

Измерители мощности лазера

Серия Fit и Cronos

В некоторых случаях бывает достаточно сделать быструю проверку параметров лазера и нет необходимости в долгосрочных измерениях; достаточно иметь показания на экране, чтобы проверить, что мощность в порядке. Иногда нельзя доставить воду к станку. Зачастую это вопрос ограниченного бюджета. Для этих случаев применяются различные классы инструментов, известных как лазерные зонды или лазерные датчики.

Такие инструменты, изготовленные из термочувствительных элементов, присоединённых к электронной схеме или к дисплею, являются отдельными приборами. В общем, существующие инструменты этого типа являются термометрами, которые измеряют температуру в фиксированный период времени и имеют простую шкалу или цифровой дисплей. У них есть некоторое количество основных недостатков, таких как их зависимость от времени измерения, которое в большинстве случаев должно быть посчитано оператором, низкая стабильность точности; после каждого измерения они должны охлаждаться.

Laserpoint сделал прорыв в области полностью автоматических мощных лазерных зондов, которые определяют мощность лазера микропроцессором, основываясь на динамике температуры. Методика измерения и сбора данных автоматически определяет время необходимое для выполнения измерения: сбор информации запускается и прекращается установкой порогового значения теплового датчика. Эта методика почти не подвержена индуцированию ошибок из-за продолжительности воздействия и может позволить сложные вычисления без необходимости стимулирующего охлаждения абсорбера.

Fit u CRONOS имеют эргономичный дизайн, например LCD дисплей и баланс размеров для обеспечения удобного и безопасного управления. У абсорберов низкие рефлексии и высокие граничные пороги повреждаемости; в частности, мультикиловаттный **CRONOS** имеет выгнутую коническую форму, чтобы избежать обратного рефлексирования.



Повторная калибровка может быть выполнена пользователем.

Fit с его низким профилем чувствительной головки присоединен к корпусу дисплея с помощью гибкого шнура диаметром 1мм, позволяет удаленно тестировать даже в крошечных промежутках.

■ Простые современные методики измерений

Fit Серия

Полностью автоматическая, серия маломощных датчиков
3 модели для диапазона от 500мВт до 500Вт.

- две длины волны (CO₂ и Yag) ,
- 4 секунды от измерения до отображения
- +/- 1% воспроизводимость
- +/- 3% точность

- дискретность 10 МВт на 50 Вт датчике
- возможна перекалибровка Пользователем

Cronos Серия

Полностью автоматическая, серия высокомоощных датчиков

3 модели для диапазона от 1,5 Вт до 10 кВт

- две длины волны (CO₂ и Yag) ,
- 8 секунды от измерения до отображения
- +/- 2% воспроизводимость (+/- 5% для 5 и 10 кВт моделей)
- +/- 4% точность
- дискретность 1Вт на 10 кВт датчике
- возможна перекалибровка Пользователем



