Руководство по эксплуатации инфракрасного термометра (пирометра)

MLG 225 Laborant

Введение

Спасибо за покупку бесконтактного инфракрасного термометра (пирометра) модели MLG 225 Laborant. Чтобы измерить температуру, просто направьте прибор на объект, нажмите курок и прочитайте показания дисплея. Отпускание курка переведет прибор в режим ожидания, в котором отобразится последнее измеренное значение температуры в течение 20 секунд и затем прибор автоматически отключится. Удостоверьтесь, что площадь мишени больше, чем размер пятна (см. раздел «Техническая информация»).

Характеристики

Пирометр MLG 225 Laborant измеряет широкий диапазон температур и обеспечивает высокое отношение D:S, позволяя пользователю измерять объекты на безопасном расстоянии.

- Оптика 50:1, отключаемый лазерный прицел
- Регулируемый коэффициент излучения
- Интерфейс USB
- Непрерывный режим измерения, резьба для штатива
- Real-time ПО - запись значений и построение графиков
- Функции Max/Min/Dif/Avg Record, сигнализация Hi/Low
- Противоударный корпус (испытано на многократное падение с высоты 2м на бетонное основание)*

*- случай не покрывается гарантией.

Области применений

-измерение температуры воздуха в помещении,

-измерение температуры воздуха на улице,

-измерение температуры хранения продуктов в холодильных камерах и в помещении,

-измерение температуры при приготовлении пищи,

-поиск утечек тепла в строительных конструкциях,

-определение эффективности теплоснабжения в доме,

-диагностика систем охлаждения автомобиля,

-диагностика двигателя автомобиля,

-диагностика тормозных систем автомобиля,

-контроль температуры электрооборудования,

-контроль температуры производственных процессов

Информация о безопасности ⚠

Не направляйте лазер в глаза человека или животных!

Внимание, лазер может отражаться от поверхностей!

Предостережения

Не погружайте инструмент в воду, не подвергайте воздействию сильного электромагнитного излучения (индукционные печи, дуговая сварка). Используйте прибор только при допустимой температуре окружающей среды указанной в технических характеристиках.

Символы безопасности

⚠ Опасно, смотрите это руководство перед использованием прибора.

Аттестовано на соответствие CE

Этот инструмент также соответствует следующим стандартам:

EN61326: Электрооборудование для измерения, управления и лабораторного использования.

IEC61000-4-2: Испытания на устойчивость электростатическим разрядам.

IEC61000-4-3: Испытания на устойчивость к излучению, воздействиям высокочастотного и электромагнитного поля.

IEC61000-4-8: Испытания на устойчивость к магнитному полю частоты электросети.

QUALITY ASSURED FIRM ISO 9001 SGS

Производство проверено на соответствие менеджмента качества.

RoHS

Продукция соответствует требованиям о содержании вредных для человека веществ.

Технические характеристики

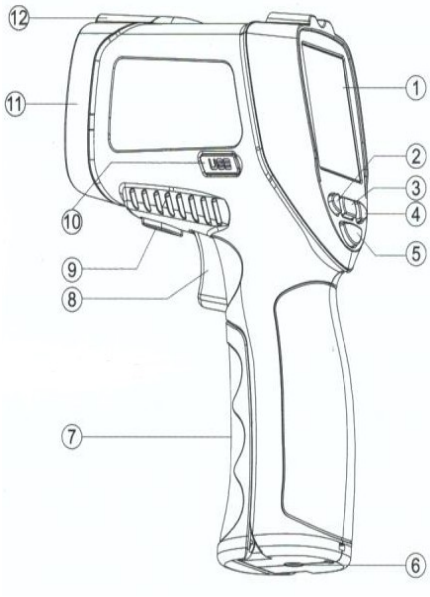
Изделие	MLG 225 Laborant
Диапазон температуры	-50...+2250°C -58...+4082°F
Погрешность	±1.5% или ±1.5℃ в диапазоне 0...+2250 ℃ ±1,5℃±0,04℃/℃ в диапазоне -50...0℃
Спектральный диапазон	8-14 мкм
Стабильность	±1°F (0,5°C)
Разрешение	0.1°F (0.1°C)
Быстродействие	250 миллисекунд
Коэффициент излучения	Изменяемый 0,1-1,0
Отношение расстояние/диаметр пятна	50:1
Тип аккумулятора / время работы	9V (NEDA1604, IEC6F22,006P) / приблизительно 22 часа
Рабочие температуры, влажность	-20...+50°C, 10-95%
Температуры хранения, влажность	-30...+60°C, до 80%
°C / °F переключение	ДА
Автовыключение питания	Автоматически, через 20 секунд
Фоновая подсветка	ДА
Выключаемый лазерный указатель	ДА
Max/Min/Dif/Avg Record	ДА
Интерфейс USB	ДА
Программное обеспечение real-time	Построение графиков, запись данных
Сигнализация High/Low	ДА
Резьба для штатива	ДА
Размер	191,5x126x60 мм
Вес	290 грамм

