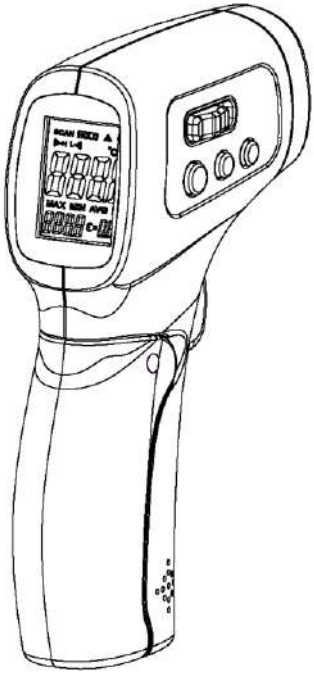
Руководство по эксплуатации бесконтактных ИК-термометров



Внимательно изучите настоящее руководство перед началом использования прибора. Руководство включает в себя важную информацию по технике безопасности.

Содержание Страница

1. Вступление....4
2. Характеристики....4
3. Диапазон применения....4
4. Безопасность....4
5. Расстояние и размер пятна....5
6. Технические характеристики....6
7. Описание передней панели....7
8. Панель индикатора....7
9. Кнопки....8
10. Устройство и принцип работы....8
11. Замена аккумуляторной батареи....10
12. Примечания....10
13. Техническое обслуживание....12

1. Вступление

Благодарим за приобретение ИК-термометра. Настоящий прибор предназначен для измерения температуры бесконтактным (инфракрасным) способом посредством одного нажатия кнопки. Прибор оснащен встроенным лазерным указателем, который повышает точность прицеливания, а также ЖК-дисплеем с подсветкой и удобными кнопками, которые обеспечивают комфортное и эргономичное управление.

Бесконтактные ИК-термометры предназначены для измерения температуры поверхности объектов, которые не удается измерить традиционным (контактным) термометром (например, движущихся объектов, поверхностей, по которым протекает электрический ток, или объектов, к поверхности которых трудно получить доступ). Надлежащее использование и уход за прибором обеспечат его надежную работу на протяжении многих лет.

2. Характеристики

- Функция быстрого обнаружения.
- Точность бесконтактного измерения.
- Круговой лазерный прицел.
- Уникальная плоская поверхность, современный дизайн корпуса.
- Выдерживает падение с высоты 2 м.
- Автоматическое удержание показаний на дисплее.
- Цифровая регулировка коэффициента излучения в диапазоне от 0,10 до 1,0.
- Отображение максимальной, минимальной, средней температуры и перепада температур.
- Отражение изображения на дисплее.
- Диапазон автоматического выбора и разрешение дисплея 0,1 °C (0,1 °F).
- Верхний и нижний предел сигнализации.

3. Диапазон применения

Термометры применяются для измерения температуры в процессе приготовления пищи, контроля техники безопасности и пожарной безопасности, производства пластмасс, асфальтирования, выполнения трафаретной печати для морского применения, измерения температуры красок и сушилок в полиграфии, систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, дизельных двигателей и в ходе технического обслуживания автопарка.

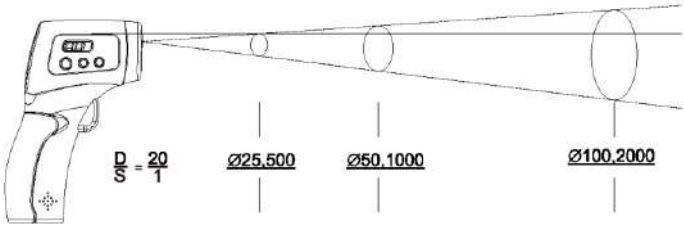
⚠ Безопасность

- Проявляйте особую осторожность в процессе включения лазерного луча.
- Не наводите луч на глаза себе, другому человеку или животному.
- Проявляйте осторожность, не допускайте попадания в глаза луча света, отраженного от поверхности.
- Не направляйте лазерный луч на источники газа, это может привести к взрыву.



