

522B/522B-HP

Измеритель оптической мощности

Измеритель высокой оптической мощности

Особенности

Сохранение данных 1000 измерений

Интерфейс RS232 для дистанционной работы и передачи данных

Регистрация данных вручную или по таймеру

Тестирование с оценкой годен/не годен со звуковым сигналом

Разные способы питания

Руководство по эксплуатации

**Содержание**

Термины безопасности в данном руководстве	4
Специальные меры предосторожности	4
Обзор	5
Описание изделия	
Стандартные измерители оптической мощности 522В	
Измеритель высокой оптической мощности 522В-HP	
Технические характеристики	6
Работа от батарей	
Режим работы от источника переменного тока/аккумуляторной батареи	
Работа/Сохранение данных/Последовательный интерфейс	
Дисплей	
Условия окружающей среды	
Конструктивные характеристики	
Технические характеристики: Измеритель 522В	
Технические характеристики: Измеритель 522В-HP	
Подготовка к работе	9
Распаковка и осмотр	
Сообщение о повреждении во время доставки	
Зарядка аккумуляторной NiMH батареи	
Функция капельного заряда	
Настройка встроенных часов и календаря	
Чехол, корпус и варианты питания	
Снятие/установка резинового кожуха	
Снятие/установка крышки батареи	
Несколько вариантов питания	13
Работа от аккумуляторной NiMH батареи	
Работа от щелочной батареи	
Работа только от источника переменного тока	
Элементы управления, индикаторы и интерфейсы	14
Элементы управления и индикаторы передней панели	
Цифровые дисплеи и индикаторы	
Светодиодный индикатор, разъемы питания и RS232	
Оптический интерфейс SOC	
Снятие адаптера SOC	
Установка адаптера SOC	
Очистка интерфейсов прибора	19
Очистка оптических коннекторов	20



Функции измерителя оптической мощности	20
Включение/выключение прибора	21
Звуковые сигналы запуска	
Звуковые сигналы клавиатуры	
Функции сохранения и вызова результатов измерений	22
Сохранение результатов измерений	
Сохранение последовательных результатов измерений	
Очистка всех регистров измерений	
Защита от записи регистров измерений	
Вызов сохраненных результатов измерений	
Регистрация данных по таймеру	24
Установление интервала таймера	
Запуск регистрации данных по таймеру	
Прекращение регистрации данных по таймеру	
Тестирование с оценкой годен/не годен	25
Установка допустимого предела	
Печать и передача данных на компьютер	27
Печать сохраненных данных измерений	
Формат распечатанных данных	
Команды 522В/522В-НР	30
Автоматическая передача данных	31
Обнуление фотодетектора	33
Отклонение нуля и детектирование минимальной мощности света	
Меню вторичных функций	34
Вторичные функции и параметры	
Установка времени вручную	36
Установка даты вручную	37
Приложения	38
Измерения вносимого затухания	
Измерение затухания линии	
Дополнительные принадлежности, техническое обслуживание и сервис	42
Дополнительные принадлежности	
Принадлежности для очистки	
Адаптеры SOC	
Техническое обслуживание и сервис	
Периодическая калибровка	



Термины безопасности в данном руководстве

ОСТОРОЖНО (WARNING) обозначает опасность, которая может привести к травме или смерти персонала.

ВНИМАНИЕ (CAUTION) обозначает риск повреждения прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ (NOTE) содержит информацию, которая может быть полезной для работы с прибором.

Специальные меры предосторожности

Никогда не используете прибор с зарядным устройством, аккумуляторной батареей или внешним источником питания, специально не одобренными компанией Темпро.

Не вставляйте батареи с обратной полярностью. Не совмещайте батареи различных производителей или типов, например, щелочные и нещелочные.

Кожух прибора следует открывать только для замены батарей или установки и удаления аккумуляторной батареи в соответствии с указаниями данного руководства. Внутри прибора нет частей, обслуживаемых пользователем.

Оберегайте прибор от воздействия прямых солнечных лучей или непосредственных источников тепла.

Всегда закрывайте интерфейс колпачками от пыли, когда прибор не используется. Храните прибор и интерфейсные адаптеры в прохладном, сухом и чистом месте.

Защищайте прибор от сильных толчков или ударов.

Хотя прибор имеет защиту от брызг, его нельзя погружать в воду или хранить в помещениях с высокой влажностью.

Кейс, переднюю панель и резиновый чехол следует очищать только влажной тканью при необходимости. Не используйте абразивные, сильные химические средства или растворители.



Обзор

Описание изделия

Измерители оптической мощности серии 522В/522В-НР являются универсальными, удобными в использовании приборами, разработанными для проведения измерений абсолютной мощности и вносимого затухания на волоконно-оптической линии связи.

Обе модели измерителей оптической мощности имеют особенности, которые делают измерения более эффективными и удобными:

- * Энергонезависимая память на 1000 измерений
- * Режим тестирования с оценкой годен/не годен (Pass/Fail) со 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-металгидридные (NiMH) батареи, щелочные батареи, в сочетании с режимом непрерывной подзарядки от сети переменного тока, и работу только от сети переменного тока

Большой жидко-кристаллический дисплей с подсветкой позволяет четко видеть измеренные значения уровней оптической мощности и используемую длину волны. Клавиатура с цветовым кодированием и простые интуитивные органы управления делают измерения, сохранение и поиск данных, а также распечатку протоколов простыми и удобными.

Стандартные измерители оптической мощности 522В

Стандартный измеритель оптической мощности 522В может выполнять измерения мощности оптического излучения в диапазоне от +3 до -75 дБм на следующих длинах волн: 850, 980, 1310, 1480, 1550 и 1625 нм.

Измеритель высокой оптической мощности 522В-НР

Измеритель высокой оптической мощности 522В-НР может выполнять измерения в диапазоне от +27 до -53 дБм на следующих длинах волн: 980, 1310, 1480, 1550 и 1625 нм.



Технические характеристики: Общее

Работа от батарей

Варианты батарей	Герметичная NiMH батарея или 4 щелочные батареи типа AA
Тип NiMH батареи	4,8 В постоянного тока, 1,50 ампер-часов с термовыключателем и предохранителем
Время работы (25°C), полностью заряженные батареи	18 часов с NiMH батареей 24 часа с щелочными батареями типа AA

Режим работы от источника переменного тока/аккумуляторной батареи

Работа AC	Непрерывная от источника переменного тока (AC)/зарядного устройства
Вход адаптера	120 В переменного тока/60 Гц/16 Ватт
Выход адаптера	9,2 В постоянного тока $\pm 5\%$, 0,8 А мин., регулируемый
Скорость быстрого заряда	4 часа для полностью разряженной батареи
Скорость капельного заряда	Непрерывно 93 мА после 4 часов
Индикатор состояния заряда	Включен = быстрый заряд/Выключен = капельный заряд

Работа/Сохранение данных/Последовательный интерфейс

Емкость памяти данных	1000 измерений, энергонезависимая
Регистрируемые данные	dBm/Watt (mW, μ W, nW, pW) [дБм/Вт (мВт, мкВт, нВт, пВт), dB (дБ) и относительный уровень мощности Длина волны Дата/ время
Встроенный часы/календарь	с 10-летним батарейным резервом, питаются от литий-ионной батареи
Последовательный интерфейс	6-контактный модульный RS232, 9600 бод, 8 бит данных/нет четности/2 стоповых бита

Дисплей

Тип дисплея	Герметичный, полупрозрачный ЖК дисплей
Освещение	Электролюминисцентная подсветка с автоматическим выключением
Разрешение (по выбору)	0,001/0,01/0,1 дБ



Технические характеристики: Общее

Условия окружающей среды

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

Конструктивные характеристики

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

Технические характеристики: Измеритель оптической мощности 522В

Тип детектора	1 мм InGaAs
Диапазон измерения	от +3 до -75 дБм
Диапазон длин волн	от 840 до 1700 нм
Длины волн	850, 980, 1310, 1480, 1550, 1625 нм
Линейность, 1310 нм:	
±0,5 дБ	от +3 до -3 дБм
±0,05 дБ	-3 до -65 дБм
±0,5 дБ	< -65 дБм
Абсолютная погрешность	±0,25 дБ в условиях калибровки
Зависимость от длины волны ¹ :	
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
Зависимость от поляризации	< 0,1 дБ
Повторяемость	< 0,05 дБ
Нестабильность:	
от +3 до -65 дБм	< ±0,02 дБ
< -65 дБм	< ±0,05 дБ
Наихудшая типичная погрешность ²	< 0,75 дБ (абсолютная)
Режимы измерений	dB, dBm, Watt (mW/μW/nW/pW) [дБ, дБм, Вт (мВт/мкВт/ нВт/пВт)]
Оптический интерфейс	Оптический интерфейс с фиксацией (SOC)

¹ Типично

² Повторяемость + зависимость от поляризации + абсолютная погрешность + линейность.



Технические характеристики: Измеритель высокой оптической мощности 522В-НР

Тип детектора	2 мм InGaAs с фильтром +27дБ, AR-покрытием
Диапазон измерения	от +27 до -53 дБм
Диапазон длин волн	от 970 до 1650 нм
Длины волн	980, 1310, 1480, 1550, 1625 нм
Линейность, 1310/1550 нм:	
±0,5 дБ	от +27 до +18 дБм
±0,05 дБ	от +18 до -38 дБм
±0,5 дБ	< -38 дБм
Абсолютная погрешность	±0,25 дБ при условиях калибровки
Зависимость от длины волны: ¹	
980 нм	0,07 дБ/нм
1310 нм	0,008 дБ/нм
1480 нм	0,005 дБ/нм
1550 нм	0,007 дБ/нм
1625 нм	0,021 дБ/нм
Зависимость от поляризации	< 0,1 дБ
Повторяемость	< 0,05 дБ
Нестабильность:	
от +27 до -38 дБм	< ±0,02 дБ
< -38 дБм	< ±0,05 дБ
Наихудшая типичная погрешность ²	< 0,75 дБ (абсолютная)
Режимы измерений	dB, dBm, Watt (mW/μW/nW/pW) [дБ,дБм, Вт (мВт/мкВт/ нВт/пВт)]
Оптический интерфейс	Оптический интерфейс с фиксацией (SOC)

¹ Типично

² Повторяемость + зависимость от поляризации + абсолютная погрешность + линейность.



Подготовка к работе

Распаковка и осмотр

Измеритель оптической мощности 522В/522В-НР был тщательно проверен перед отправкой. При получении транспортная картонная коробка должна содержать следующие позиции:

- Измеритель оптической мощности 522В/522В -НР
- Защитный резиновый чехол с подставкой
- NiMH батарея (установленная)
- Адаптер питания/Зарядное устройство NiMH батареи
- Адаптер соединителя с фиксацией (SOC), тип соединителя устанавливается при заказе
- Руководство по эксплуатации
- Краткое справочное руководство

Во время распаковки и подготовки прибора к использованию проверьте и осмотрите каждую позицию.