CE

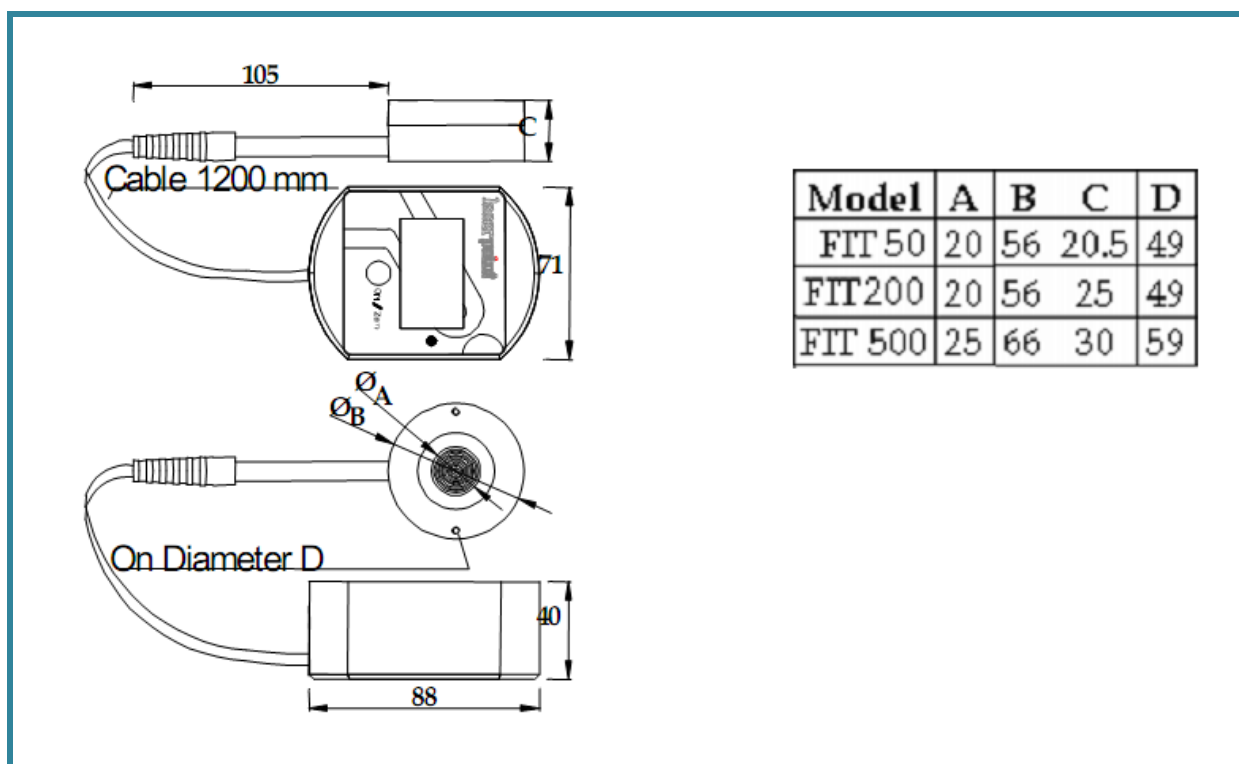


CE

■ Fit серия: Спецификации

| Параметр | Fit50 | Fit200 | Fit500 |
|---|------------------|------------------|-------------------|
| Максимальная Измеряемая Мощность (Вт): | 50 | 200 | 500 |
| Минимальная Измеряемая Мощность @ ±3% точность (Вт): | 2 ⁽¹⁾ | 8 ⁽¹⁾ | 20 ⁽¹⁾ |
| Абсолютная Минимальная Измеряемая Мощность (Вт): | 0.5 | 2 | 5 |
| Максимальный диаметр лазерного луча (мм): | 20 | 20 | 25 |
| Пороговое значение энергетической плотности @ 250Вт(10Дж-0.5мсек-25Гц) at 1.064микром (YAG laser)(Вт/см ²): | 10000 | | |
| Пороговое значение плотности энергии @ полная шкала на 10.6мкм (CO ₂ laser) (Вт/см ²): | 2500 | | |
| Воспроизводимость: | ± 1% | | |
| АЦП разрешение (Вт): | ± 0.06 | ± 0.25 | ± 0.60 |
| Разрешение экрана (Вт): | 0.01 | 0.1 | 0.1 |
| Точность: | ±3% | | |

| | | | |
|--|------------|-------|-------|
| Максимально допустимая температура датчика (°C): | 70 | | |
| Время измерения и отображения информации (с): | 4 | | |
| Потребление энергии в режиме ON (мВт): | 26 | | |
| Потребление энергии в режиме OFF (мкВт): | 25 | | |
| Энергоснабжение (2 батарейки AA типа) (В): | 3 | | |
| Продолжительность работы без замены батарейки (ч): | 200 | | |
| Рабочий диапазон температуры (°C): | +10 to +40 | | |
| Диапазон температуры для хранения (°C): | -10 to +60 | | |
| Вес (корпус)(г): | 336 | | |
| Вес (Чувствительная головка с кабелем) (г): | 178 | 200 | 280 |
| Габариты (Чувствительная головка) Д x Ш x В (мм): | 56x20 | 56x25 | 66x30 |
| Габариты (Корпус) Д x Ш x В (мм): | 95x71x46 | | |