5. Расстояние и размер пятна

Размер пятна (S) измеряемой прибором области возрастает по мере увеличения расстояния (D) от объекта. Зависимость между расстоянием и размером пятна для каждого устройства показана ниже. Фокусное расстояние каждого устройства составляет 914 мм (36 дюймов). Размеры пятен указывают на то, что в его зоне сосредоточено 90 % энергии.



6. Технические характеристики

Температурный диапазон	От –50 до 1000 °C (от –58 до 1832 °F)
D:S	20:1
Разрешение дисплея	0,1 °C (0,1 °F)

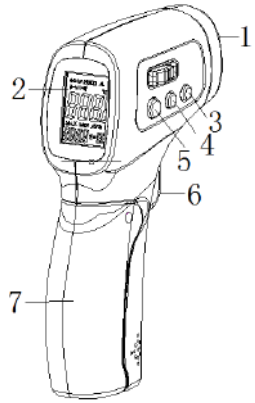
Рабочая температура окружающей среды предположительно составляет от 23 до 25 °C (от 73 до 77 °F)

Точность	Наведение на цель
От –50 до –20 °C (от –58 до –4 °F)	±5 °C (9 °F)
От –20 до 20 °C (от –4 до 68°F)	±3,5 °C (6,3 °F)
От 20 до 1000 °C (от 68 до 1832 °F)	±1 % или ±1,5 °C (2,7 °F)
Время срабатывания	150 мс
Спектральная чувствительность	8–14 мкм
Коэффициент излучения	Цифровая регулировка 0,10–1,0
Индикация выхода за пределы диапазона	Отображение «----» на ЖК-дисплее
Полярность	Автоматический режим (индикация положительной полярности отсутствует); знак минус (–) используется для индикации отрицательной полярности
Диодный лазер	Выходная мощность < 1 мВт, длина волны 630–670 нм, лазерное изделие класса 2
Рабочая температура	От 0 до 50 °C (от 32 до 122 °F)
Температура хранения	От –10 до 60 °C (от 14 до 140 °F)
Относительная влажность	Рабочий режим: 10–90 % Режим хранения: < 80 %
Источник питания	2 батарейки типа AAA, 1,5 В
Безопасность	«CE» — соответствует требованиям ЭМС

Примечание:

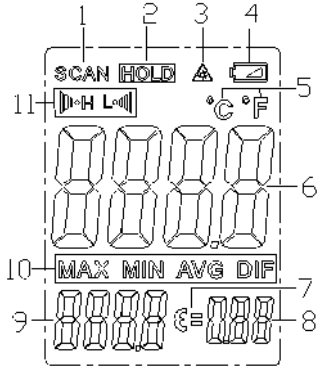
Поле зрения: пользователю необходимо убедиться, что размер целевого объекта превышает размер пятна, создаваемого устройством. Чем меньше размер целевого объекта, тем ближе к нему следует находиться. В случаях, когда решающее значение имеет точность, убедитесь, что размер целевого объекта как минимум в два раза превышает размер пятна.

7. Описание передней панели



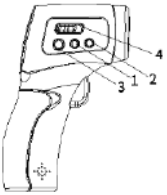
① ИК-датчик
② ЖК-дисплей
③ Кнопка «Вниз»
④ Кнопка «Вверх»
⑤ Кнопка «Mode» (Режим)
⑥ Кнопка запуска измерения
⑦ Крышка отсека аккумуляторной батареи

8. Панель индикатора



① Значок сканирования
② Удержание показаний на дисплее
③ Значки включения лазера
④ Значки низкой мощности
⑤ Значок °C/°F
⑥ Текущее значение температуры
⑦ Значок коэффициента излучения
⑧ Значение коэффициента излучения
⑨ Значения температуры MAX/MIN/DIF/AVG
⑩ Значки MAX/MIN/DIF/AVG
⑪ Значок верхнего и нижнего предела сигнализации

9. Кнопки



① Кнопка «Вверх» (для уровней EMS, HAL, LAL)
② Кнопка «Вниз» (для уровней EMS, HAL, LAL)
③ Кнопка «MODE» (РЕЖИМ) (для переключения между режимами)
④ Кнопка °C/°F