Если полученный прибор поврежден, свяжитесь с дистрибьютором компании Тетро в соответствии с инструкциями, приведенными ниже.

Сохраните картонную коробку на случай повторной отправки, которая может потребоваться по какой-либо причине.

Сообщение о повреждении во время доставки

Если получен поврежденный прибор, необходимо:

- 1) Немедленно сообщить поставщику о повреждении.
- 2) Сохранить транспортную картонную коробку.
- 3) Информировать дистрибьютора компании Тетро и следовать его инструкциям.



Зарядка аккумуляторной NiMH батареи

Измерители оптической мощности 522В/522В-НР поставляются с установленной аккумуляторной никель-металгидридной (NiMH) батареей. Перед использованием прибора в первый раз эту батарею нужно зарядить.

Чтобы зарядить NiMH батарею, сделайте следующее:

- 1) Вставьте адаптер питания/зарядное устройство NiMH батареи в настенную сетевую розетку.
- 2) Вставьте штепсель от адаптера питания/зарядного устройства NiMH батареи во входное гнездо питания постоянного тока (DC) сбоку прибора. Дальнейшую информацию смотрите на странице 15.
- 3) Будет гореть красный индикатор состояния заряда. Дайте батареям заряжаться, пока индикатор не погаснет (максимум 4 часа).
- 4) Отсоедините прибор от адаптера питания/зарядного устройства NiMH батареи.

Прибор теперь можно использовать. Подробную информацию о нескольких вариантах питания измерителей оптической мощности 522В/522В-НР смотрите на странице 9.

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

Функция капельного заряда

В измерителях оптической мощности 522В/522В-НР имеется функция капельного заряда, которая предохраняет батареи от повреждения при чрезмерном заряде. Прибор может постоянно оставаться подключенным к адаптеру питания/зарядному устройству NiMH, не повреждая батареи.

Функция капельного заряда контролирует состояние батарей, когда прибор присоединен к адаптеру питания/зарядному устройству NiMH. Если батареи разрядятся, прибор начнет выполнять поддерживающий цикл заряда, чтобы гарантировать заряд батареи на полную емкость.

Настройка встроенных часов и календаря

В измерителях оптической мощности 522В/522В-НР имеются встроенные часы и календарь, что позволяет при сохранении результатов измерений регистрировать время и дату.

Перед использованием прибора в первый раз следует настроить встроенные часы и календарь. Инструкции смотрите на страницах 38 и 39.

Чехол, корпус и варианты питания



Снятие/установка резинового кожуха

Измеритель оптической мощности 522В/522В-НР оснащается резиновым кожухом, который обеспечивает защиту от сотрясений и ударов во время использования. Резиновый кожух имеет откидную подставку, позволяющую при использовании прибора на столе удобно видеть дисплей.

Чтобы получить доступ к крышке батарейного отсека сзади прибора, резиновый чехол нужно снять. Чтобы снять чехол, сделайте следующее:

- 1) Захватите чехол двумя руками и осторожно отсоедините его края, начиная сверху, как показано на рисунке.
- 2) Нажмите на заднюю панель прибора сквозь прямоугольное отверстие в чехле, чтобы поддеть 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 сотрясений или ударов, не пользуйтесь прибором без кожуха.



Снятие/установка крышки батареи

Батарейный отсек закрыт пластиковой крышкой, защищенной крестообразными винтами (Phillips), которую для получения доступа к батарее нужно снять. 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, такую как полотенце.
- 3) Теперь будут видны два винта, защищающие крышку батареи. Удалите оба винта, поворачивая их против часовой стрелки при помощи крестообразной отвертки #1 Phillips, 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

Измеритель оптической мощности 522В/522В-НР функционирует при четырех вариантах питания:

- 1) Работа от аккумуляторной никель-металгидридной батареи. Требуется батарея (P/N 520NiMH).
- 2) Совместная работа от никель-металгидридной (NiMH) батареи с подзарядом (капельным зарядом) и источника переменного тока (AC).
- 3) Работа от щелочных батарей. Требуется четыре щелочных батареи типа AA.
- 4) Работа только от источника переменного тока.

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

Работа от аккумуляторной NiMH батареи

Измеритель оптической мощности 522В/522В-НР поставляется с установленной никель-металгидридной (NiMH) батареей. Батарея может подзарядиться капельным способом во время использования прибора. Инструкции по заряду никель-металгидридной батареи и капельному заряду смотрите на странице 6.

Никель-металгидридная батарея обеспечивает до 18 часов непрерывной работы.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Никель-металгидридная батарея (P/N 520NiMH) содержит устройство, которое дает возможность функционировать зарядной цепи. Измеритель оптической мощности 522В/522В-НР должен использоваться только с NiMH батареями с этим номером изделия. Другие батареи при установке в прибор заряжаться не будут.*

Работа от щелочной батареи

Для удобства эксплуатационного обслуживания для питания измерителя оптической мощности 522В/522В-НР можно использовать четыре (4) щелочные батареи типа AA после того, как никель-металгидридная батарея будет удалена из прибора. Щелочные батареи обеспечивают до 24 часов непрерывной работы.

ПРИМЕЧАНИЕ: *При присоединении адаптера питания/зарядного устройства NiMH батареи прибор не будет заряжать щелочные батареи. Когда установлены щелочные батареи, имеется возможность работы от источника переменного тока.*

Для использования щелочных батарей сделайте следующее:

- 1) Снимите крышку с батарейного отсека. Смотрите страницу 8.
- 2) Достаньте никель-металгидридную батарею.
- 3) Установите четыре щелочных батареи типа AA, как показано внутри батарейного отсека. Не перепутайте полярность батарей.
- 4) Поставьте на место крышку батарейного отсека.

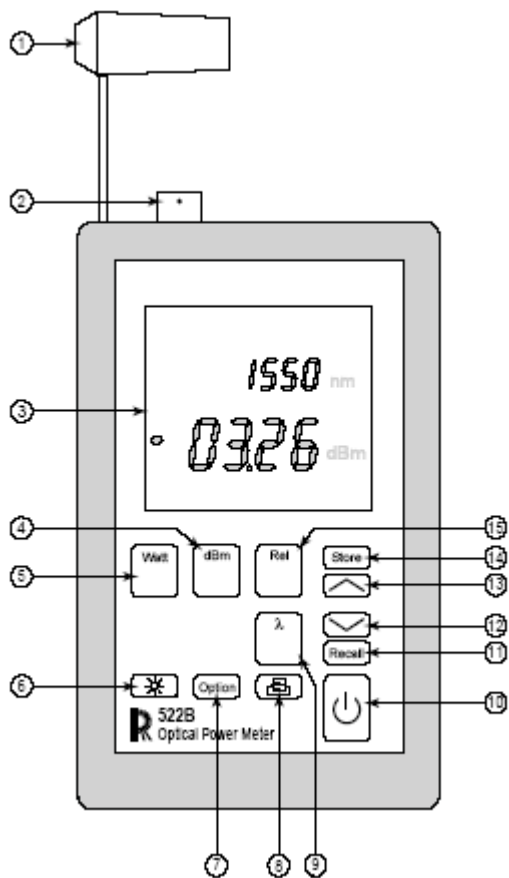
Работа только от источника переменного тока

Измеритель оптической мощности 522В/522В-НР можно использовать без каких-либо установленных батарей. Чтобы сделать это, подключите адаптер питания/зарядное устройство NiMH батареи к прибору и вставьте другой конец в розетку источника переменного тока.

ПРИМЕЧАНИЕ: *При использовании измерителя оптической мощности 522В/522В-НР в течение длительного времени, например, при измерении стабильности источников с помощью функции регистрации данных по таймеру, функция автоматического выключения не должна быть задействована. Инструкции смотрите на страницах 36.*

Элементы управления, индикаторы и интерфейсы

Элементы управления и индикаторы передней панели



Резиновый чехол не показан.

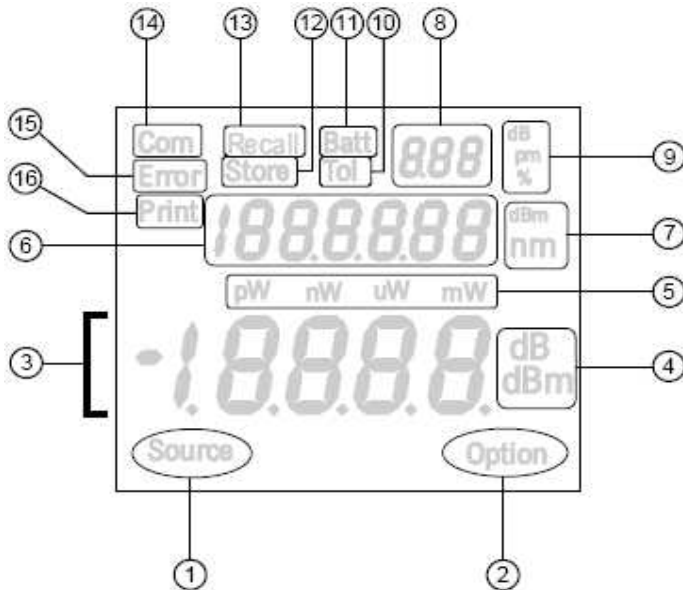
- ① **Колпачок от пыли:** Колпачок от пыли защищает входной интерфейс от загрязнения и повреждения. Всегда ставьте его на место перед транспортированием или во время хранения прибора.
- ② **Входной интерфейс:** Измеритель оптической мощности 522B/522B-HP оснащен оптическим интерфейсом с фиксацией (SOC). Инструкции по установке и снятию адаптеров SOC смотрите на странице 17.
- ③ **ЖК дисплей (LCD):** Здесь отображаются все результаты и параметры измерений. Выше на рисунке показан дисплей в режиме измерения абсолютного уровня мощности в dBm (дБм) на длине волны 1550 нм. Более подробную информацию смотрите на странице 13.
- ④ Кнопка **[dBm]:** При нажатии кнопки **[dBm]** все результаты измерений оптической мощности переключаются на абсолютные значения в логарифмических единицах дБм.
- ⑤ Кнопка **[Watt]:** При нажатии кнопки **[Watt]** все результаты измерений оптической мощности переключаются на абсолютные значения в Ваттах.