Информация для заказа:

| Модель (пожалуйста, укажите все коды при заказе) | Код |
|--|-------------------|
| Цифровой измеритель мощности лазерного пучка (0.5-50W) | Fit 50 |
| Цифровой измеритель мощности лазерного пучка (2-200W) | Fit 200 |
| Цифровой измеритель мощности лазерного пучка (5-500W) | Fit 500 |
| NIST(Национальный Институт Стандартов и Технологий) / РТВ сертификат калибровки (по запросу) | Сертификат |
| <i>Пример кода для заказа: Fit50-Cert</i> | |

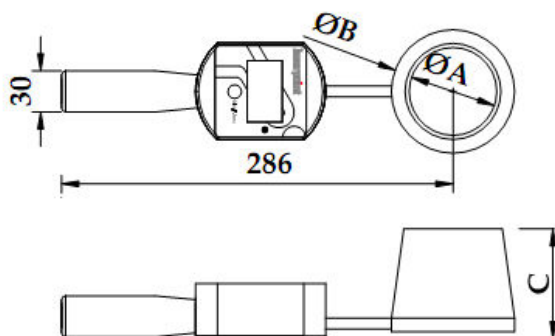
«Cronos серия: Спецификация

| Параметр | LP1.5 | LP5.0 | LP10 |
|--|--------------------|--------------------|---------------------|
| Максимальная Измеряемая Мощность (Вт): | 1500 | 5000 | 10000 |
| Минимальная Измеряемая Мощность @ $\pm 4\%$ точность (Вт): | 150 ⁽¹⁾ | 500 ⁽¹⁾ | 1000 ⁽¹⁾ |
| Абсолютная Минимальная Измеряемая Мощность (Вт): | 30 | 100 | 200 |
| Максимальный диаметр лазерного луча (мм): | 40 | 55 | 65 |
| Пороговое значение плотности энергии @ полная шкала (Вт/см ²): | 2600 | 1900 | 1500 |
| Воспроизводимость: | $\pm 2\%$ | $\pm 5\%$ | $\pm 5\%$ |
| Точность измерения: | $\pm 4\%$ | | |
| Разрешение (Вт): | 1 | | |
| Максимально допустимая температура датчика (°C): | 150 | | |
| Время измерения и отображения информации на максимальной шкале мощности (с): | 10 | | |
| Время измерения и отображения информации на минимальной шкале мощности (с): | 15 | | |
| Потребление энергии в режиме ON (мВт): | 26 | | |
| Потребление энергии в режиме OFF (мкВт): | 25 | | |
| Энергоснабжение (2 батарейки AA типа) (В): | 3 | | |
| Продолжительность работы без замены батареек (ч): | 200 | | |
| Рабочий диапазон температуры (°C): | 10 to 40 | | |
| Диапазон температуры для хранения (°C): | -10 to 60 | | |
| Вес (g): | 480 | 950 | 1300 |
| Длина с ручкой (mm): | 300 | 310 | 320 |

(1) индивидуальное сравнение с NIST/PTB стандартом

*(Вся спецификация допускает изменения без предварительного уведомления)

Для поддержки стабильности рабочих характеристики, LaserPoint рекомендует калибровать датчики раз в год.



| Модель | A | B | C | Активная площадь |
|--------|----|----|----|------------------|
| 1.5 kW | 40 | 50 | 35 | Плоская |
| 5 kW | 55 | 75 | 65 | Коническая |
| 10 kW | 64 | 90 | 75 | Коническая |

