

UT309E**Руководство пользователя
инфракрасного термометра****Обзор**

Профессиональный бесконтактный инфракрасный термометр UT309E (далее — термометр) определяет температуру поверхности путём измерения инфракрасного излучения, испускаемого объектом. UT309E способен измерять температуры от -35°C до 850°C .

Этот прибор с оптическим соотношением 20:1 может хранить до 99 наборов данных и выполнять измерения по расписанию с максимальным интервалом до 96 часов между двумя измерениями. Термометр также имеет степень защиты IP65 и выдерживает падение с высоты 3 метра.

Инструкции по безопасности**⚠ Предупреждение**

Чтобы избежать травм или повреждений глаз, пожалуйста, внимательно прочитайте следующие инструкции по безопасности перед использованием термометра:

- Не направляйте лазер прямо или косвенно на людей или животных.
- Не смотрите прямо на лазер или через оптические устройства (телескоп, микроскоп и т. п.).
- Если на экране мигает значок батареи — немедленно замените батарею, чтобы избежать неточных измерений.
- Осмотрите корпус перед использованием. Не используйте прибор, если он повреждён. Проверьте корпус на наличие трещин или отсутствующих пластиковых деталей.
- Пожалуйста, учитывайте коэффициент излучения (эмиссивности) для корректного измерения температуры. Отражающие поверхности могут показывать значение выше реальной температуры объекта. При измерении таких поверхностей избегайте касания горячих объектов.
- Не используйте прибор в среде с взрывоопасным газом, паром или высокой влажностью.
- Для обеспечения точности дайте термометру находиться в условиях измерения не менее 30 минут перед использованием.
- Избегайте длительного хранения прибора рядом с объектами высокой температуры.

Технические характеристики

Функция	Параметр
Диапазон измерения температуры	$-35^{\circ}\text{C} \sim 850^{\circ}\text{C}$ ($-31^{\circ}\text{F} \sim 1562^{\circ}\text{F}$)
Точность (при $21^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ / $70^{\circ}\text{F} \sim 77^{\circ}\text{F}$)	$\geq 0^{\circ}\text{C}$: $\pm 1.8^{\circ}\text{C}$ или $\pm 1.8\%$ от показания (выбирается большее значение) $< 0^{\circ}\text{C}$: $\pm(10\%$ от показания $+ 1.8^{\circ}\text{C})$ $\geq 32^{\circ}\text{F}$: $\pm 3.6^{\circ}\text{F}$ или $\pm 1.8\%$ от показания (выбирается большее значение) $< 32^{\circ}\text{F}$: $\pm(10\%$ от показания $+ 3.6^{\circ}\text{F})$
Температурный коэффициент	$0.1^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ ($0.1^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$) или $\pm 0.1\%$ от показания на каждый градус — выбирается большее
Оптическое отношение (D:S)	20:1 (рассчитано при уровне энергии 90%)
Эмиссивность	0.1 ~ 1.0 (регулируемая)
Время отклика	250 мс (95% показания)
Спектральный диапазон	8–14 мкм
Разрешение	0.1°C (0.1°F)
Повторяемость	0.8°C или 0.8% от показания (выбирается большее)
Количество лазеров	Двойной лазер
Тип лазера	Класс 2
Длина волны лазера	630–670 нм
Мощность лазера	< 1 мВт

Тип батареи	9V (тип 1604A)
Время работы от батареи	≥ 16 часов
Размеры прибора	189 мм × 118 мм × 55 мм
Вес	292 г
Рабочая температура	$0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ($32^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$)
Температура хранения	$-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ($-4^{\circ}\text{F} \sim 140^{\circ}\text{F}$)
Рабочая влажность	$< 90\%$ RH (без конденсата)
Рабочая высота	До 2000 м
Степень защиты	По стандарту IEC60529, соответствует IP65
Испытание на падение	3 м