- ⑥ Кнопка **[*]**: При нажатии кнопки **[*]** включается и выключается подсветка дисплея.
- ⑦ Кнопка **[Option]**: При нажатии кнопки **[Option]** предоставляется доступ к вторичным функциям меню, что позволяет конфигурировать различные настройки и опции. Более подробную информацию о вторичных функциях меню смотрите на странице 36.
- ⑧ Кнопка **[Print]**: При нажатии кнопки **[Print]** печатаются данные, сохраненные в текущем регистре измерений, на принтере, подключенном к прибору¹, или производится загрузка сохраненных данных в PC-совместимый компьютер. При нажатии кнопки **[Print]** повторно номер регистра результатов измерения уменьшается на единицу, и будут напечатаны данные, сохраненные в этом регистре.
- ⑨ Кнопка **[λ]**: При нажатии кнопки **[λ]** производится выбор между доступными длинами волн.
- ⑩ Кнопка **[On/Off]**: При нажатии этой кнопки прибор включается и выключается. Измеритель оптической мощности 522B/522B-HP имеет функцию автоматического выключения, которая выключает питание прибора через 15 минут после последнего нажатия какой-либо кнопки. Инструкции по отключению этой функции смотрите на странице 37.
- ⑪ **[Recall]**: При нажатии кнопки **[Recall]** отображаются данные, сохраненные в регистрах измерений. Более подробную информацию смотрите на странице 25. Кнопка **[Recall]** используется также для выбора вариантов в меню вторичных функций.
- ⑫ Кнопка **[↓]**: При нажатии кнопки **[↓]** осуществляется переход по регистрам измерений (по убыванию номеров. Кнопка **[↓]** используется также для выбора опций в меню вторичных функций.
- ⑬ Кнопка **[↑]**: При нажатии кнопки **[↑]** осуществляется переход по регистрам измерений по возрастанию номеров. Кнопка **[↑]** используется также для выбора опций в меню вторичных функций.
- ⑭ Кнопка **[Store]**: При нажатии кнопки **[Store]** текущее показание сохраняется в качестве результата измерений. Более подробную информацию смотрите на странице 23.
- ⑮ Кнопка **[Rel]**: Эта кнопка используется для выполнения измерений затухания в относительных логарифмических единицах dB (дБ). При нажатии кнопки **[Rel]** текущий результат измерения мощности оптического излучения сохраняется как опорный, и на главном цифровом дисплее отображается 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]**.

¹ Требуется комплект кабелей Serial к принтеру 520PRSK.

Цифровые дисплеи и индикаторы

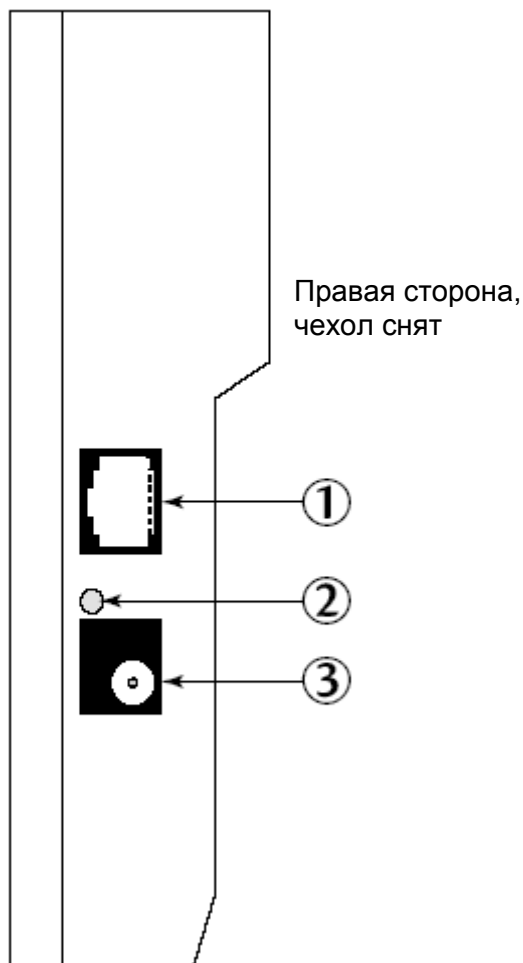


- ① Индикатор **Source**: Этот индикатор не используется в измерителях оптической мощности 522B/522B-HP.
- ② Индикатор **Option**: Показывает, что прибор находится в меню вторичных функций. Более подробную информацию смотрите на странице 36.
- ③ Главный цифровой дисплей: Здесь отображаются результаты измерений мощности оптического излучения. Единицы измерений для главного дисплея показывают индикаторы ④ и ⑤.
- ④ Индикаторы **dB/dBm**: Показывают, что результаты измерения оптической мощности отображаются в логарифмических единицах - децибелах. Индикатор "dBm" показывает, что результаты даются в абсолютных единицах уровня мощности. Индикатор "dB" показывает, что результаты даются в относительных единицах уровня мощности.
- ⑤ Индикаторы **pW/nW/uW/mW**: Показывают, что результаты измерения оптической мощности отображаются в линейных 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 параметры в меню вторичных функций. Дальнейшую информацию смотрите на странице 36.
- 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 регистра результатов измерений. Функции этого дисплея поясняются в следующих разделах.
- ⑨ Индикаторы **dB/pm/%**: Показывают единицы измерения для вспомогательного цифрового дисплея.
- ⑩ Индикатор **ToI** (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). Более подробную информацию смотрите на странице 27.



- ⑪ Индикатор **Batt** (батарея): Показывает, что уровень заряда батареи низкий при использовании никель-металгидридной аккумуляторной или щелочных батарей.
- ⑫ Индикатор **Store**: Показывает, что текущее показание сохраняется в регистре измерений. Более подробную информацию смотрите на странице 25.
- ⑬ Индикатор **Recall**: Показывает, что активизирован режим вызова, позволяющий пользователю просмотреть результаты, сохраненные ранее в регистрах измерений. Более подробную информацию смотрите на странице 25.
- ⑭ Индикатор **Com**: Показывает, что происходит передача данных. Более подробную информацию смотрите на странице 29.
- ⑮ Индикатор **Error**: Показывает, что во время тестирования с оценкой годен/не годен результат измерения вышел за допустимые пределы. Также индикатор **Error** будет отображаться, если выполняется команда **Print**, когда нет подключения к интерфейсу RS232. Более подробную информацию смотрите на странице 30.
- ⑯ Индикатор **Print**: Показывает, что задействована функция печати. Более подробную информацию смотрите на странице 30.

Светодиодный индикатор, разъемы питания и RS232



Разъемы питания DC (постоянным током) и RS232 размещаются с правой стороны прибора, если смотреть на него спереди. Если одет защитный резиновый чехол, поднимите его край, чтобы получить доступ к разъемам.

- ① Модульный разъем RS232: Модульный разъем RS232 может использоваться для распечатки данных, сохраненных в регистре измерений, на принтере, подсоединенном к прибору (P/N 520PRSK). Сохраненные данные могут также отображаться на экране при помощи программы *fiberWORKS*[®] или других приложений для передачи данных. Более подробную информацию смотрите на странице 29.

Кроме того, интерфейс RS232 позволяет производить дистанционную работу прибора при помощи простых команд. Более подробную информацию смотрите на странице 32.

- ② Светодиодный индикатор состояния заряда батареи: Этот индикатор будет гореть, когда никель-металгидридная (NiMH) батарея стоит на быстром заряде с помощью адаптера питания/зарядного устройства NiMH батареи. Индикатор состояния заряда погаснет, когда батарея будет полностью заряжена, и прибор перейдет в режим капельного заряда.

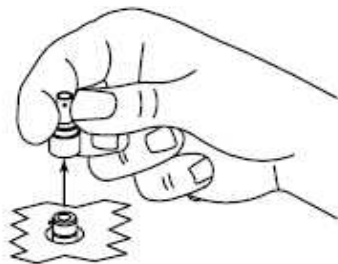
ПРИМЕЧАНИЕ: Индикатор состояния заряда батареи не функционирует при работе от щелочных батарей или, когда батареи отсутствуют.

- ③ Разъем питания DC: К этому разъему подключается адаптер питания/зарядное устройство NiMH батареи. Информацию о нескольких вариантах питания измерителя оптической мощности 522B/522B-HP смотрите на странице 9.

ВНИМАНИЕ: Никогда не используйте прибор с зарядным устройством, аккумуляторной батареей или внешним источником питания, специально не одобренными компанией Tempo.



Оптический интерфейс SOC



Снятие адаптера с интерфейса



Установка адаптера на интерфейс

Измеритель оптической мощности 522В/522В-НР оснащен оптическим интерфейсом с фиксацией SOC и используется со стандартными адаптерами SOC. Интерфейсы и адаптеры SOC обеспечивают хорошую повторяемость и совместимы с большинством стандартных оптических коннекторов. Адаптеры SOC можно также быстро снять с интерфейса, чтобы очистить окно детектора в соответствии со следующими ниже инструкциями.

Снятие адаптера SOC

- 1) Захватите адаптер SOC с двух сторон и тяните, чтобы снять его с интерфейса, как показано на рисунке выше. Для этого требуется некоторое усилие. Не пытайтесь вынимать адаптер с помощью какого-либо инструмента, иначе он может повредиться.
- 2) Положите адаптер на чистое место.

Установка адаптера SOC

- 1) Поместите адаптер на интерфейс.
- 2) Совместив паз с предотвращающим вращение ключом, нажимайте на адаптер, пока он не установится на интерфейс, как показано на рисунке выше.

Очистка интерфейсов прибора

Чтобы обеспечить абсолютную достоверность измерений, важно, чтобы все интерфейсы прибора перед использованием были очищены. Компания Тетро рекомендует для очистки окна детектора оптического измерителя мощности 522В/522В-НР использовать безворсовую ткань и изопропиловый спирт.

ПРИМЕЧАНИЕ: Важно, чтобы коннекторы и интерфейсы, подлежащие соединению, очищались перед каждым соединением их с чем-либо — входам/выходам приборов, оборудованию передачи, коммутационным панелям и т.п.

Чтобы очистить окно детектора, следуйте этим инструкциям:

- 1) Снимите адаптер SOC в соответствии с данными выше инструкциями.
- 2) Очистите выходной интерфейс детектора чистой безворсовой тканью. Протирайте его осторожно, не нажимая слишком сильно и не разбить окно.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если выходной интерфейс детектора сильно загрязнен, потребуется изопропиловый спирт для его очистки. Смочите спиртом ткань без волокон и проведите по выходному интерфейсу один раз. Перед тем, как перейти к следующему шагу, убедитесь, что все остатки спирта испарились.

- 3) Снова установите адаптер SOC в соответствии с данными выше инструкциями.

