокон может вызвать фокусировку мощного светового луча на сетчатке глаза, что нанесет непоправимый вред зрению.



Оптические тестеры серии 523В/523В-НР содержат лазерные источники на одну или две волны. Длина волны на выходе зависит от используемой модели. Для источников с двумя длинами волн наименьшая из двух длин волн, например, 1310 нм, отображается как длина волны А. Наибольшая длина волны, например, 1550 нм, отображается как длина волны В.

### Включение и выключение лазерного источника

Нажмите кнопку [Source], чтобы активизировать лазерный источник. На дисплее появится индикатор Source, и наверху прибора будет гореть индикатор активности источника. Смотрите выше рисунок А.

Лазерные источники с двумя длинами волн при включении по умолчанию устанавливаются на длину волны А. Для включения длины волны В нажмите кнопку [λ]. Смотрите выше рисунок В.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Длина волны измерителя мощности оптического излучения будет автоматически переключаться так, чтобы соответствовать выходу лазерного источника.*

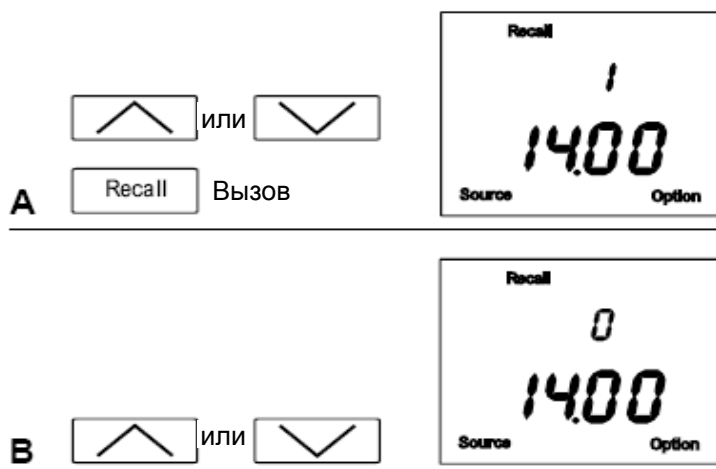
## Включение и выключение модуляции источника

Лазерный источник оптических тестеров серии 523В/523В-НР можно переключать между выходным сигналом постоянного излучения (CW) и сигналом, модулированным частотой 1 кГц. Для переключения между ними делайте следующее:

- 1) Нажмите кнопку **[Source]** для включения источника, затем войдите в меню вторичных функций путем нажатия кнопки **[Option]**.
- 2) На главном цифровом дисплее появится опция 13.00. На вторичном цифровом дисплее будет отображаться "0", показывая, что режим модулированного выходного сигнала отключен. Смотрите ниже рисунок А.
- 3) Нажмите кнопку **[Recall]**, затем активизируйте режим модулированного выходного сигнала путем нажатия кнопки **[↑]** или **[↓]**. На вторичном цифровом дисплее появится "1", как показано на рисунке В, и индикатор **Source** будет мигать, показывая, что режим модулированного выходного сигнала активен. Нажмите кнопку **[Option]** для выхода из меню вторичных функций.
- 4) Для переключения обратно к постоянному излучению (CW), выключите и включите лазерный источник, дважды нажав кнопку **[Source]**.



## Использование автоматического выключения лазерного источника



Оптические тестеры серии 523В/523В-НР автоматически выключают лазерный источник через 15 минут после того, как на кнопки нажимали в последний раз. Для отключения этой функции, сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) Используйте кнопку **[↑]** или **[↓]** для выбора на главном цифровом дисплее опцию 14.00, затем нажмите кнопку **[Recall]**. На вторичном цифровом дисплее будет отображаться "1", показывая, что функция автоматического выключения лазера включена. Смотрите выше рисунок А.
- 3) Отключите функцию автоматического выключения лазерного источника путем нажатия кнопки **[↑]** или **[↓]**. На вторичном цифровом дисплее появится "0", как показано на рисунке В. Нажмите кнопку **[Option]** для выхода из меню вторичных функций.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Функция автоматического выключения лазерного источника будет заново включена, когда прибор будет выключен и включен снова. Эту опцию нельзя сохранить в энергонезависимой памяти.*