Стандарты безопасности

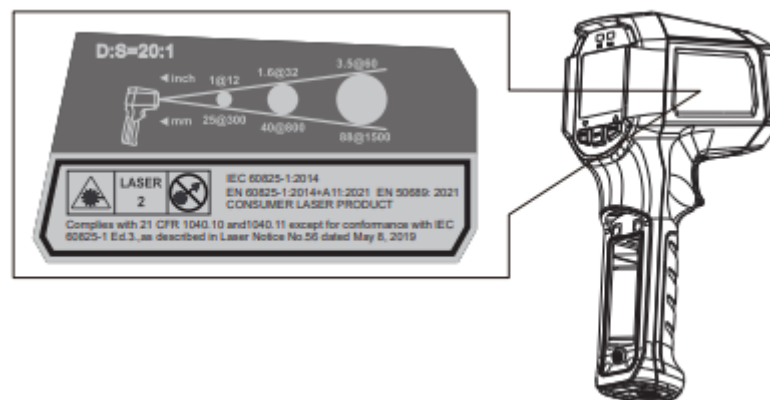
CE-сертификация: EN61326-1, EN61326-2-3;

Стандарт лазерной безопасности: IEC/EN 60825-1, EN 50689;

Справочный стандарт: JJG 856-2015.

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ**НЕ СМОТРЕТЬ В ЛУЧ****ИЗДЕЛИЕ С ЛАЗЕРОМ КЛАССА 2****Соответствует стандартам:**

IEC/EN 60825-1, EN 50689

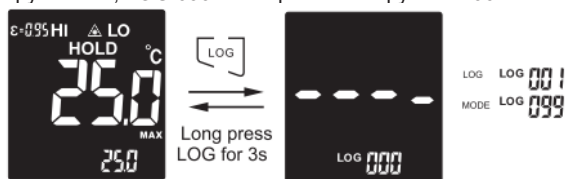
**Особенности продукта**

1. Прочность и долговечность: Выдерживает испытание на падение с высоты 3 метров.
2. Пыле- и водонепроницаемость: Соответствует уровню защиты IP65, успешно прошёл тесты на пыле- и водонепроницаемость.
3. Эргономичный дизайн: Удобен в руке, прост и комфортен в использовании.
4. Режимы MAX/AVG/DIF/MIN: Позволяют быстро отображать максимальное, минимальное, среднее значение и разницу между максимумом и минимумом во время измерений.
5. Большой экран с подсветкой: Крупный дисплей, жирный шрифт и равномерная белая подсветка обеспечивают удобное считывание информации.
6. Функция предупреждения: При выходе температуры за пределы установленных значений включается светодиодная сигнализация и отображается соответствующий символ, что позволяет легко заметить превышение или понижение температуры.
7. Двухволновая вращающаяся лазерная индикация: Позволяет быстро и точно определить область измерения.
8. Хранение данных: До 99 групп данных для анализа измерений.
9. Запланированные измерения: Можно установить время, в которое прибор автоматически включится и выполнит измерение один раз. Максимальный интервал между измерениями — 96 часов.
10. Режим мониторинга: Можно задать интервал времени, по истечении которого термометр автоматически включится и выполнит одно измерение.

Вход/выход из режима хранения данных

В состоянии HOLD (нормальный режим измерений) коротко нажмите кнопку LOG, чтобы войти в режим просмотра/хранения данных. Нажимайте LOG или MODE, чтобы пролистывать группы данных — до 99 групп. Если отображается "----", это означает, что в данной группе нет сохранённых данных. Для выхода из режима долго удерживайте кнопку LOG (3 секунды), прибор вернётся в обычный режим измерений.

Показания в режиме хранения могут отображать, например: LOG 001 — сохранённая группа №1; LOG 099 — сохранённая группа №99.



Хранение данных

В режиме хранения данных (когда в режиме HOLD есть новые данные) нажмите кнопку SET. Данные будут мигать 3 раза и сохранятся в текущую группу хранения. После этого на экране отобразятся данные следующей группы. Если в группе нет сохранённых данных, появится ----. Вы можете коротко нажать MODE, чтобы вернуться к просмотру предыдущих сохранённых данных.



Удаление данных

В режиме хранения данных долго удерживайте кнопку SET 5 секунд, чтобы удалить все данные (99 групп).



Запланированное измерение

Эта функция позволяет выполнять измерение в заданный момент времени (в течение 24 часов). Термометр автоматически включится, выполнит измерение и сохранит результат в установленное время.

Включение функции:

- В обычном режиме измерения долго удерживайте кнопку MODE (3 секунды), чтобы войти в меню включения/выключения запланированного измерения.
- Используйте кнопки LOG или MODE, чтобы переключаться между ON/OFF.
- Прибор автоматически выйдет из меню через 5 секунд бездействия.



