

## UT325F

### 4-канальный термометр

### Руководство пользователя

## Обзор

UT325F — это высокоточный цифровой термометр с 4 каналами, использующий термопары в качестве температурных датчиков и оснащённый микропроцессором.

### Особенности:

- Поддержка термопар типов K, J, T, E, R, S и N.
- Возможность одновременного измерения нескольких температур с отображением разницы температур.
- Автоматическая запись данных температуры.
- До 72 000 точек данных могут быть сохранены.
- Оснащён функцией автоматического отключения.
- Возможность подключения к смартфону (Android или iOS) по Bluetooth для просмотра и редактирования записанных данных через приложение.
- Возможность подключения к ПК через USB-кабель для просмотра, редактирования, сохранения и экспорта данных с помощью программного обеспечения.

Используйте термометр в соответствии с инструкциями данного руководства пользователя. В противном случае защита, предусмотренная изделием, может быть нарушена. Инструкции по безопасности

### Предупреждение

Предупреждения указывают на условия и действия, которые могут представлять опасность для пользователя. Чтобы избежать поражения электрическим током или травм, соблюдайте следующие инструкции:

- Проверьте корпус прибора на наличие повреждений, отсутствие пластиковых деталей, целостность изоляции и соединений перед использованием.
- Не используйте термометр, если он повреждён.
- Перед открытием корпуса отключите термопары от прибора.
- При замене батарей отключайте прибор от всех источников питания.
- Если прибор работает некорректно, прекратите его использование, так как защитные функции могут быть нарушены. При сомнениях отправьте прибор в назначенный сервисный центр для ремонта.
- Не используйте прибор рядом со взрывоопасными газами, парами или пылью.
- Не подавайте напряжение между термопарой и клеммой заземления.
- При наличии разницы потенциалов между термопарами используйте изолированные термопары.
- Используйте только рекомендованные запасные части при ремонте прибора.
- Не используйте прибор без корпуса или крышки.

### Внимание

Предупреждения указывают на условия и действия, которые могут привести к повреждению термометра или оборудования:

- Используйте термометр с осторожностью.
- При установке неподходящей термопары, выборе неверного режима или диапазона измерений возможно повреждение прибора.
- При одновременном измерении нескольких температур убедитесь в отсутствии разности потенциалов между каналами.
- Не допускайте короткого замыкания батарей.
- Обращайте внимание на правильную полярность при установке батарей.

## Введение

### Конструкция



Рисунок 1

### Индикаторы / значки ЖК-дисплея

Индикаторы и значки ЖК-дисплея показаны на рисунке 2.

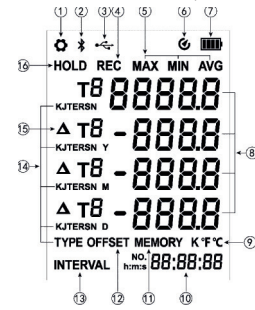


Рисунок 2

1. Настройки
2. Связь по Bluetooth
3. USB-соединение
4. Запись данных
5. Режим измерения времени
6. Автоматическое отключение питания
7. Состояние батареи
8. Основной дисплей значений четырёх каналов
9. Единицы измерения температуры
10. Время
11. Удаление сохранённых данных
12. Смещение холодного спая
13. Интервал записи
14. Тип термопары
15. Разность температур между каналами
16. Удержание данных (Hold)

### Назначение кнопок

Кнопка	Короткое нажатие	Долгое нажатие
	Переключение разницы между каналами / Назад	Вход / выход из меню настроек
	Запуск / остановка записи данных	Включение / выключение питания
	Включение / выключение подсветки	—
	Удержание данных (Hold) / Подтверждение настройки	—
	Вход в режим измерения времени / Увеличение значения	Выход из режима измерения времени / Включение или выключение Bluetooth
	Переключение единиц измерения (вниз) / Уменьшение значения	—

### Интерфейс настроек

В основном интерфейсе нажмите для входа в меню настроек. В левом верхнем углу появится значок . В меню настроек нажимайте или для перехода между пунктами.