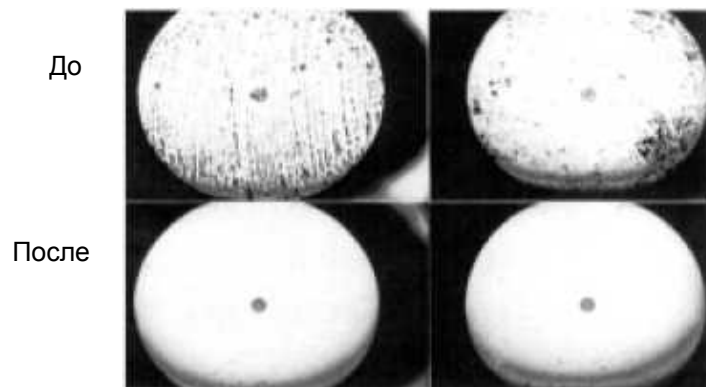
Очистка оптических коннекторов

Чтобы можно было гарантировать абсолютную точность и повторяемость результатов измерений, оптические коннекторы следует всегда очищать перед проведением оптических измерений. Загрязнение пылью или жиром на торцах коннектора, как показано ниже, может привести к чересчур высоким показаниям вносимого затухания и другим аномалиям.

Компания Тетро рекомендует использовать специальное устройство для очистки оптических коннекторов. Если этого устройства нет, то коннекторы следует чистить следующим образом:

- 1) Смочите чистую безворсовую ткань изопропиловым спиртом.
- 2) Протрите один раз торец коннектора влажной частью ткани, прилагая умеренное усилие. До начала следующих действий убедитесь, что спирт полностью испарился.
- 3) Если это возможно, визуально проверьте торец коннектора с помощью лупы или микроскопа. Если на торце все еще есть загрязнение, очистите его снова.

Жировое загрязнение Пылевое загрязнение



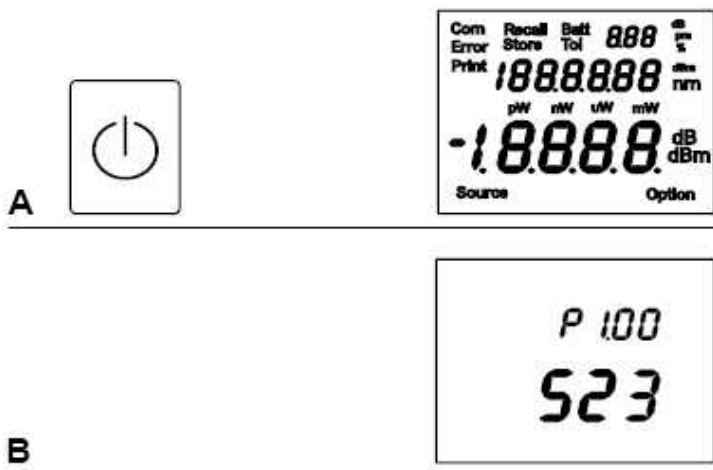
ОСТОРОЖНО: *Никогда не очищайте и визуально не проверяйте оптический коннектор на волокне, в который вводится оптический сигнал. Осмотр конца оптического волокна в этом случае может привести к непоправимому повреждению глаз или слепоте.*

Функции измерителя оптической мощности

В этой главе приводится описание различных режимов работы и функций измерителя оптической мощности 522В/522В-НР. К ним относится сохранение данных и их вызов, регистрация данных по таймеру, тестирование с оценкой годен/не годен, печать, передача данных на компьютер и меню вторичных функций.

Инструкции по выполнению измерений вносимого затухания смотрите в главе "Приложения".

Включение/выключение прибора



Для включения прибора нажмите кнопку **[On/Off]**. На мгновение на экране появятся все элементы дисплея, как показано на рисунке А, а затем исчезнут.

Затем, через несколько секунд появится экран, показанный на рисунке В. На главном цифровом дисплее появится номер модели прибора. Версия программного обеспечения будет отображаться на вторичном цифровом дисплее.

Для выключения прибора нажмите кнопку **[On/Off]**.

Звуковые сигналы запуска

При запуске измеритель оптической мощности 522В/522В-НР издает несколько звуковых сигналов после нажатия кнопки **[On/Off]**. Эти сигналы показывают, активирована ли функция автоматического выключения.

Автоматическое выключение активировано: Когда автоматическое выключение активировано, прибор издает два высоких звуковых сигнала, за которыми последуют два низких звуковых сигнала. Когда приборы поступают с завода-изготовителя, функция автоматического выключения активирована.

Автоматическое выключение не активировано: Когда автоматическое выключение не активировано (отключено), прибор издает только два высоких звуковых сигнала. При использовании опции 03.00 в меню вторичных функций, функция автоматического выключения отключается. Инструкции смотрите на странице 36.

ПРИМЕЧАНИЕ: Звуковые сигналы запуска не могут быть отключены.

Звуковые сигналы клавиатуры

По умолчанию, измеритель оптической мощности 522В/522В-НР издает звуковой сигнал при нажатии кнопок.

Для отключения звуковых сигналов клавиатуры сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций путем нажатия кнопки **[Option]**.

- Используйте кнопку [↑] или [↓] для выбора опции 11.00 в главном цифровом дисплее, затем нажмите кнопку [Recall]. На вторичном цифровом дисплее появится цифра 1, показывая, что звуковые сигналы клавиатуры активированы.
- Отключите звуковые сигналы клавиатуры, нажимая кнопку [↑] или [↓]. Цифра 1 на вторичном цифровом дисплее изменится на 0, показывая, что звуковые сигналы клавиатуры отключены.
- Нажмите кнопку [Store], чтобы сохранить настройки в энергонезависимой памяти или кнопку [Option], чтобы выйти из меню вторичных функций.

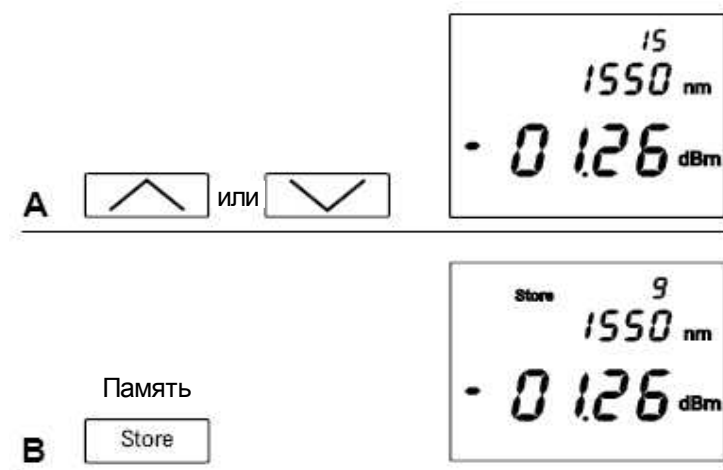
ПРИМЕЧАНИЕ: Тональные сигналы клавиатуры будут оставаться неактивированными до выключения и последующего включения прибора, пока не будет сохранена другая конфигурация вторичных функций путем нажатия кнопки [Store].

Функции сохранения и вызова результатов измерений

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

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



- Для выбора необходимого регистра измерений используйте кнопку [↑] или [↓], как показано на рисунке А. Номер регистра будет показан на вспомогательном цифровом дисплее. Удерживайте одну из этих кнопок, чтобы быстро пройти через все регистры.
- Нажмите кнопку [Store], чтобы сохранить результаты измерений в выбранном регистре. На этапе В этого примера результаты измерений сохраняются в регистре 9.
- Продолжайте выполнять измерения. Данные будут оставаться в выбранном регистре, пока не будут перезаписаны.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе ранее использованного регистра измерений все сохраненные данные будут утрачены, если они не защищены от записи.



Сохранение последовательных результатов измерений

При нажатии кнопки **[Store]** после сохранения первоначального результата данные будут сохранены в следующем доступном регистре. Результаты будут сохраняться в следующем регистре каждый раз при нажатии кнопки **[Store]**.

Очистка всех регистров измерений

Чтобы стереть все данные в регистрах измерений, сделайте следующее:

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

0-999
DEL

- 2) Нажмите кнопку **[Watt]**, чтобы очистить все регистры. Прибор издаст один звуковой сигнал, как только регистры начнут очищаться, и снова через 30 секунд, после того как сохраненные данные будут удалены.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы выйти из этого режима, не очищая очищения регистры, нажмите кнопку **[Recall]**.*

- 3) Нажмите кнопку **[Recall]** для возобновления нормальной работы.

Защита от записи регистров измерений

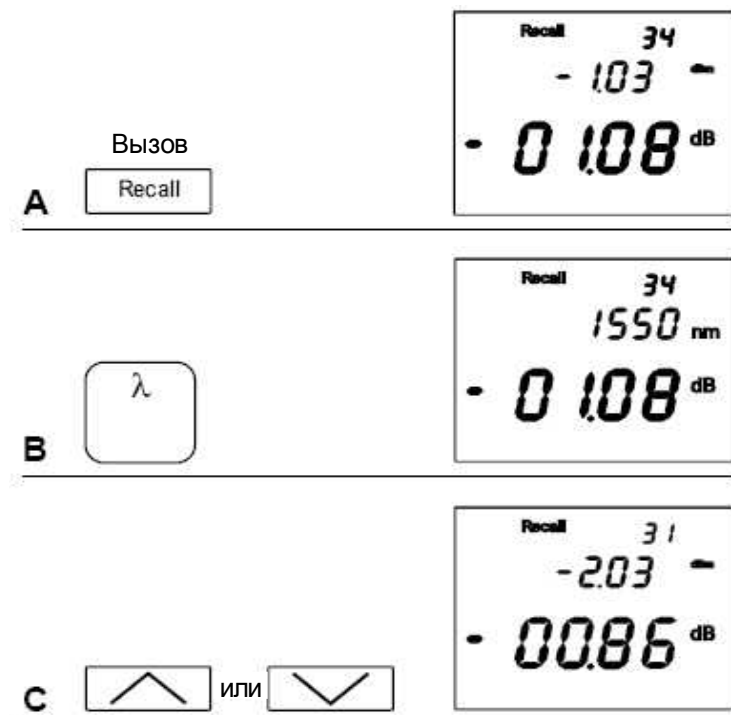
Когда регистры измерений защищены от записи, данные не будут перезаписываться при нажатии кнопки **[Store]**.

Для защиты от записи регистров измерений сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций путем нажатия кнопки **[Option]**.
- 2) Используйте кнопку **[↑]** или **[↓]**, чтобы выбрать в главном цифровом дисплее опцию 06.00, затем нажмите кнопку **[Recall]**. На вторичном цифровом дисплее появится цифра 0.
- 3) Нажмите кнопки **[↑]** или **[↓]**, чтобы защитить от записи регистры измерений. На вторичном цифровом дисплее появится цифра 1, которая показывает, что регистры измерений защищены от записи.
- 4) Нажмите клавишу **[Store]**, чтобы сохранить настройку в энергонезависимой памяти и перейти к редактированию других опций, или кнопку **[Option]**, чтобы выйти из меню вторичных функций.