Настройка времени запланированного измерения

После включения функции запланированного измерения: коротко нажмите SET, чтобы войти в установку времени. Кнопками LOG/MODE установите часы. Нажмите SET снова. Кнопками LOG/MODE установите минуты.

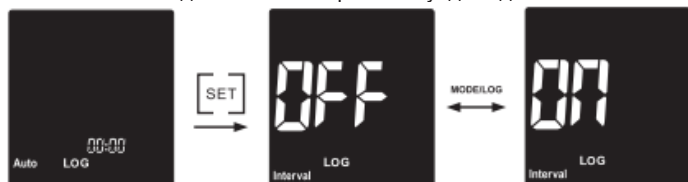


Мониторинговое измерение

Эта функция позволяет задавать интервал (от 1 минуты до 24 часов), через который прибор будет автоматически включаться, выполнять измерение и сохранять результат.

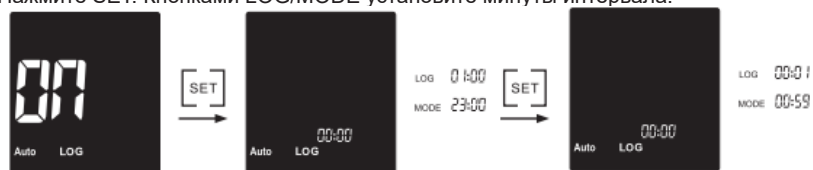
Включение функции:

- В меню установки времени запланированного измерения коротко нажмите кнопку SET, чтобы войти в меню интервального мониторинга.
- Используйте LOG или MODE, чтобы переключиться между ON/OFF.
- Автоматический выход из меню — через 5 секунд бездействия.



Настройка интервала мониторингового измерения

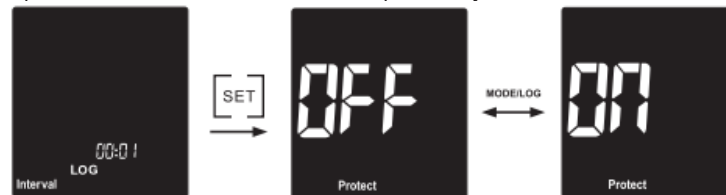
После включения мониторингового режима: коротко нажмите кнопку SET, чтобы войти в установку интервала. Кнопками LOG/MODE установите часы интервала. Нажмите SET. Кнопками LOG/MODE установите минуты интервала.



Функция защиты

Без функции защиты термометр будет постоянно включён в режим фиксированного (lock) измерения, даже если спусковой крючок был нажат случайно. Когда функция защиты включена, термометр автоматически остановит измерение и выключится, если в течение 10 минут нет нажатия кнопок.

Чтобы включить или отключить защиту: в интерфейсе настройки интервала измерения нажмите SET, чтобы войти в меню включения/выключения защиты (см. рисунок). Используйте кнопки LOG или MODE, чтобы переключить ON/OFF. Прибор автоматически выйдет из меню через 5 секунд бездействия.



Настройка системного времени

Перед использованием функций запланированного и интервального измерений обязательно установите системное время. Термометр поддерживает 24-часовой формат.

Чтобы установить системное время: в меню включения/выключения режима защиты коротко нажмите SET, чтобы войти в интерфейс настройки времени (см. рисунок). Используйте кнопки LOG/MODE, чтобы увеличить или уменьшить выбранное значение. Коротко нажмите SET, чтобы последовательно установить: год, месяц, дату, час, минуту. Термометр автоматически выйдет из меню через 5 секунд бездействия.