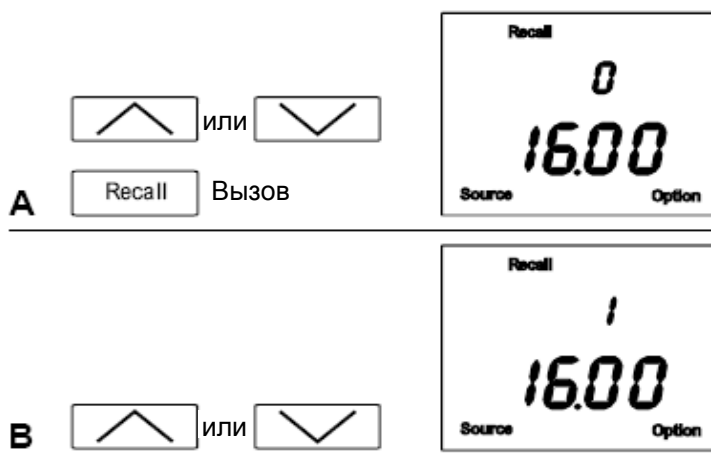
## Сохранение результатов измерений на двух длинах волн

Функция запоминания результатов измерений на двух длинах волн автоматически сохраняет показания мощности оптического излучения для длины волны А и длины волны В при нажатии кнопки **[Store]**. Показания сохраняются в двух последовательных реестрах измерений.

### Эта функция отключается для моделей с одной длиной волны.

Чтобы включить функцию сохранения результатов измерений на двух длинах волн, сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) Используйте кнопку **[↑]** или **[↓]** для выбора на главном цифровом дисплее опции 16.00, затем нажмите кнопку **[Recall]**. На вторичном цифровом дисплее будет отображаться "0", показывая, что сохранение результатов измерений на двух длинах волн не задействовано. Смотрите ниже рисунок А.
- 3) Активизируйте сохранение результатов измерений на двух длинах волн путем нажатия кнопки **[↑]** или **[↓]**. На вторичном цифровом дисплее появится "1", как показано на рисунке В. Нажмите кнопку **[Option]** для выхода из меню вторичных функций.



*ПРИМЕЧАНИЕ: При нажатии клавиши **[Store]**, на вспомогательном цифровом дисплее несколько раз мигнет индикатор **Store** и номер реестра, что показывает, что сохранение двух измерений активно.*

*ПРИМЕЧАНИЕ: Функция сохранения двойных результатов измерений отключается, когда прибор будет выключен и включен снова. Эту опцию нельзя сохранить в энергонезависимой памяти.*

В настоящем руководстве приводится описание следующих приложений оптических тестеров серии 523В/523В-НР:

Измерение вносимого затухания

Измерение затухания линии



Эти инструкции основаны на процедурах, разработанных Ассоциацией производителей средств связи (TIA) в Вашингтоне, Федеральный округ Колумбия. TIA поддерживает обширную библиотеку одобренных производителями процедур тестирования волоконной оптики (FOTP) и процедур тестирования волоконно-оптических систем (OFSTP). Обратитесь к следующей информации:

- FOTP-171 Attenuation By Substitution Measurement - For Short Length Multimode Graded Index and Single-Mode Optical Fiber Assemblies
- OFSTP-2 Optical Fiber Loss Measurements of Installed Multimode Fiber Cable Plants
- OFSTP-14 Optical Fiber Loss Measurements of Installed Single-Mode Fiber Cable Plants

### Измерения вносимого затухания

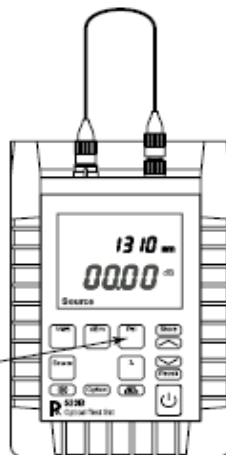


Для измерения вносимого затухания соединительного шнура/кабеля сделайте следующее:

- 1) Соедините вход и выход оптического тестера 523B/523B-NP при помощи подходящего эталонного кабеля. Эталонный кабель должен иметь длину от 2 до 3 м. Смотрите рисунок выше.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда очищайте оптические соединители и интерфейсы перед соединением.*