10. Устройство и принцип работы

1. В ходе измерения кнопки «Вверх» и «Вниз» используются для регулирования коэффициента излучения.
2. В режиме ожидания кнопку «Вверх» можно использовать для включения или выключения лазера. Кнопку «Вниз» можно использовать для включения или выключения подсветки.
3. В режиме ожидания кнопку «MODE» (РЕЖИМ) можно использовать для изменения значения MAX/MIN/DIF/AVG.
4. Для установки значений верхнего предела сигнализации (HAL), нижнего предела сигнализации (LAL) и коэффициента излучения (EMS) нажмите и удерживайте кнопку «MODE» (РЕЖИМ) до тех пор, пока на дисплее не появится соответствующий код; для настройки требуемых значений используйте кнопки «Вверх» и «Вниз».

Функции кнопок в режиме «MODE» (РЕЖИМ)

Нажатие кнопки «MODE» (РЕЖИМ) также позволяет получить доступ к заданному состоянию, коэффициенту излучения (EMS), температуре в градусах Цельсия/Фаренгейта (C/F), включению/выключению сигнализации верхнего предела (HAL), также включению/выключению, регулировке низкого уровня. Каждое нажатие кнопки позволяет переключить режим работы. На схеме показана последовательность функций в режиме «MODE». Настройка коэффициента излучения (EMS). Вывод EMS в цифровом виде



Регулировка осуществляется в пределах от 0,10 до 1,0.

°C/°F: нажатие кнопки «Вверх»/«Вниз» обеспечивает изменение единицы измерения температуры (°C или °F).

Включение/выключение сигнализации высокого (низкого) предела (HAL (LOW)): Нажатие кнопки «вверх» или кнопку «вниз» обеспечивает включение или включение устройства. Нажатие кнопки запуска измерения подтверждает выбранный режим сигнализации высокого (низкого) предела. Регулировка сигнализации высокого (низкого) предела осуществляется в следующих пределах: верхний (нижний) предел срабатывания сигнализации составляет от –50 до 1000 °C (от –58 до 1832 °F).

Значение **MAX MIN DIF AVG** отображается каждый раз в период между нажатием и отпусканием кнопки «ON/OFF» (ВКЛ./ВЫКЛ.).

Расшифровка обозначений MAX MIN DIF AVG

MAX = максимальное. Максимальное значение измерения.
MIN = минимальное. Минимальное значение измерения.
DIF = перепад температур. Разность значений измерения температуры.
AVG = среднее значение. Среднее значение измерения.

ПРОЦЕДУРА ИЗМЕРЕНИЯ

① Возьмите измерительный прибор за рукоятку и направьте его на поверхность, температуру которой необходимо измерить.

② Нажмите и удерживайте кнопку запуска измерения, чтобы включить измерительный прибор и начать измерение. Подсветка дисплея включится, если аккумуляторная батарея находится в рабочем состоянии. Замените аккумуляторную батарею, если дисплей не загорается.

③ Отпустите кнопку запуска измерения, на ЖК-дисплее отобразится значок «HOLD» (УДЕРЖАНИЕ), указывающий на то, что показания удерживаются. В режиме «HOLD» (УДЕРЖАНИЕ) нажатие кнопки «ВВЕРХ» позволяет включить или выключить лазер. Нажатие кнопки «ВНИЗ» позволяет включить или выключить подсветку.

④ Прибор автоматически отключится приблизительно через 10 секунд после того, как будет отпущена кнопка запуска измерения (если кнопка не заблокирована).

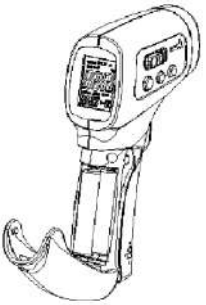
Примечание: рекомендации по измерению

Держите прибор за рукоятку и направьте ИК-датчик на объект, температуру которого необходимо измерить. Коррекцию на отклонение температуры от заданной температуры окружающей среды прибор выполняет автоматически. Следует учитывать, что для адаптации при переходе от измерений широкого диапазона температур окружающей среды к последующим измерениям высоких температур потребуется до 30 минут; для адаптации при переходе от измерения низких до измерения высоких температур также потребуется некоторое время (несколько минут). Данное требование относится к процессу охлаждения, необходимого для правильной работы ИК-датчика.