Информация для заказа:

| Модель <i>(пожалуйста, укажите все коды при заказе)</i> | Код |
|--|-------------------|
| Цифровой измеритель мощности лазерного пучка (30-1550W) | Cronos 1.5 |
| Цифровой измеритель мощности лазерного пучка (100-5000W) | Cronos 5.0 |
| Цифровой измеритель мощности лазерного пучка (200-10000W) | Cronos 10 |
| NIST(Национальный Институт Стандартов и Технологий) / PTB сертификат калибровки (по запросу) | Сертификат |
| <i>Пример кода для заказа: Cronos 5.0-Cert</i> | |

■ Применение лазерных зондов

Лазерные зонды могут быть применены в различных случаях. До сих пор они служили стандартным инструментом измерения для сервисных инженеров, которые могли рассчитывать на их мобильность, простоту использования и высокую скорость измерений. Новое поколение зондов, производимых LaserPoint расширило спектр возможностей применения и сделало их доступными для специалистов лазерной техники любого уровня. Они пригодятся, например, в ремонтной мастерской для внутреннего контроля, для периодического контроля медицинского оборудования и т.д.

Это связано с рядом преимуществ, которыми обладают Fit и Cronos, по сравнению с оборудованием предыдущих поколений.

Например, высокая воспроизводимость измерений необходима, чтобы проследить является ли источник излучения стабильным или дрейфует или о том, являются ли мощности, достигнутые после регулировки, наиболее подходящими. Из-за стандартных датчиков, имеющих ошибку 10% (+/-5%), может стать неверным весь ход измерений.

Fit и Cronos, с их возможностью повторять несколько измерений через несколько секунд после предыдущего измерения без остановки для охлаждения и промывки, предлагают двойное преимущество: экономия время и работа с теми же параметрами лазера.

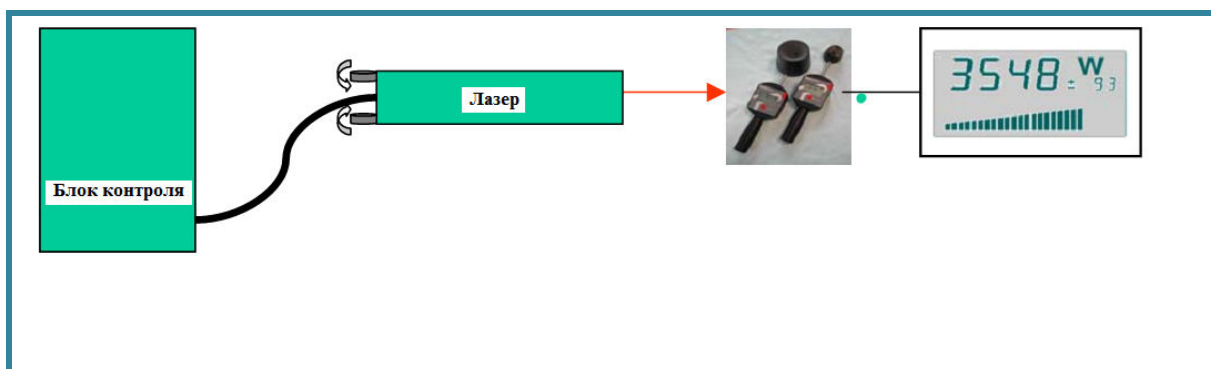
Автоматические измерения предполагают, что нет необходимости измерять время экспозиции и то, что ошибки быть не может. Внутренние часы Fit сами определяют необходимый интервал 4 или 8 секунд, и Cronos, который запускает и останавливает измерения с помощью срабатывания триггера. Оператор может держать датчик под лазером долгое время или даже вставить его в бегущий луч: ошибок в измерениях не будет. Считывание может быть сделано одним оператором вместо обычных двух, один на блок управления, чтобы открыть/закрыть затвор, а другой на машине, чтобы производить измерения. Возможность сохранять и загружать последние измерения пригодится в промышленных учреждениях, где спешка и разнонаправленная деятельность может отвлечь операторов лазеров.