Инструкция по работе

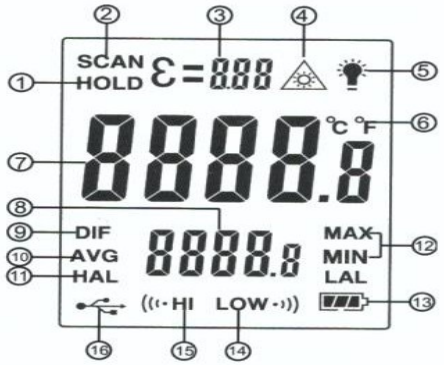
Быстрый запуск

Чтобы измерить температуру, направьте прибор на цель, температуру которой Вы хотите измерить, нажмите и удерживайте курок нажатым. Убедитесь, что мишень находится в поле зрения инструмента.

Внешний вид инструмента / ЖКД и элементы управления



1-ЖК дисплей, 2-кнопка выбора, 3- кнопка вкл./откл. лазера и подсветки, 4-кнопка выбора, 5-кнопка режимов/настроек, 6-резьба для штатива, 7-батарейный отсек, 8-измерительный курок, 9-кнопка вкл. подсветки и лазера, 10-USB выход, 11-инфракрасный сенсор, 12-лазерный модуль



1-индикация заморозки последнего значения, 2-индикация рабочего режима, 3-значение коэф. излучения, 4- индикатор лазера, 5-индикатор подсветки, 6-режим °C/°F, 7-текущие показания, 8-показания для выбранного режима, 9-режим DIF (разница показаний), 10-режим AVG (усреднение), 11-установка сигнализации верхнего (HAL) или нижнего (LAL) значения, 12-режим MAX (максимальное значение) или MIN (минимальное значение), 13-индикатор разряда батареи, 14-сигнализация нижнего значения, 15-сигнализация верхнего значения, 16-индикация подключения по USB

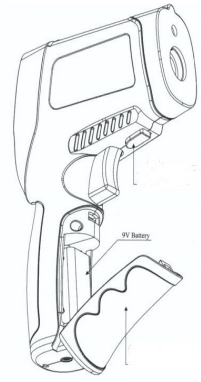
Для измерения температуры нажмите на измерительный курок и удерживайте его. Значения температуры отображаются на дисплее. При отпускании курка, автоматически сохраняется последнее измеренное значение. Лазер не измеряет, он служит только для наводки на цель и ориентирован в измеряемой области. Для более точной наводки на больших расстояниях используйте оптический прицел.

Для каждого цикла измерения пирометр автоматически высчитывает минимальное и максимальное значения, дифференциальное (разница между минимальным и максимальным значениями) и усредненное значения. Режимы и значения отображаются в нижней части дисплея. После каждого отпускания и повторного нажатия курка начинается новый цикл измерения.

Назначения кнопок и отображаемые на дисплее функции указаны на схемах выше, кнопка 3 выполняет две функции: в режиме Scan — подсветка дисплея, в режиме Hold — отключение лазера.