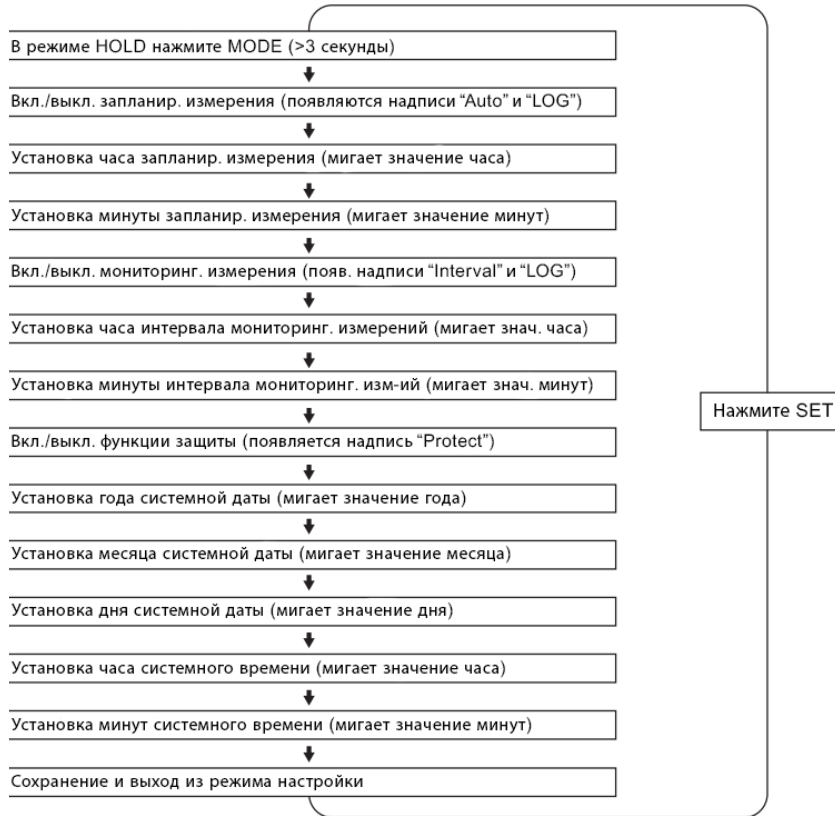


Примечания:

1. Записи будут сохраняться, начиная с позиции 000, при занесении данных в память. После заполнения всех 99 позиций запись снова начнётся с 000, перезаписывая старые данные.
2. Когда эта функция включена и термометр находится в режимах SCAN или HOLD, на экране будут отображаться надписи "Auto" или "Interval".
3. После перезапуска термометра системное время и настройки измерений будут сброшены на значения по умолчанию (их нужно будет задать заново), но память записей сохранится.
4. Не рекомендуется включать запланированное измерение и интервальное мониторинговое измерение одновременно, так как оба режима используют одну память и будут перезаписывать данные друг друга, начиная с позиции 000.

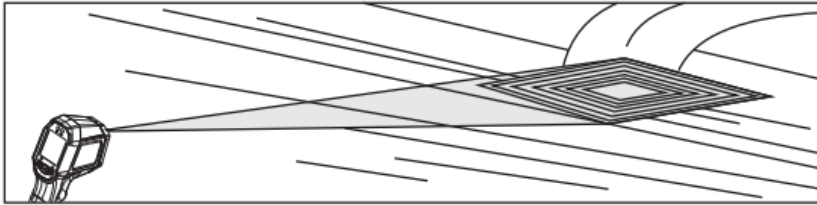
Вход в режимы: запланированное измерение / мониторинг / защита / системное время

В состоянии HOLD, нажмите и удерживайте кнопку MODE более 3 секунд, чтобы войти в режим запланированного измерения. Затем нажмите SET, чтобы перейти к следующему интерфейсу настройки:



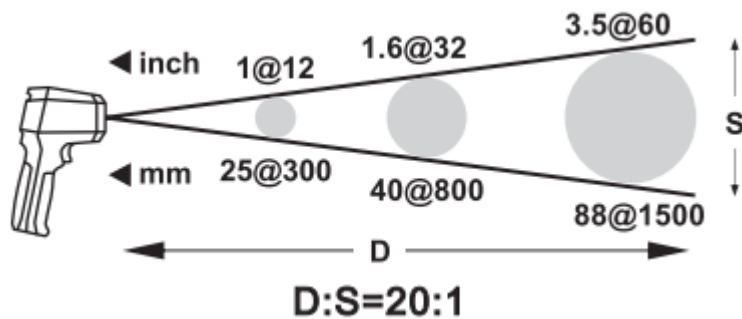
Поиск горячей и холодной точек

Наведите термометр на целевую область, затем медленно перемещайте его вверх и вниз, чтобы просканировать всю зону, пока не будут найдены горячая и холодная точки.