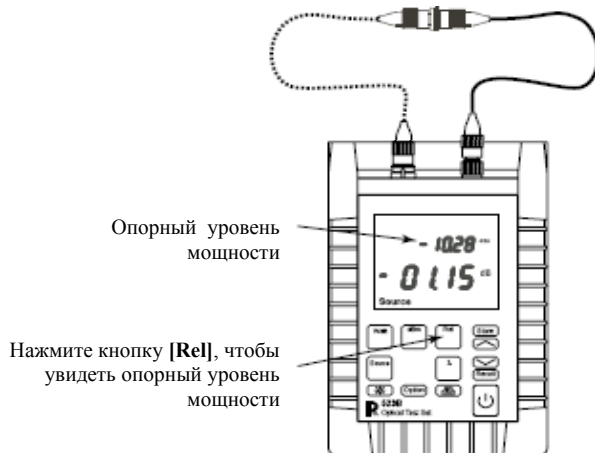
Нажмите кнопку [Rel],  
Чтобы установить опорный уровень 0 дБ



- 2) Нажмите кнопку **[Source]** для включения лазерного источника. Прибор по умолчанию, когда включается, устанавливается на длину волны А. Убедитесь, что источник находится в режиме постоянного излучения, и что измеритель оптического излучения установлен на единицы дБм (dBm). Имейте в виду, что выходной уровень в дБм от эталонного кабеля должен находиться в допустимых пределах.
- 3) Сохраните опорный уровень мощности для длины волны А путем нажатия кнопки **[Rel]** в течении нескольких секунд. На главном цифровом дисплее будет отображаться "00.00 dB", как показано выше.



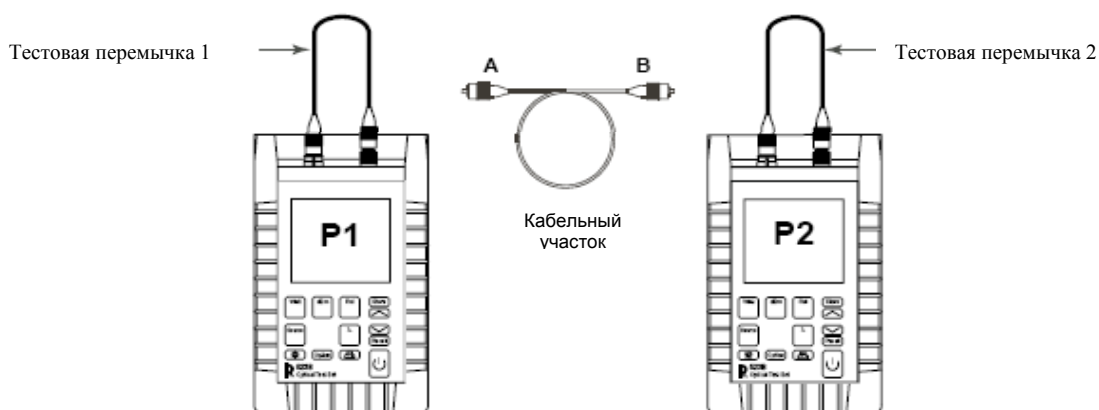
- 4) При измерениях на двух длинах волн нажмите кнопку **[λ]**, чтобы выбрать длину волны В. Сохраните опорный уровень мощности для длины волны В, нажав на несколько секунд кнопку **[Rel]**. Показание на главном цифровом дисплее должно быть "00.00 dB".
- 5) Отсоедините один конец эталонного кабеля от оптического тестера 523В/523В-НР и вставьте подлежащий тестированию кабель при помощи соответствующего переходного адаптера. Вносимое затухание соединительного шнура/кабеля теперь будет показано в дБ. В примере выше вносимое затухание равно -1,15 дБ.



*ПРИМЕЧАНИЕ: При измерениях на двух длинах волн используйте кнопку [λ] для переключения между длиной волны А длиной волны В.*

- 6) Для сохранения результатов измерений в первом доступном реестре нажмите кнопку [Store]. Информацию относительно сохранения результатов измерений на двух длинах волн смотрите на странице 48.
- 7) Опорный уровень мощности можно увидеть на вторичном цифровом дисплее, пока выполняется измерение вносимого затухания, кратко нажав кнопку [Rel], как показано выше.