Точность и высокая степень воспроизводимости необходима в некоторых

медицинских приложениях, чтобы знать точное значение мощности, поставляемую пациенту. Fit серия имеет рабочие характеристики мощности равные мощности измерителей, для того чтобы Fit датчики служить им полноценной заменой, когда нет других задач, таких как долгосрочный контроль.

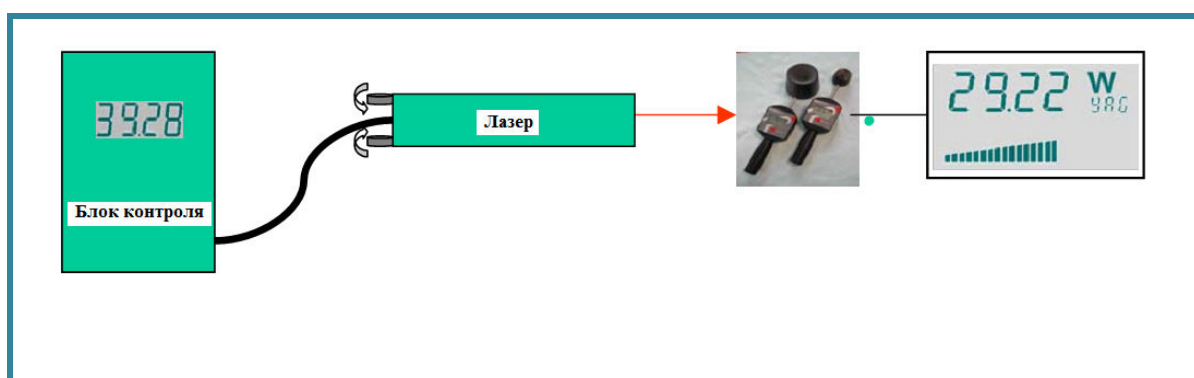
■ Выравнивание лазера

Контроль максимальной мощности может быть достигнут после подстройки в течении 8-ми секунд с помощью Cronos или 4-х секунд с помощью FIT. Это измерение может быть полезным, в качестве перекрестной проверки лазером внутреннего контроля мощности.



■ Контроль мощности лазера

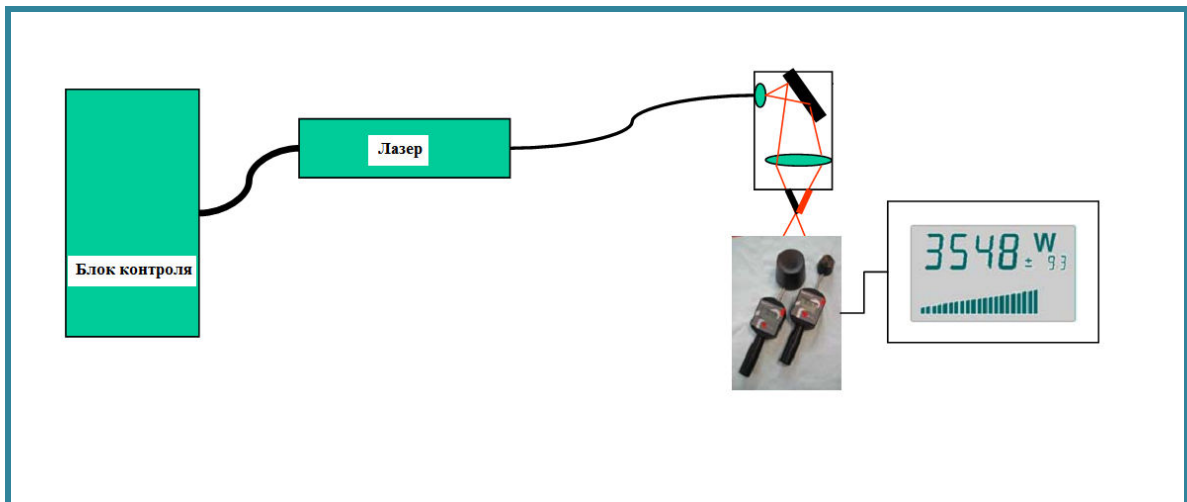
Периодический контроль выходных данных лазера может быть выполнен с помощью лазерных датчиков, особенно, если есть сомнения в эффективности поставляемого значения мощности. В реальности дело обстоит так, что внутренний монитор лазера показывает какое-либо значение, но прибор не работает должным образом.