*ПРИМЕЧАНИЕ: Регистры измерений будут оставаться защищенными от записи до выключения и последующего включения прибора, пока не будет сохранена другая конфигурация вторичных функций путем нажатия кнопки **[Store]**.*

Вызов сохраненных результатов измерений



Для вызова ранее сохраненных данных в регистрах измерений сделайте следующее.

- 1) Нажмите кнопку **[Recall]**, чтобы отобразить последний из недавно сохраненных результатов.
- 2) Дисплей примет вид, как на рисунке А. На вспомогательном цифровом дисплее будет показан номер регистра. На вторичном цифровом дисплее будет показан опорный уровень мощности в дБм; нажмите кнопку **[λ]**, чтобы отобразилась длина волны, как показано на рисунке В. Главный цифровой дисплей покажет измеренный уровень мощности.
- 3) Для повышения или уменьшения номера регистра используйте кнопки **[↑]** или **[↓]**, как показано на рисунке С. Будут показаны результаты измерений, сохраненные в каждом выбранном регистре. Удерживайте одну из этих кнопок, чтобы быстро пройти через все регистры измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Дата и время не отображаются.

- 4) Нажмите клавишу **[Recall]**, чтобы возобновить нормальную работу. На приборе будет установлена длина волны 1550 нм. Чтобы выбрать необходимую длину волны, используйте кнопку **[λ]**.

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 регистров измерений (от 0 до 999) не будут использованы, или работа не 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 32.

Установка интервала таймера

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



Чтобы установить интервал таймера, сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) Используйте кнопки **[↑]** или **[↓]** для выбора опции 10.00 в главном цифровом дисплее, затем нажмите кнопку **[Recall]**.
- 3) На вторичном цифровом дисплее будут видны цифры 00-01. "1" будет мигать, показывая, что эту цифру можно увеличить или уменьшить с помощью кнопок **[↑]** 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 кнопку **[↑]** или **[↓]** для выбора опции 08.00 в главном цифровом дисплее, затем нажмите кнопку **[Recall]**. На вторичном цифровом дисплее появится "0".
- 3) Нажмите кнопку **[↑]** или **[↓]**, на вторичном цифровом дисплее появится "1", затем нажмите кнопку **[Option]**, чтобы выйти из меню вторичных функций и запустить таймер. Данные будут регистрироваться через определенные интервалы времени до тех пор, пока таймер не будет остановлен пользователем, или не будут использованы все 1000 регистров измерений.

Прекращение регистрации данных по таймеру

Для прекращения регистрации данных по таймеру сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) При необходимости используйте кнопку **[↑]** или **[↓]** для выбора опции 08.00 в главном цифровом дисплее, затем нажмите кнопку **[Recall]**. На вторичном цифровом дисплее появится "1".
- 3) Нажмите кнопку **[↑]** или **[↓]**, на вторичном цифровом дисплее появится "0", затем нажмите кнопку **[Option]**, чтобы выйти из меню вторичных функций.

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

Тестирование с оценкой годен/не годен

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

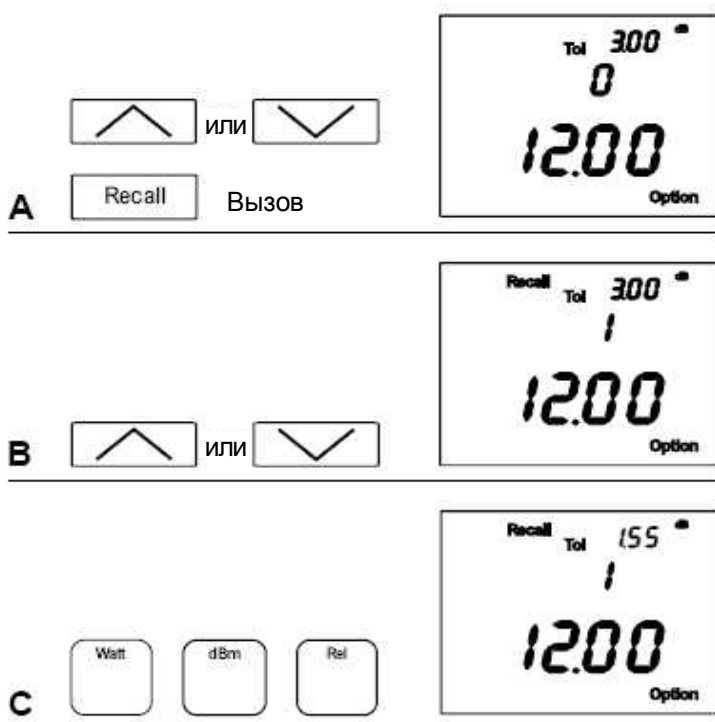
Если измеренное затухание превышает допустимый предел в режиме относительных единиц дБ, прибор издаст звуковой сигнал, и на дисплее появится индикатор **Error**, показывая, что результат не соответствует допустимому пределу ("Fail").

Инструкции по установке допустимого предела приводятся на следующей странице.

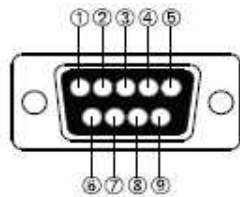
Установка допустимого предела

Для установки допустимого предела сделайте следующее:

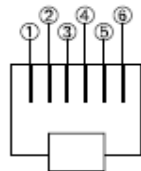
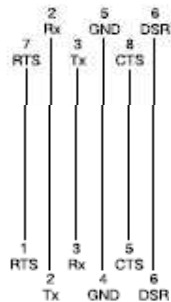
- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) Используйте кнопку **[↑]** или **[↓]**, чтобы выбрать в главном цифровом дисплее опцию 12.00, затем кнопку **[Recall]**. На вторичном цифровом дисплее появится "0". На вспомогательном цифровом дисплее появится значение допустимого предела по умолчанию "3.00dB". Смотрите рисунок А ниже.
- 3) Активизируйте режим тестирования с оценкой годен/не годен (Pass/Fail), 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 перейти к редактированию других опций, или кнопку **[Option]**, чтобы выйти из меню вторичных функций **[Option]**.



Печать и передача данных на компьютер



Разъем DB-9
К компьютеру



6-контактный модульный разъем RJ-типа,
К прибору

Измеритель оптической мощности 522B/522B-HP имеет модульный интерфейс RS232, который можно использовать для распечатки данных, сохраненных в регистрах измерений, на принтере, подсоединенном к прибору. Сохраненные данные можно также отобразить на экране при помощи программы **fiberWORKS®**. Более подробную информацию смотрите на странице 29.

Через интерфейс RS232 также можно работать дистанционно с помощью ряда команд 522B/522B-HP. Эти команды вводятся с помощью программного обеспечения. Более подробную информацию смотрите на странице 30.

Для использования интерфейса RS232 прибор нужно подсоединить к порту Serial (9-контактному) компьютера, используя кабельный комплект RS232 компании Tempo, P/N 520RSK. На диаграмме выше изображена схема соединений кабеля 520RSK. **Кабель P/N 520PRSK необходим для соединения с принтером.** Программа для передачи данных должна быть конфигурирована следующим образом:

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

ПРИМЕЧАНИЕ: Порт COM прибора должен быть задействован с помощью опции 07.00 в меню вторичных функций.

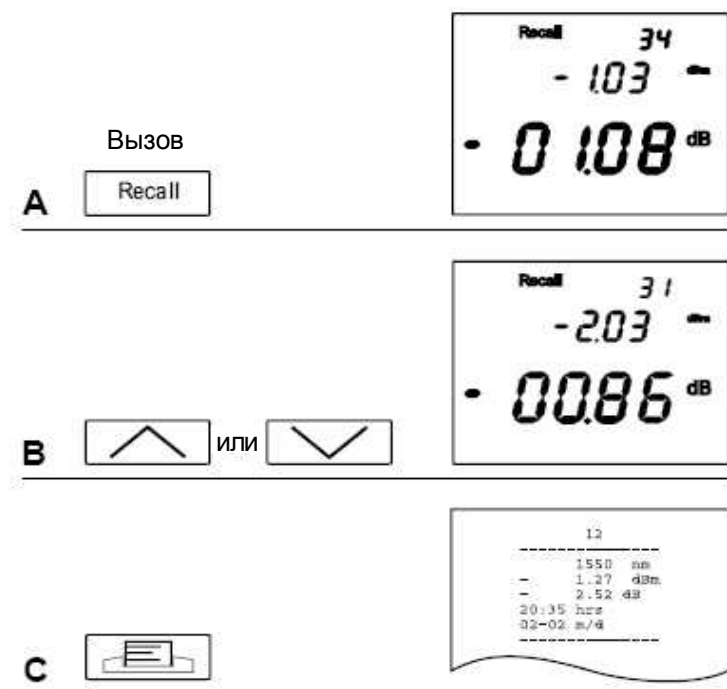
Печать сохраненных данных измерений

Для распечатки самого последнего сохраненного результата измерений нажмите кнопку **[Print]**. При этом будет напечатан номер регистра измерений, длина волны, опорный уровень мощности в дБм, измеренный уровень мощности — в относительных единицах дБ, абсолютных единицах дБм или абсолютных единицах Вт и дата/время.

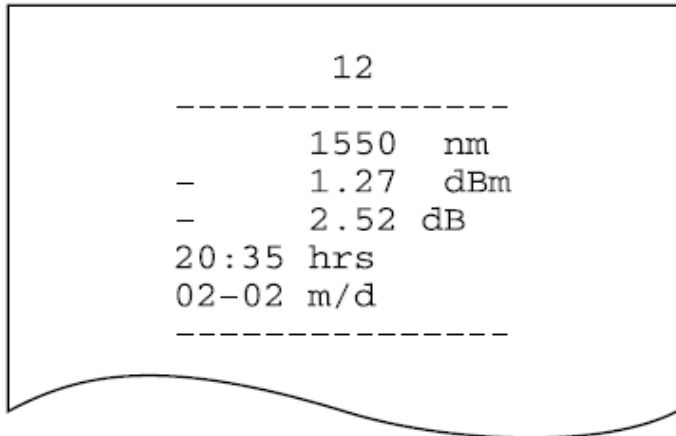
Если вместо принтера используется программное обеспечение для передачи данных, сохраненная информация будет отображаться на экране.

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 регистра. На вторичном цифровом дисплее будет отображаться опорный уровень мощности в дБм или длина волны, когда нажата кнопка **[λ]**. На главном цифровом дисплее будет показан измеренный уровень мощности.
- 2) Увеличивайте или уменьшайте номер регистра, используя кнопки **[↑]** и **[↓]**, как показано на рисунке В. На дисплее будут показаны результаты, сохраненные в каждом выбранном регистре.
- 3) Нажмите кнопку **[Print]**, чтобы распечатать данные выбранного регистра, как показано на рисунке С.