Меню настроек позволяет устанавливать коэффициент излучения (см. подробней на следующей стр.), нижний и верхний порог срабатывания сигнализации. Для входа в меню настроек нажмите и удерживайте 3 секунды кнопку 5, для выбора изменяемого параметра нажимайте кнопку 5, для изменения установок - кнопки выбора 2 и 4. Выбранные параметры будут моргать на экране. Для выхода из меню настроек снова нажмите

удерживайте 3 секунды нажатой кнопку 5. Эти параметры будут сохранены даже после выключения пирометра (сбрасываются на начальные значения только при смене батареи питания).



Аккумулятор - батарея расположена в аккумуляторном отсеке, находящемся в ручке инструмента. При символе низкого заряда аккумулятора на ЖКД нужно заменить батарею. Для того, чтобы открыть крышку аккумуляторного отсека нажмите кнопку рядом с курком.

Также в нижней части рукоятки расположена резьба для стандартного разъем под штатив или другое приспособление для крепления.

Работа в режиме связи с ПК

1) Установите программное обеспечение (ПО). Для этого вставьте CD диск из комплекта поставки в оптический привод компьютера и запустите файл setup.exe. Далее следуйте инструкциям на экране.

2) После завершения установки нажмите на иконку программы созданную на рабочем столе вашего ПК. Вид интерфейса после запуска ПО показан на рис.:

3) Соедините пирометр с ПК через USB кабель в тот момент когда пирометр будет работать. ПО автоматически обнаружит пирометр и

включится режим real-time (автоматического построения графика и сохранения данных).

4) Меню программы.

Меню File:

Open – открыть сохраненный ранее файл с данными

Save — сохранить текущие данные в файл

Print — распечатать отчет

Exit – выход из ПО

Меню View:

Zoom In – увеличение масштаба графика

Zoom Out – уменьшение масштаба графика

Zoom CLS – возврат к стандартному масштабу

Y Grid – сетка по шкале Y на графике

X Grid – сетка по шкале X на графике

Cursor cross – данные точек курсора

Unit C/F – выбор шкалы измерения

Меню Control:

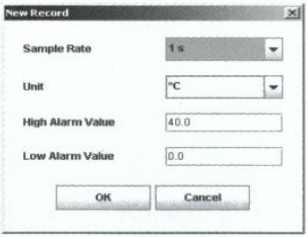
Start – старт записи, выбираемые параметры отображены на рис.:

частота записи в секундах,

шкала измерения,

верхний порог срабатывания сигнализации,

нижний порог срабатывания сигнализации.



Stop – окончание записи,

Connect – установить соединение с пирометром,

Disconnect — разорвать соединение с пирометром.

5) Следующие пункты меню продублированы в виде иконок:

Save, Open, Zoom In, Zoom Out, Zoom CLS, Start, Connect, Disconnect.

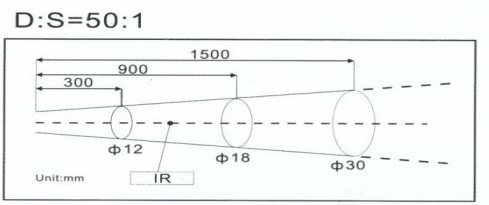
Также есть возможность изменять цвета фона (BG Color) и кривой графика (IR Color).

Техническая информация

Пирометры калиброваны в лабораторных условиях (23°C±5°C). При резком увеличении или уменьшении рабочей температуры (температуры окружающей среды) погрешность прибора может временно возрастать. Это связано с особенностью метода относительного измерения, используемого в пирометрах — сравнением принятого инфракрасного излучения с температурой прибора. Для обеспечения точности во всем диапазоне пирометры имеют температурную компенсацию сигнала. На компенсацию требуется время: от 5 до 30 минут, в зависимости от перепада температуры окружающей среды. Это необходимо учитывать при работе.

Отношение расстояния к диаметру пятна

Отношение D:S - отношение расстояния от цели к диаметру измеряемого пятна. Это определено оптикой модуля. Чем меньше цель, тем ближе к ней Вы должны быть. Для точного измерения цель должна полностью заполнять пятно. Неправильное заполнение пятна закончится неточным измерением, из-за усреднения температуры цели с температурой окружающих областей. Например, оптическое отношение вашего пирометра 50:1. Это означает, что на расстоянии 500 см он будет измерять площадь объекта диаметром 10 см, на 1000 см — 20 см и т.д. Используйте пропорцию для вычисления.