■ Контроль системы доставки всего луча на рабочую поверхность

Контроль целостности луча, ниже рабочей поверхности, может объяснить почему обрезка, сварка и другие операции не выполняются на должном уровне. Cronos и Fit

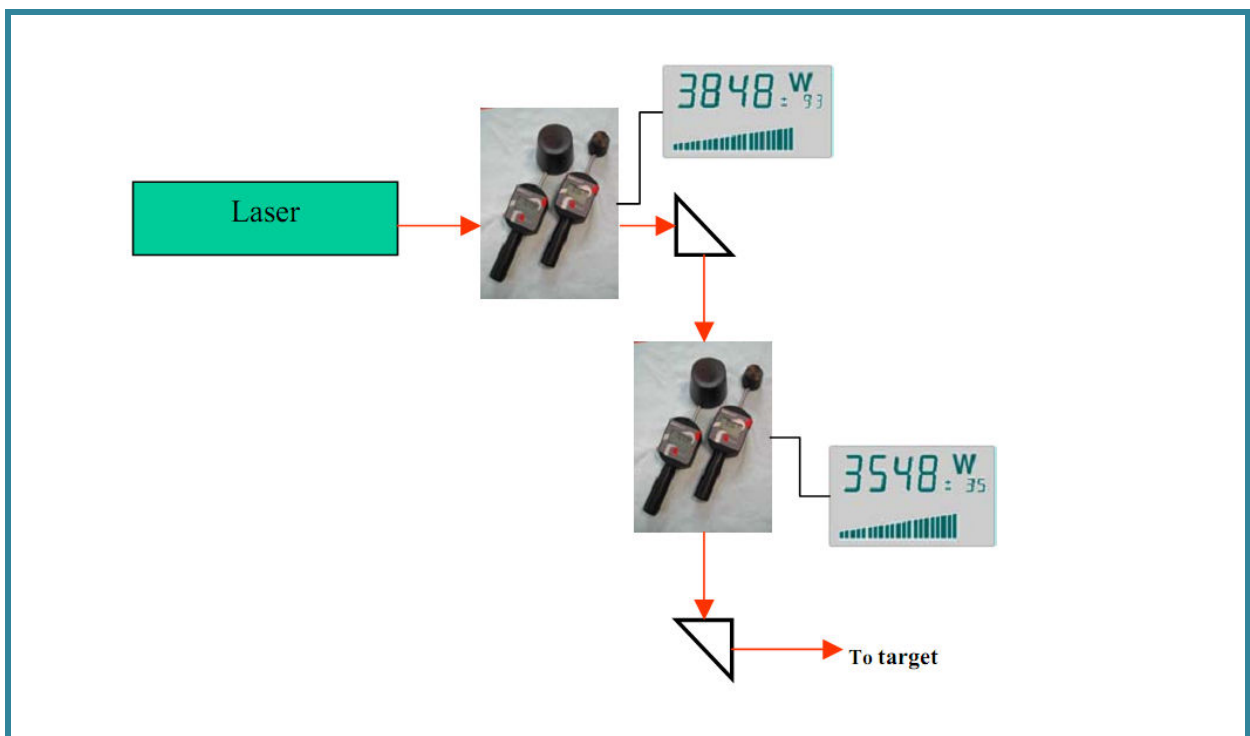
легко могут показать расхождение с внутренним монитором лазера, свидетельствующее о том, что могут быть повреждены компоненты на линии луча или есть потери мощности из-за смещения.