ПРИМЕЧАНИЕ: Номер регистра после каждой распечатки уменьшается, так что можно распечатать все регистры в обратном порядке.

**Формат распечатанных данных**

Формат распечатки для измерителя оптической мощности 522В/522В-НР следующий (смотрите пример выше):

Номер регистра
Длина волны, в нм
Опорная мощность, в дБм
Измеренная мощность, в дБм, дБ или Вт
Время
Дата

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



Команды 522В/522В-НР

Для работы и конфигурирования измерителя оптической мощности 522В/522В-НР используется следующий набор команд. Прибор должен быть присоединен к компьютеру с помощью адаптера RS232 и кабеля Serial. Используемую для последовательной передачи данных программу следует конфигурировать, как описано на странице 29.

- *IDN?** **Запрос идентификации** – Передается идентификационный код прибора. Этот код состоит из пяти полей, разделенных запятыми.
- | | |
|--------|---------------------------------|
| Поле 1 | Имя производителя |
| Поле 2 | Номер модели прибора (522В) |
| Поле 3 | Версия программы самозагрузки |
| Поле 4 | Версия программного обеспечения |
| Поле 5 | 6-значный серийный номер |
- Пример: Tempo,522В,В1.07,Р2.01,113963
- *RST** **Сброс** – Выполняется сброс системы (“горячий”). Все сохраненные результаты измерений удаляются. Дата и время не сбрасываются.
- DB_REF** **Активизация режима относительных единиц дБ и опорного уровня¹** – Устанавливает опорный уровень мощности; прибор устанавливается на измерение с использованием относительных единиц дБ.
- DB?** **Запрос режима относительных единиц дБ¹** – Возвращает текущие результаты измерений в относительных логарифмических единицах дБ.
- DBM?** **Запрос режима абсолютных единиц дБм¹** – Возвращает текущие результаты измерений в абсолютных логарифмических единицах дБм.
- WATT?** **Запрос режима абсолютных единиц Вт¹** – Возвращает текущие результаты измерений в абсолютных единицах Вт.
- INIT_LOG** **Инициализация данных** – Очищает все регистры измерений. Все сохраненные данные будут удалены.
- PRINT,n** **Печать выбранного регистра** – Печатает данные, сохраненные в регистре измерений, обозначенном номером “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, дата 15 ноября 15, 2000 должна быть установлена 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, время 2:45:30 р.т. (дня) должно быть 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 времени (смотрите страницу 28). Интервал должен быть задан в секундах (s).
- s = от 1 до 3599

¹ Чтобы данные были переданы правильно, прибор должен находиться в нормальном режиме измерения мощности. Не используйте эти команды, когда активировано меню вторичных функций или режим вызова сохраненных результатов.



STORE_LOG,n	Сохранение текущего результата - Сохраняет текущий результат измерений в регистре, заданном номером "n". n = от 0 до 999
OPTION,x,y	Включение/выключение опции - Включает/выключает опцию, заданную номером "x". Если y = 0, опция выключена. Если y = 1, опция включена. Пример: OPTION,3,0 отключает функцию автоматического выключения прибора
STORE_OPT	Сохранение опций – Сохраняет опции, установленные в меню вторичных функций в энергонезависимой памяти. <i>ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые опции не могут быть сохранены в энергонезависимой памяти. Более подробную информацию смотрите на странице 37.</i>
WAVE,n	Установка длины волны - Устанавливает длину волны, заданную номером "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	Обнуление фотодетектора – Позволяет установить базовый уровень шума. Перед выполнением этой команды закройте конец интерфейсного кабеля черным колпачком. Если будет детектироваться свет, на приборе отобразится "Error E-1", и тогда необходимо осуществить сброс путем выключения и включения питания.

Автоматическая передача данных

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

Если прибор подсоединен к компьютеру, на котором запущена программа Windows HyperTerminal или другие программы для последовательной передачи данных, 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 построения графиков или регистрации данных. Пример типичной строки показан ниже:

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

Когда прибор присоединен к принтеру при помощи кабеля **P/N 520PRSK**, все результаты измерения будут напечатаны через заранее заданные интервалы.

Программу для последовательной передачи данных нужно конфигурировать, как описано на странице 29, а прибор подсоединить к компьютеру при помощи одного из указанных выше кабелей. На дисплее должен отображаться индикатор **Com**, что показывает, что COM-порт задействован.

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

- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) Выберите в 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 в 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 через программу передачи данных.
- 2) Установите интервал таймера, передав команду SET_TMR,s через программу передачи данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: Разрешенными значениями являются s = от 1 до 3599.

- 3) Автоматическая передача данных начнется немедленно после команды SET_TMR,s.



Обнуление фотодетектора

Чтобы установить фотодетектор измерителя оптической мощности 522В/522В-НР на нуль и получить базовый уровень шума, сделайте следующее:

- 1) Закройте вход непрозрачным черным колпачком или соедините его с затемненным оптическим коннектором. Вход должен быть полностью затемнен, иначе появится индикатор "Error E-1" и прибор нужно будет выключить и включить снова.
- 2) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 3) Выберите в главном цифровом дисплее вторичную функцию 25.00 с помощью кнопки **[↑]** 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 сменится 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 непрозрачным черным колпачком или соедините его с затемненным оптическим коннектором. Вход должен быть полностью затемнен, иначе появится 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 привести в исходное состояние, выключив и включив его снова.

Отклонение нуля и детектирование минимальной мощности света

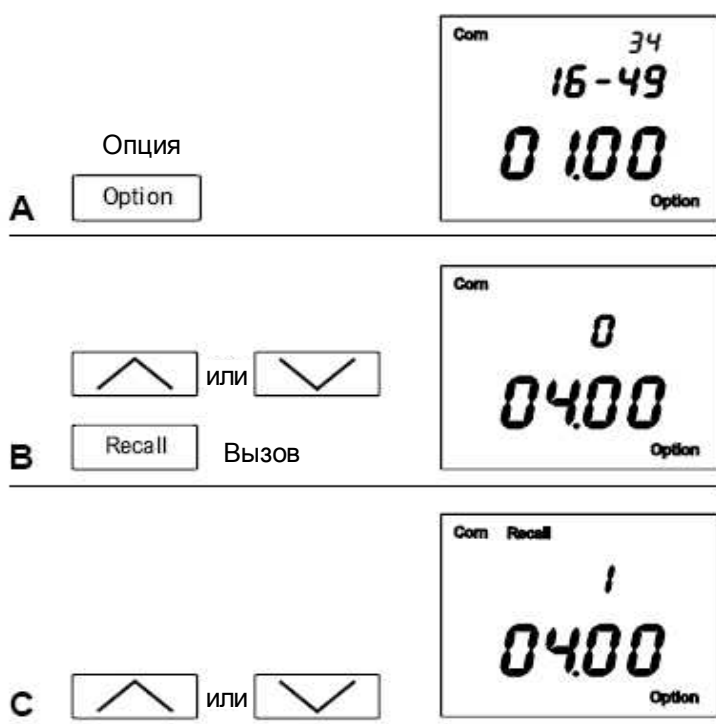
При работе с наиболее чувствительным разрешением шкалы и минимальном различимом уровне мощности, изменения окружающей температуры могут привести к изменению исходного уровня шума или "отклонению нуля". Если имеют место существенные изменения температуры окружающей среды, прибор следует стабилизировать и снова обнулить, чтобы была уверенность в точных измерениях.

Меню вторичных функций

Меню вторичных функций позволяет конфигурировать различные настройки по умолчанию и другие опции. Полный список опций и параметров в меню вторичных функций смотрите на странице 37.

- 1) Введите меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**, как показано на рисунке 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, чтобы изменить значение параметра во вторичном цифровом дисплее, используйте кнопку **[↑]** или **[↓]**, как показано на рисунке С. Чтобы установить порог годен/не годен (Pass/Fail), используйте кнопки **[Watt]**, **[dBm]** и **[Rel]**, как описано на странице 27.
- 4) Нажмите кнопку **[Store]**, чтобы сохранить эту настройку в энергонезависимой памяти и перейти к редактированию других опций, или кнопку **[Option]**, чтобы выйти из меню вторичных функций.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые опции не могут быть сохранены в энергонезависимой памяти. Более подробную информацию смотрите на странице 37.





Вторичные функции и параметры

Вариант №	Значение параметра (значения по умолчанию показано жирным шрифтом)	Описание
01.00	HH-MM-SS	Время: часы (HH), минуты (MM) и секунды (SS).
02.00	MM-DD-YY	Дата: месяц (MM), день (DD) и год (YY).
3.00	0 = отключен/ 15 = активирован	Активизация/отключение функции автоматического выключения. При активизации прибор выключается через 15 минут.
04.00	0 = отключен / 1 = активирован	Активирование/отключение выключения подсветки.
05.00	0 = десятич. число с фикс. запятой / 1 = десятич. число с плавающей зап.	Включение/выключение автоматического разрешения для измерений в дБ/дБм (dB/dBm)
06.00	0 = отключен /1 = активирован	Защита регистров измерений от записи.
07.00	0 = отключен /1 = активирован	Активирование/отключение COM-порта. При активировании отображается индикатор Com.
08.00*	0 = отключен /1 = активирован	Активирование/отключение регистрации данных по таймеру.
09.00*	0 = отключен /1 = активирован	Активирование/отключение автоматической передачи данных.
10.00*	00-02 to 59-59 (минуты-секунды)	Установка интервала для регистрации данных по таймеру или передачи данных.
11.00	0 = отключен / 1 = активирован	Активирование/отключение звукового сигнала клавиатуры.
12.00	0 = отключен /1 = активирован	Активирование/отключение тестирования с результатом годен/не годен. Для установки значения порога на вспомогательном цифровом дисплее используйте кнопки [Watt], [dBm] и [Rel].
15.00*	0 = отключен / 1 = активирован	Приведение конфигурации прибора к заводским установкам по умолчанию, сохраненным в энергонезависимой памяти и активирование всех неактивированных длин волн.
20.00**	0 = отключен / 850 = активирован	Активирование/отключение длину волны 850 нм (только 522В).
21.00**	0 = отключен / 980 = активирован	Активирование/отключение длины волны 980 нм.
22.00**	0 = отключен / 1310 = активирован	Активирование/отключение длины волны 1310 нм.
23.00**	0 = отключен / 1480 = активирован	Активирование/отключение длины волны 1480 нм.
24.00**	0 = отключен / 1625 = активирован	Активирование/отключение длины волны 1625 нм.
25.00*	0 = не активно /1 = активно	Обнуление фотодетектора. Перед выполнением команды закройте конец интерфейсного кабеля черным колпачком. Если свет будет детектироваться, прибор отобразит "Error E-1" и его необходимо будет перезапустить.