### Измерение затухания линии

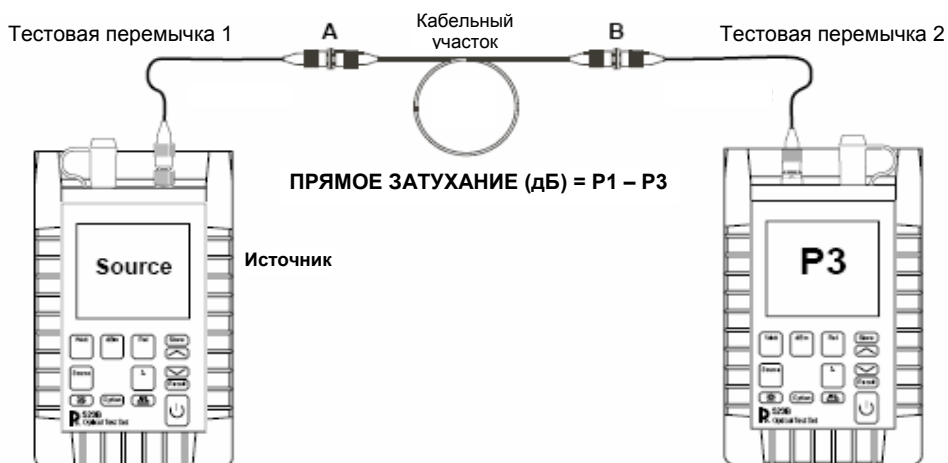


Для измерения затухания одномодового или многомодового волокна, которое имеет настолько большую длину, что нельзя получить доступ к обоим концам в одном помещении, сделайте следующее:

- 1) Перед началом измерений линии проверьте мощность источников и состояние тестовых перемычек. Соедините вход и выход каждого оптического тестера тестовой перемычкой, как показано выше. Источники должны быть установлены на соответствующую длину волны и на режим непрерывного излучения (CW).

Измерители мощности оптического излучения следует установить на измерения в единицах дБм (dBm). Обратите внимание на показания P1 и P2 в дБм. Например, для лазерного источника на 1310 нм, то есть, длины волны А, показание должно лежать между -6,5 и -7,5 дБм.

*ПРИМЕЧАНИЕ: При измерениях затухания линии на двух длинах волн повторите шаг 1 для длины волны В, то есть 1550 нм. Обратите внимание на показания P1 и P2.*

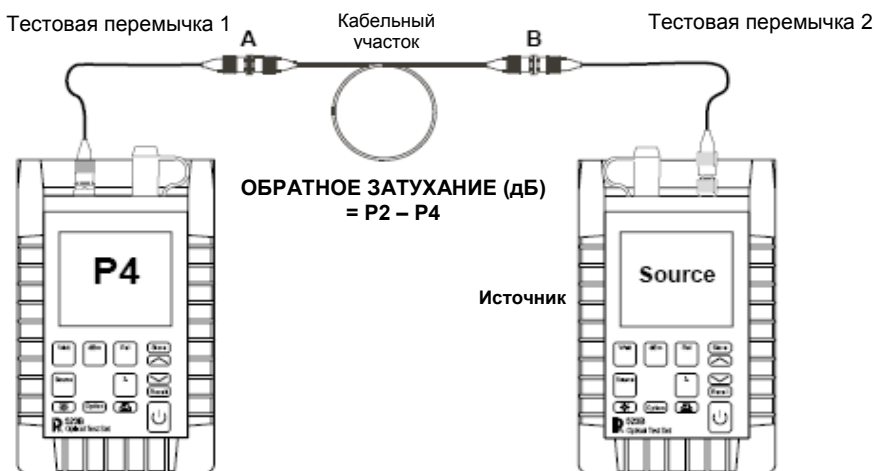


- 2) Присоедините источник света и оптический тестер к соответствующим портам коммутационной панели при помощи измерительных перемычек, как показано выше.
- 3) Используйте показанную выше формулу, для чего возьмите показание в дБм (dBm) оптического тестера (P3) и номинальное значение уровня на выходе источника, приведенное выше, соответствующее используемому источнику света. Например, если оптический тестер показывает  $-18$  дБм (dBm), тогда прямое затухание линии, вычисляемое как  $[-7 - (-18)]$ , равно 11 дБ, если используется лазерный источник на 1310 нм (Длина волны А в этом примере).