■ Обнаружение повреждённых или загрязнённых компонентов

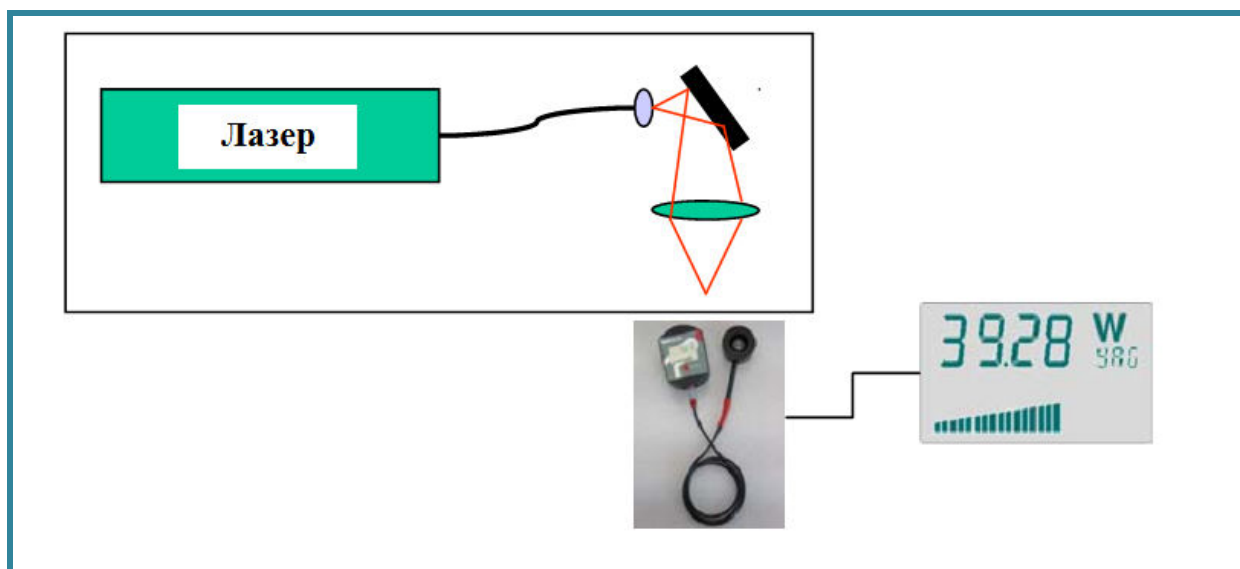
Обнаружение поврежденных оптических компонентов может быть легко произведено снятием показаний до и после самого компонента. Оптические компоненты в хорошей форме не создают потерь больше, чем несколько процентов мощности лазера. Основные потери могут быть объяснены повреждением или загрязнением, в любом случае замена оптики или ее очистка спасет от будущих бед и расходов.

Датчики Fit и Cronos идеально подходят для такого рода проверок, поскольку их надежные измерения позволяют доверять показаниям и дают возможность сделать еще одно измерение через несколько секунд после первого и практически не зависят от колебаний лазера.



■ Быстрая проверка систем маркировки и микрообработки

Лазеры малой и средней мощности могут быть эффективно проверены Fit серией. 1% воспроизводимость и высокое разрешение (от 10 мВт до 50 Вт) этих датчиков делает их измерения надежными источниками для установки параметров прибора или для периодической проверки.



■ Быстрая проверка медицинских лазеров

Периодическая проверка несущей частоты медицинских лазеров (CO₂, Yag, Аргон и др.) может быть сделано быстро (4 сек) с высокой степенью надежности и точности Fit датчиками. Обнаружение потерь внутри манипуляторов, разрывы волоконного пишущего узла, повреждения фокусирующей оптики или рукояти немедленно определяется благодаря высокому уровню воспроизводимости и высокому разрешению этих датчиком.