* Настройки не могут быть сохранены в энергонезависимой памяти и будут сбрасываться каждый раз, как прибор будет выключен и снова включен.

** Эти опции могут быть активизированы одновременно при помощи кнопки [λ] в меню вторичных функций.

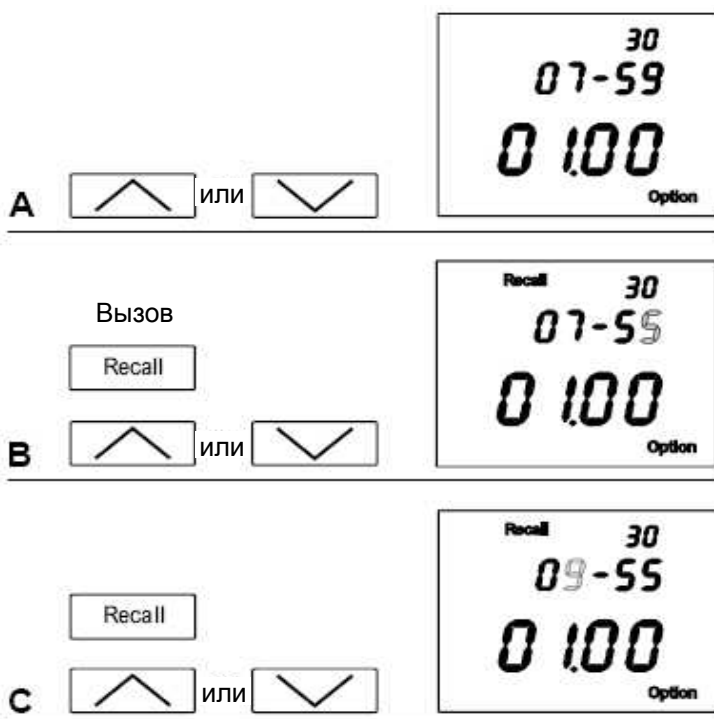
Установка времени вручную

Для установки времени вручную сделайте следующее:

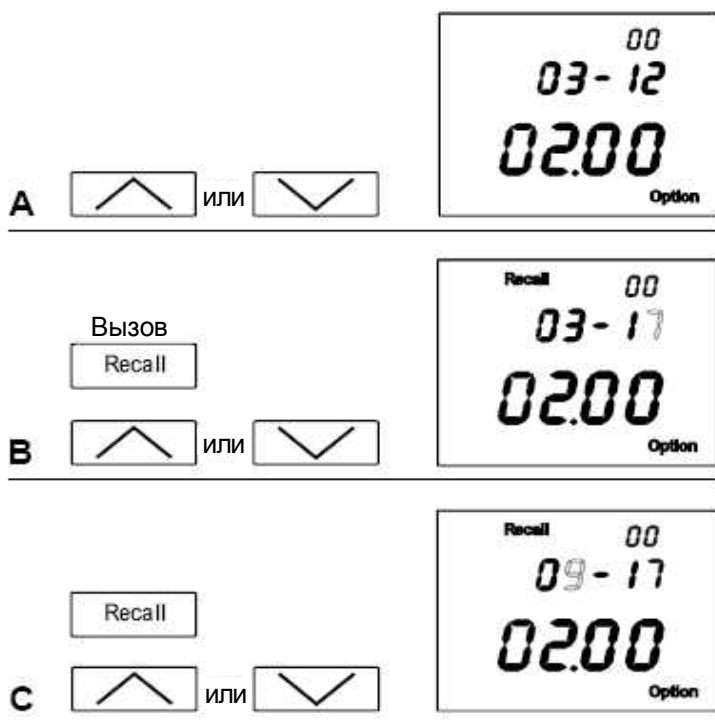
- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) Используйте кнопку **[↑]** или **[↓]** для выбора опции 01.00 в главном цифровом дисплее. На вторичном цифровом дисплее будут показаны часы и минуты, разделенные дефисом. На вспомогательном цифровом дисплее будут показаны секунды. Смотрите ниже рисунок А.
- 3) Нажмите кнопку **[Recall]**. Часы остановятся, и правая цифра минут будет мигать, показывая, что ее можно изменить. С помощью кнопки **[↑]** 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 дня. Цифры не прокручиваются циклически.

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



Установка даты вручную



Для установки даты вручную сделайте следующее:

- 1) Войдите в меню вторичных функций, нажав кнопку **[Option]**.
- 2) Используйте кнопку **[↑]** или **[↓]** для выбора в главном цифровом дисплее опции 02.00. На вторичном цифровом дисплее будет показан месяц и день, разделенные дефисом. На вспомогательном цифровом дисплее будет показан год. Смотрите выше рисунок А.
- 3) Нажмите кнопку **[Recall]**. Самая правая цифра минут будет мигать, показывая, что ее можно изменить. С помощью кнопки **[↑]** или **[↓]**, увеличьте или уменьшите цифру до нужного значения. Смотрите выше рисунок В.

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

- 4) Настройте 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) Нажмите кнопку **[Store]** для сохранения настроек календаря, затем клавишу **[Option]** для выхода из меню вторичных функций.

Приложения

В настоящем руководстве приводится описание следующих приложений измерителя оптической мощности 522В/522В-НР:

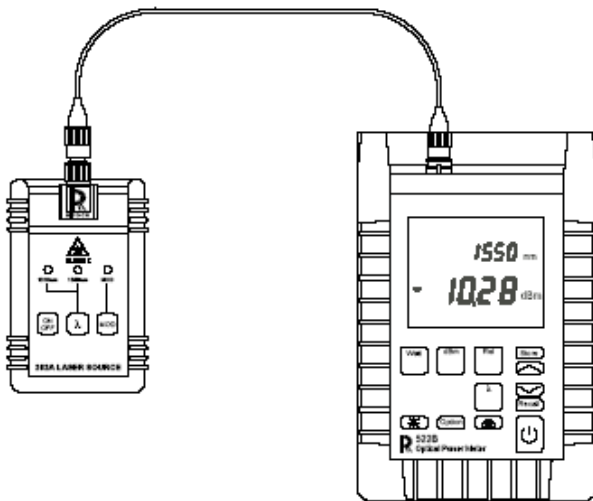
Измерение вносимого затухания

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). Для более подробной информации обратитесь к следующим документам:

- FOTP-171 Attenuation By Substitution Measurement - For Short Length Multimode Graded Index and Single-Mode Optical Fiber Assemblies [Измерение затухания методом замещения – Для многомодовых волокон с градиентным показателем преломления и одномодовых волокон коротких длин]
- OFSTP-2 Optical Fiber Loss Measurements of Installed Multimode Fiber Cable Plants [Измерение оптического затухания в протянутом многомодовом оптическом кабеле]
- OFSTP-14 Optical Fiber Loss Measurements of Installed Single-Mode Fiber Cable Plants [Измерение оптического затухания в проложенном одномодовом оптическом кабеле]

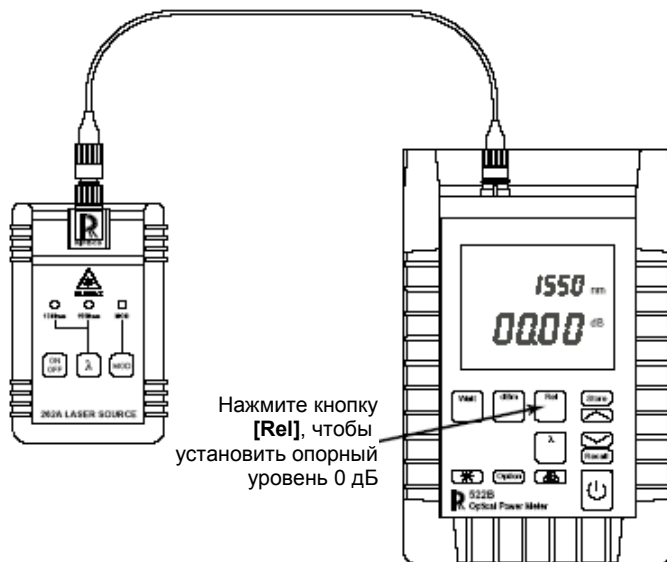
Измерения вносимого затухания



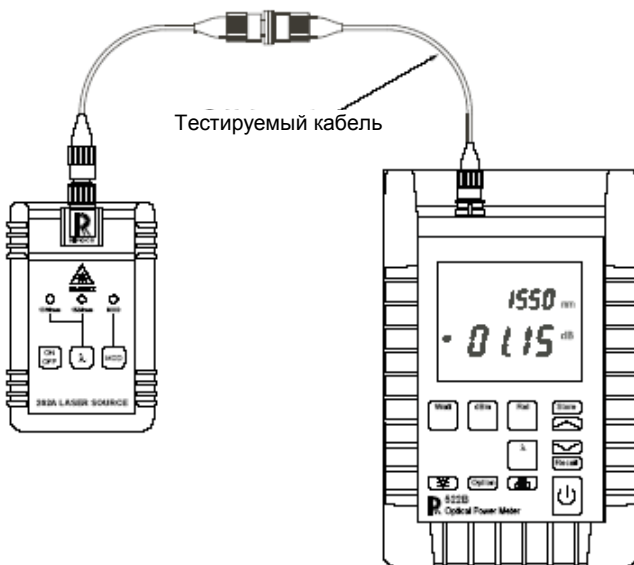
Для измерения вносимого затухания коннектора/кабеля сделайте следующее:

- 1) Подсоедините соответствующий лазерный источник Темпро к оптическому измерителю мощности 522В/522В-НР при помощи подходящего опорного кабеля. Опорный кабель должен иметь длину от 2 до 3 м. Смотрите рисунок выше.

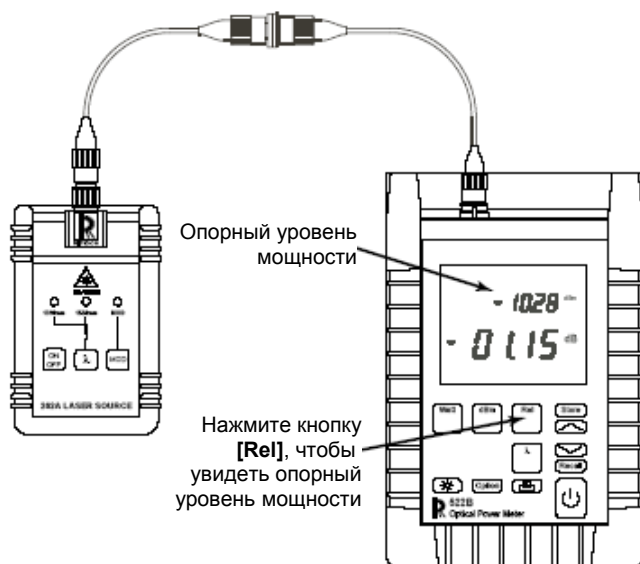
ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда очищайте оптические коннекторы и интерфейсы перед соединением.