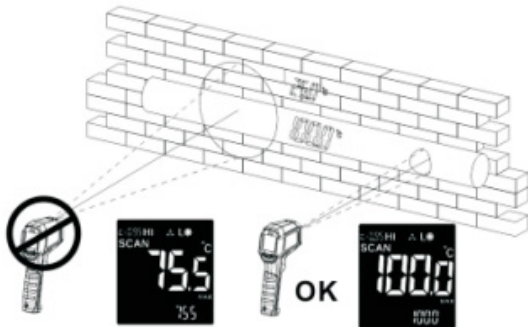
Соотношение D:S

S увеличивается по мере увеличения D (S представляет собой 90% энергии в окружности). Максимальное значение D:S достигается при расстоянии D = 800 мм (32") и пятне S = 40 мм (1.6").



Поле зрения

Убедитесь, что размер цели больше, чем S (диаметр пятна). Чем меньше объект, тем ближе должен быть термометр. Оптимальный результат достигается, если диаметр цели превышает размер пятна более чем в 2 раза. Диаметр светового пятна приблизительно равен расстоянию между двумя лазерными точками.



Эмиссивность

Эмиссивность характеризует энергию, излучаемую материалом. Эмиссивность большинства органических материалов, окрашенных или окисленных поверхностей — около 0.95. Общая эмиссивность выбранных металлов и неметаллов приведена в таблице ниже.

Поверхность	Эмиссивность
Оксид алюминия	0.2–0.4
Сплав А3003	
• Оксид	0.3
• Неокисленный (чистый)	0.1–0.3
Латунь	
• Полированная	0.3
• Оксидированная	0.5
Медь	
• Оксид	0.4–0.8
• Контактная плата	0.6
Hastelloy (сплав)	0.3–0.8
Inconel	
• Оксид	0.7–0.95
• Пескоструйная обработка	0.3–0.6
• Электрополировка	0.15
Железо (Ferrum)	
• Оксид	0.5–0.9
• Ржавчина	0.5–0.7
Железо (литьё)	
• Оксид	0.6–0.95
• Неокисленное	0.2
• Литое	0.2–0.3
Железо (ковка)	
• Пассивация	0.9
Свинец	
• Чистый	0.4
• Оксид	0.2–0.6
Молибден	
• Оксид	0.2–0.6
Никель	
• Оксид	0.2–0.5
Платина	
• Черная	0.9
Сталь	
• Холоднокатаная	0.7–0.9
• Полированная	0.4–0.6
• Шлифованная	0.1
Цинк	
• Оксид	0.1
Неметаллы	
• Асбест	0.95
• Асфальт	0.95
• Базальт	0.7
Углерод	
• Неокисленный	0.8–0.9
• Графит	0.7–0.8
• Карборунд	0.9
Керамика	0.95
Глина	0.95
Бетон	0.95
Ткань	0.9
Стекло	
• Выпуклое	0.76–0.8
• Гладкое	0.92–0.94
• Прозрачное	0.78–0.82
Плиты	0.96
Штукатурка	0.8–0.95
Лёд	0.98
Известняк	0.98
Бумага	0.95
Пластик	0.95
Вода	0.93
Почва	0.9–0.98
Дерево	0.9–0.95

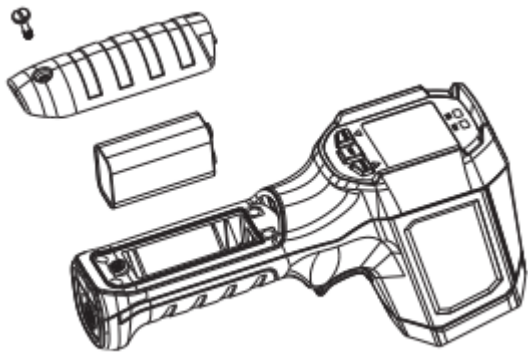
Обслуживание

Очистка

Используйте чистый сжатый воздух, чтобы сдуть осевшие частицы.
Используйте влажную ватную палочку для аккуратной очистки поверхности линзы.
Используйте влажную губку или мягкую ткань для очистки внешней поверхности прибора.

Замена батареи

Установите или замените батарею 1604A (тип 9V) согласно изображению снизу.



* Содержание настоящего руководства может быть изменено без предварительного уведомления *

UNI-T®

UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD.

No. 6, Gong Ye Bei 1st Road,
Songshan Lake National High-Tech Industrial
Development Zone, Dongguan City,
Guangdong Province, China
Tel: (86-769) 8572 3888
www.uni-trend.com