11. Замена аккумуляторной батареи

① Если заряда аккумуляторной батареи недостаточно, на ЖК-дисплее отображается сообщение « » , означающее что требуется заменить 2 аккумуляторные батареи типа AAA на новые.

② Откройте крышку отсека аккумуляторной батареи, извлеките батарею из прибора, вставьте новую батарею и закройте крышку отсека аккумуляторной батареи.



12. Примечания

• Принцип работы

ИК-термометры используются для измерения температуры поверхности объекта. Оптические компоненты прибора регистрируют излучаемый, отраженный и передаваемый луч, который собирается и фокусируется на датчике. Электронные компоненты прибора преобразует полученную информацию в показания температуры, которые отображаются на дисплее прибора. Если приборы оснащены лазером, то лазер используется исключительно для наведения.

• Поле зрения

Пользователю необходимо убедиться, что размер целевого объекта превышает размер пятна, создаваемого устройством. Чем меньше размер целевого объекта, тем ближе к нему следует находиться. В случаях, когда решающее значение имеет точность, убедитесь, что размер целевого объекта как минимум в два раза превышает размер пятна.

• Расстояние и размер пятна

Размер пятна (S) измеряемой прибором области возрастает по мере увеличения расстояния (D) от объекта. См. рисунок 1.

• Определение положения пятна нагрева

Для поиска пятна нагрева направьте термометр за пределы исследуемой зоны, затем перемещайте его вверх и вниз до тех пор, пока пятно нагрева не будет обнаружено.

• Примечания

① Не рекомендуется использовать прибор для измерения температуры блестящих или полированных металлических поверхностей (нержавеющая сталь, алюминий и т. д.). См. коэффициент излучения.

② Данный прибор не может использоваться для измерений, проводимых через прозрачные поверхности, такие как стекло, поскольку в данному случае будет измеряться температура поверхности стекла.

③ Пар, пыль, дым и т. д. могут создавать препятствия для оптических компонентов прибора, не позволяя выполнить точное измерение.

• Коэффициент излучения

Коэффициент излучения используется для описания характеристик материалов, излучающих энергию.

Коэффициент излучения большинства органических материалов (в 90 % типовых применений), а также окрашенных поверхностей или поверхностей с наличием признаков коррозии составляет 0,95 (предварительно задан в устройстве). При использовании прибора для измерения блестящих или полированных металлических поверхностей возможно получение неточных показаний. Для минимизации воздействия закройте измеряемую поверхность малярной лентой или покройте матовой черной краской. Дождитесь, пока лента нагреется до той же температуры, что и материал под ней. Измерьте температуру ленты или окрашенной поверхности.

Вещество	Коэффициент теплового излучения	Вещество	Коэффициент теплового излучения
Асфальт	от 0,90 до 0,98	Ткань (черная)	0,98
Бетон	0,94	Человеческая кожа	0,98
Цемент	0,96	Пена	от 0,75 до 0,80
Песок	0,90	Древесный уголь (порошок)	0,96
Земля	от 0,92 до 0,96	Лаковое покрытие	от 0,80 до 0,95
Вода	от 0,92 до 0,96	Лаковое покрытие (матовое)	0,97
Лед	от 0,96 до 0,98	Резина (черная)	0,94
Снег	0,83	Пластик	от 0,85 до 0,95
Стекло	от 0,90 до 0,95	Древесина	0,90
Керамика	от 0,90 до 0,94	Бумага	от 0,70 до 0,94
Мрамор	0,94	Оксид хрома	0,81
Гипс	от 0,80 до 0,90	Оксид меди	0,78
Строительный раствор	от 0,89 до 0,91	Оксид железа	от 0,78 до 0,82
Кирпич	от 0,93 до 0,96	Текстиль	0,90

13. Техническое обслуживание

- Настоящее руководство не содержит информации по ремонту или техническому обслуживанию. К выполнению работ по ремонту или техническому обслуживанию следует привлекать только квалифицированных специалистов.
- Корпус прибора следует периодически протирать сухой тканью. Для обработки данного прибора запрещается использовать абразивные материалы или растворители.
- При проведении обслуживания следует использовать детали, указанные производителем.