**Сведения о выходном уровне источника:**

Модель (дБм)	Длина волны	Тип волокна	Выходной уровень
523В-13/15	1310/1550 нм	Одномодовое	-7 дБм ± 0,75 дБ
523В-13/15-НР	1310/1550 нм	Одномодовое	-7 дБм ± 0,75 дБ

*ПРИМЕЧАНИЕ: При измерениях затухания линии на двух длинах волн повторите шаг 3 для длины волны В, то есть 1550 нм.*





- 4) Целесообразно измерять затухание в обоих направлениях. Поменяйте местами источник и измеритель мощности оптического излучения, как показано выше. Вычислите обратное затухание, пользуясь приведенной выше формулой.

*ПРИМЕЧАНИЕ: При измерениях затухания линии на двух длинах волн убедитесь, что длина волны переключена обратно на длину волны А. Когда на ней все будет сделано, переключитесь на длину волны В.*

- 5) Запишите оба значения затухания, прямого и обратного, для всех используемых для измерений длин волн.

## Аксессуары, техническая поддержка и сервис

Чтобы заказать аксессуары, адаптеры SOC и другие компоненты, свяжитесь с дистрибьютором TEMPO - компанией «ИМАГ».

### Аксессуары

Изделие №	Описание
520SW	Программа <b>fiberWORKS®</b> Connect
520RSK	Комплект кабелей для интерфейса RS232
520PRSK	Комплект кабелей для принтера
520NIMH	Никель-металлогидридная аккумуляторная батарея
520XFMR	Зарядное устройство

### Чистящие средства

Изделие №	Описание
945	Очиститель разъемов All-in-One (все-в-одном)
946	Тампоны для очистки адаптера, 10 штук
946/К	Тампоны для очистки адаптера, 200 штук
FVK-200/U25 200X	Микроскоп Leica FiberVue

### Адаптеры SOC

Адаптеры SOC выпускаются для большого количества типов опико-волоконных разъемов. Для заказа дополнительных разъемов воспользуйтесь кодами, приведенными ниже.

Код адаптера	Тип соединителя
1001	Непрозрачный
1010	DIN 47256
1020	NTT/FC-PC
1030	AT&T/ST-PC
1038	Оптический терминал MIL-T-29504
1040	HMS-10 (2,5 мм)
1047	Mini-BNC
1050	Diamond HMS-0 (3,5 мм)
1057	Stratos 430/Holtek 38000
1062	NTT/SC-PC
1081	Radial VFO
1086	Diamond HMS-10A (SMA-2.5)
1087	SMA-905/906
10E0	Radial EC
10E2	Diamond E-2000
10TB	Simplex TOSLINK/Spectran J-pin
10TD	комплект TR/TX, дуплексный TOSLINK/Spectran J-контакт

10TR	Duplex TOSLINK TX
10TX	Duplex TOSLINK TR
10ZP	H-P Versalink/Spectran V/Z-pin

### **Адаптеры UCI**

Адаптеры универсального интерфейса UCI выпускаются для большинства типов оптоволоконных разъемов промышленного стандарта. Для заказа дополнительных адаптеров воспользуйтесь кодами, приведенными ниже.

<b>Код адаптера</b>	<b>Тип соединителя</b>
AD-234	DIN 47256
AE2-10	Diamond E-2000
APC-10	NTT/FC-PC
AMS-00	Diamond HMS-0 (3,5 мм)
AMT-10	Diamond HMS-10A (SMA-2.5)
ASM-90	SMA-905/906
ANP-10	HMS-10/HP (2,5 мм)
AML-38	MIL-T-29504/4 и /5
ASC-10	NTT/SC-PC
ATS-16	AT&T/ST-PC

### **Техническая поддержка и сервис**

Компания ТЕМРО обеспечивает бесплатную техническую поддержку для всех переносных инструментов. Для ремонта инструмента обратитесь к представителю компании ТЕМРО – компании «ИМАГ».

### **Периодическая калибровка**

Все инструменты Темро должны повторно сертифицироваться или проходить калибровку каждые 12 месяцев, или в указанный на наклейке на инструменте срок в зависимости от того, какой срок наступит раньше.