Последовательность пунктов: Интервал автозаписи → Удаление данных → Тип термопары → Компенсация смещения → Автоотключение → Подавление сетевых помех → Время → Сброс к заводским настройкам.

Для выхода из меню настроек нажмите и удерживайте .

### Описание интерфейсов

#### ■ Интервал автозаписи (INTERVAL)

В этом интерфейсе второе значение времени в правом нижнем углу мигает. Нажимайте или для настройки мигающего значения. Кнопкой установите значение (часы, минуты и секунды) — настраиваются поочерёдно. После завершения коротко нажмите , чтобы сохранить и вернуться в интерфейс INTERVAL (если в течение периода времени не было действий, изменения сохраняются автоматически).

Нажмите для перехода к следующему интерфейсу.

Примечание: если интервал установлен 00:00:00, функция автоматической записи отключается и включается ручной режим записи. Нажимайте для начала и остановки записи данных.

#### ■ Сохранённые данные и удаление (MEMORY)

В этом интерфейсе отображается количество сохранённых записей. Также можно посмотреть информацию о времени записи и температуре в приложении для смартфона или в ПО для ПК.

Нажмите или для выбора «yes» или «no». При мигающем «yes» нажмите для входа в режим «удаление». Данные будут удалены через одну минуту, после чего интерфейс автоматически вернётся в MEMORY (если в течение минуты не было действий).




Для выхода нажмите .

Для перехода к следующему пункту нажмите .


Примечание: отображение «doing» означает, что процесс удаления данных ещё не завершён.


### ■ Тип термопары (TYPE)

В этом интерфейсе тип термопары канала T1 мигает.

Нажмите  или  для переключения типа. Кнопкой  подтвердите выбор и перейдите к настройке канала T2.

Повторите шаги для каналов T3 и T4.

После настройки всех каналов нажмите  для сохранения и возврата в интерфейс TYPE (если не выполнялось действий в течение периода времени, изменения сохраняются автоматически).


Нажмите  для перехода к следующему интерфейсу.

### ■ Компенсация смещения (OFFSET)

В этом интерфейсе мигает температура окружающей среды (E) канала T1. Значение компенсации по умолчанию — 0.

Нажмите  или  для регулировки компенсации.

Нажмите  для установки значения T1 и перехода к настройке T2, затем T3 и T4.

После установки всех значений нажмите  для сохранения и возврата в интерфейс OFFSET (если не выполнялось действий в течение периода времени, изменения сохраняются автоматически).

Нажмите  для перехода к следующему интерфейсу. Нажмите  для выхода.


### ■ Настройка компенсации датчика температуры


Компенсация позволяет откорректировать погрешность термопары.

В интерфейсе OFFSET:

1. Вставьте термопару с компенсацией в соответствующий вход.
2. Поместите термопару в стабильную температурную среду (например, лёд с водой или сухой калибратор).
3. Дайте температуре стабилизироваться.
4. Измените значение компенсации до совпадения показаний с эталонной температурой.

### ■ Автоматическое отключение питания (SLP)

В этом интерфейсе коротким нажатием  можно включить или выключить функцию автоотключения.

Нажмите  для перехода к следующему интерфейсу.




### ■ Подавление сетевых помех (LINE)

В этом интерфейсе коротким нажатием  выбирается частота сети 50 Гц / 60 Гц.

Нажмите  для перехода к следующему интерфейсу.

### ■ Время (Y M D h m s)


В этом интерфейсе значение года/месяца/дня/часа/минуты мигает.

Нажимайте  или  для настройки значения. Когда второе значение мигает, нажмите  — на экране появится «SAVE» на секунду.

Если в течение заданного времени не было действий, данные времени сохраняются автоматически и отображается «DP», затем прибор возвращается в основной интерфейс.