Коэффициент излучения

Коэффициент излучения - возможность объекта излучать или поглощать энергию. У идеальных излучателей, поглащающих 100% падающей энергии, коэффициент излучения 1.00. Объект с коэффициентом излучения 0.80 поглотит 80% и отразит 20% падающей энергии. Коэффициент излучения определен, как отношение энергии, излученной объектом в данной температуре к

энергии, излученной идеальным излучателем при той же самой температуре. Все значения коэффициента излучения находятся между 0.00 и 1.00. Погрешность измерения вызванная излучательными способностями объекта не линейна и тем больше чем выше его температура. Для большинства материалов коэффициент примерно равен 0,95. Это значение предустановлено в вашем пирометре. Для измерения металлических блестящих поверхностей, особенно при температурах свыше +400 °C необходим пирометр с регулируемым коэффициентом излучения. При неизвестно значении коэффициента излучения измеряемого материала его можно подобрать используя контактные измерения поверхности или наклеив на материал темную ленту со стандартным отражением. Значения коэффициента для некоторых материалов смотрите в таблице на последней странице.

Обслуживание

Очистите линзу, сдувая свободные частицы сжатым воздухом. Смахните волосяной верблюжьей кисточкой остатки. Тщательно протрите поверхность линзы, используя хлопковый тампон, увлажненный дистиллированной водой.

ВНИМАНИЕ: НЕ используйте растворители для очищения линзы. Корпус чистят, вытирая влажной мягкой тканью. При необходимости можно использовать мягкие моющие средства.

Пожалуйста, если у Вас остались вопросы по применению, обратитесь к нам за консультацией.

Metrologika

г.Москва, 1-й Нагатинский проезд, д.4

Phone: (495) 726-72-31

Email: info@metrologika.ru Web: www.metrologika.ru

Приложение. Таблица коэффициента излучения

Материал	Температуры °C / °F	Коэффициент излучения
Золото (чистое , полируемое)	227/440	0.02
Алюминиевая фольга	27/81	0.04
Алюминиевый диск	27/81	0.18
Алюминиевая шайба	23/73	0.01
Алюминий (отполированный 98.3 %)	227/400	0.04
	577/1070	0.06
Алюминий (грубая пластина)	26/78	0.06
Алюминий (окисленный 599C°)	199/390	0.11
	599/1110	0.19
Алюминиевое кровельное покрытие	38/100	0.22
Олово (светлый луженый железный лист)	25/77	0.04
Провод никеля	187/368	0.1
Свинец (чистый 99.95 неокисленный)	127/260	0.06
Медь	199/390	0.18
	599/1110	0.19
Сталь	199/390	0.52
	599/1110	0.57
Светлый оцинкованный лист железа	28/82	0.23
Латунь (хорошо отполированная):	247/476	0.03
Латунь (жёсткий прокат - полированный w/lines)	21/70	0.04
Железо оцинкованое (светлое)		0.13
Толстолистовая сталь (полностью)	20/68	0.69
Прокрученная тонколистовая сталь	21/71	0.66
Окисленное железо	100/212	0.74
Сварочное железо	21/70	0.94
Расплавленное железо	1299-1399/3270-2550	0.29
Медь (полируется)	21-117/70-242	0.02
Медь (скобленая, блестящая не отражающая)	22/72	0.07
Медь (Пластина, сильно окисленная)	25/77	0.78
Эмаль (белое соединнение на железе)	19/66	0.9
Формика	27/81	0.94
Замороженная почва		0.93
(Красно-грубый) кирпич	21/70	0.93
Кирпич (неглазурованный кварцем грубый)	1000/1832	0.8
Углерод (Т-углеродистая зола 0.9 %)	127/260	0.81
Бетон		0.94
Гладкое стекло	22/72	0.94
Гранит (полированный)	21/70	0.85
Лед	0/32	0.97
Мрамор (светло-серый полируемый)	22/72	0.93
Доска асбеста	23/74	0.96
Листовой асбест	38/100	0.93
	371/700	0.95
Асфальт (мощение)	4/39	0.97