- 2) Убедитесь, что источник находится в режиме непрерывного излучения. Установите оптический измеритель мощности на длину волны источника с помощью кнопки **[λ]** и на единицы дБм с помощью кнопки **[dBm]**. Имейте в виду, что выходной уровень мощности в дБм на выходе опорного кабеля должен быть в допустимых пределах.
- 3) Сохраните опорный уровень мощности для длины волны A, нажав и удержав на несколько секунд кнопку **[Rel]**. На главном цифровом дисплее отобразится "00.00 dB", как показано выше.

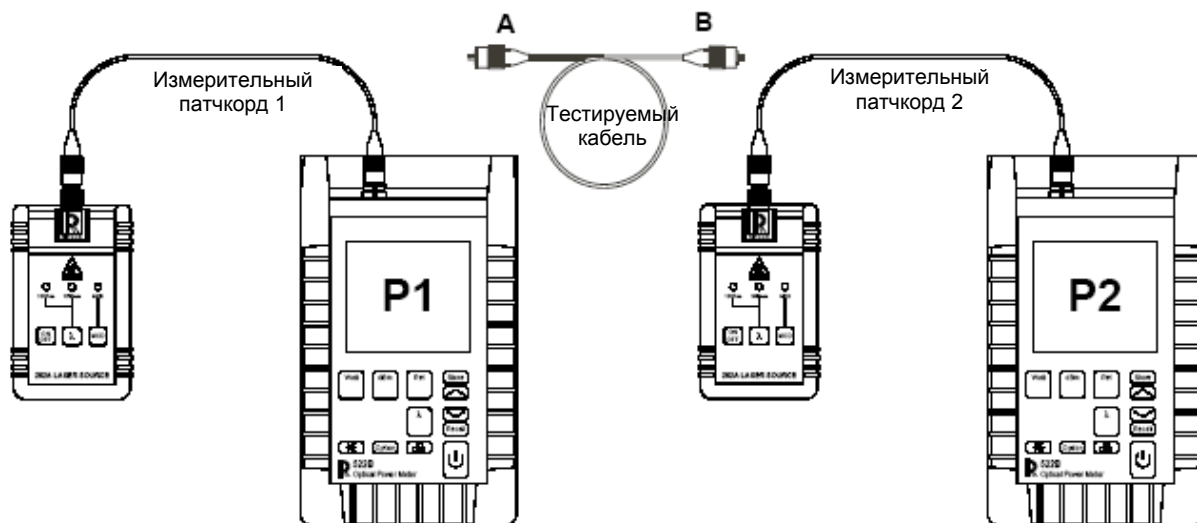


- 4) Отсоедините один конец опорного кабеля от измерителя оптической мощности 522B/522B-HP и вставьте тестируемый кабель с помощью соответствующего переходного адаптера. Вносимое затухание кабеля будет показано в дБ. В примере, представленном выше, вносимое затухание равно $-1,15$ дБ.
- 5) Для сохранения результатов измерений в первом доступном регистре нажмите кнопку **[Store]**. Подробное руководство по сохранению результатов измерений смотрите на странице 23.



- 6) Опорный уровень мощности можно увидеть на вторичном цифровом дисплее, пока выполняется измерение вносимого затухания, кратковременно нажав кнопку [Rel], как показано выше.

Измерение затухания линии



Для измерения затухания одномодовой или многомодовой волоконно-оптической линии, имеющей настолько большую длину, что к обоим ее концам нельзя получить доступ в одном помещении, сделайте следующее:

- 1) Если у каждого конца линии имеется полный комплект измерительных приборов (источник излучения и измеритель оптической мощности) перед началом измерений рекомендуется проверить выходную мощность источников и состояние измерительных патчкордов.

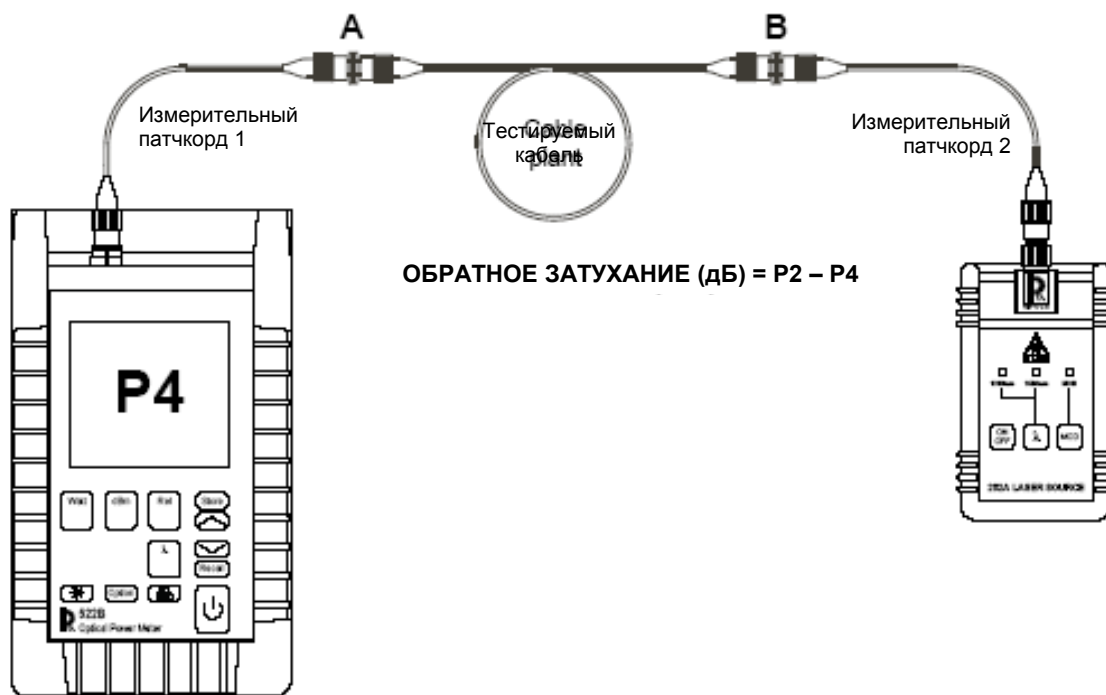
Соедините каждый источник и измеритель оптической мощности измерительным патчкордом, как показано выше. Источники должны быть установлены в режим непрерывного излучения. Оптические измерители мощности следует установить на ту же длину волны и на единицы измерения дБм. Заметьте показания P1 и P2 в дБм. Например, для лазерного источника 265A Tempo показание мощности на длине волны 1310 нм должно лежать между $-9,5$ и $-10,5$ дБм.

- 2) Подсоедините источник излучения и оптический измеритель мощности к соответствующим портам коммутационной панели при помощи измерительных патчкордов, как показано выше.
- 3) Подставьте в представленную выше формулу показание измерителя оптической мощности в дБм (P3) и номинальное значение уровня мощности на выходе источника, указанное в таблице ниже, соответствующее используемому источнику света. Например, если измеритель оптической мощности показывает -18 дБм, тогда ПРЯМОЕ затухание линии, вычисляемое как $[-10 - (-18)]$, равно 8 дБ в случае использования лазерного источника 265A Tempo на 1310 нм.

Сведения о выходном уровне источника:

Модель	Длина волны	Тип волокна/Размер	Выходной уровень (дБм)
252A/B*	850 нм	ММ 62.5/125	-13 дБм ±1 дБ
252A/B	1300 нм	ММ 62.5/125	-20 дБм ±1 дБ
255A	1300 нм	ММ 62.5/125	-20 дБм ±0,5 дБ
256A	1550 нм	ММ 62.5/125	-20 дБм ±0,5 дБ
257A	850 нм	ММ 62.5/125	-13 дБм ±0,5 дБ
262A	1310/1550 нм	Одномодовый	-7 дБм ±0,75 дБ
265A	1310 нм	Одномодовый	-7 дБм ±0,5 дБ
266A	1550 нм	Одномодовый	-7 дБм ±0,5 дБ

Не рекомендуется использовать с измерителем высокой оптической мощности 522B-HP.



- 4) Целесообразно измерять затухание в обоих направлениях. Поменяйте местами источник и измеритель оптической мощности, как показано выше. Вычислите обратное затухание, пользуясь приведенной выше формулой.
- 5) Запишите оба значения затухания, прямого и обратного.



Дополнительные принадлежности, техническое обслуживание и сервис

Чтобы заказать дополнительные принадлежности, адаптеры SOC и другие компоненты, свяжитесь с местным дистрибьютором Tempo.

Дополнительные принадлежности

Артикул	Описание
520SW	Программное обеспечение fiberWORKS®
520RSK	Комплект кабелей для интерфейса RS232
520PRSK	Комплект кабелей Serial для принтера
520NiMH	Никель-металгидридная аккумуляторная батарея
520XFMR	адаптер питания/NiMH зарядное устройство
520BOOT	Защитный резиновый чехол
520STAND	Подставка для наклонного положения прибора

Принадлежности для очистки

Артикул	Описание
945	Устройство для очистки коннекторов
946	Палочки для очистки адаптеров, 10 штук
946/К	Палочки для очистки адаптеров, 200 штук
FVK-200/U25 200X	Микроскоп 200X

Адаптеры SOC

Доступны адаптеры типа SOC для различных типов оптических коннекторов. Другие дополнительные адаптеры приведены ниже по кодам.

Код адаптера	Тип коннектора
1001	Blank
1010	DIN 47256
1020	NTT/FC-PC
1030	AT&T/ST-PC
1038	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	Алмазный HMS-10A (SMA-2.5)
1087	SMA-905/906
10E0	Radial EC
10E2	Diamond E-2000
10TB	Simplex TOSLINK/Spectran J-pin
10TD	TR/TX set, duplex TOSLINK/Spectran J-pin
10TR	Duplex TOSLINK TX
10TX	Duplex TOSLINK TR
10ZP	H-P Versalink/Spectran V/Z-pin



Техническое обслуживание и сервис

Компания Темпро предлагает для оптических измерителей мощности 522В/522В-НР три типа технической поддержки. Если у Вас есть вопросы, позвоните дистрибьютору компании Темпро.

Пожалуйста, подготовьте следующую информацию:

- 1) Номер модели прибора
- 2) Серийный номер прибора
- 3) Описание проблемы

Для получения технического обслуживания прибора свяжитесь с дистрибьютором компании Темпро.

Периодическая калибровка

Рекомендуется, чтобы измеритель оптической мощности 522В/522В-НР был сертифицирован и/или калибровался каждые 12 месяцев, начиная с даты, напечатанной на калибровочной этикетке на приборе.