### ■ Сброс к заводским настройкам (SFr)

В этом интерфейсе коротким нажатием  можно выбрать «yes» или «no».

Когда мигает «yes», нажмите  для выполнения сброса к заводским настройкам и возврата в основной интерфейс (если не выполнялось действий в течение периода времени, прибор автоматически выйдет из режима настройки).

## Эксплуатация

#### ● Подключение термопары


Вставьте термопару в соответствующий вход.

Длительно нажмите кнопку питания, чтобы включить термометр.

Установите тип термопары в соответствии с подключённой термопарой.


Примечание: если термопара не подключена к выбранному входу или термопара «разомкнута», на экране появится сообщение «OL». При превышении диапазона измерений также отображается «OL».

#### ● Выбор единицы измерения

Нажмите  для выбора нужной единицы измерения температуры.

Поместите термопару в измеряемую точку — температура будет отображаться на экране в выбранных единицах.

#### ● Удержание отображаемой температуры (Hold)

Нажмите  для удержания текущего значения — на экране появится «HOLD».


Повторное нажатие  отключает режим удержания.

#### ● Включение / выключение подсветки

При включённом приборе коротко нажмите кнопку питания для включения или выключения подсветки (подсветка автоматически отключается для экономии заряда батареи).


#### ● Измерение разницы температур между каналами

Коротко нажмите  для просмотра разницы температур Δ между каналом T1 и каналами T2 / T3 / T4.

Нажимая кнопку , можно поочерёдно просматривать разницу между T1–T2, T1–T3 и T1–T4.

Если канал T2 / T3 / T4 не отображается, интерфейс показывает измеренные значения всех четырёх каналов по умолчанию.


#### ● Запись данных

Коротко нажмите  для начала записи данных — на экране появится «REC», что означает непрерывный режим записи.


Интервал автозаписи задаётся в интерфейсе INTERVAL.

Счётчик времени записи и номер записи «NO» отображаются попеременно в правом

нижнем углу экрана.

Для остановки записи данных нажмите  ещё раз.

Примечания:

1. Если интервал установлен 00:00:00, функция автозаписи отключается и используется ручной режим записи. Запись запускается и останавливается кнопкой .
2. На экране отображается только количество сохранённых записей. Подробную информацию (время записи, температуру) можно просмотреть в приложении для смартфона или в ПО для ПК.

#### ● Измерение времени

Коротко нажмите  для включения режима измерения времени — на экране появится

«MAX / MIN / AVG», что указывает на непрерывный режим.

Отсчёт времени начинается в правом нижнем углу экрана.

Нажимайте  для циклического просмотра значений MAX / MIN / AVG.

Для выхода из режима измерения времени нажмите и удерживайте .

#### ● Bluetooth — передача данных

Длительно нажмите  для включения функции Bluetooth.

Мигающий значок Bluetooth означает ожидание соединения. После подключения значок будет гореть постоянно.

Теперь записанные данные можно экспортировать в виде диаграмм с помощью смартфона.

Примечания:

1. Bluetooth нельзя включить в режиме измерения времени.
2. Для передачи данных по Bluetooth необходимо использовать приложение для смартфона.

#### ● Подключение к ПК

Подключите термометр к ПК с помощью кабеля передачи данных — на экране появится значок USB.

Нажмите «Connect» в программном обеспечении ПК для просмотра записанных данных, их сохранения и экспорта.

#### ● Компенсация смещения датчика температуры

Эта функция позволяет откорректировать погрешность измерения температуры для конкретной термопары.

Порядок выполнения см. в разделе «Компенсация смещения (OFFSET)».

Техническое обслуживание

#### ● Замена батареи

Когда на экране появляется значок , своевременно замените батарею.

Для замены батареи выполните следующие действия:

1. Выключите термометр.
2. С помощью монеты или крестовой отвёртки открутите винт быстросъёмной крышки и откройте батарейный отсек.
3. Замените батарею.
4. Установите крышку батарейного отсека на место и затяните винт.

#### ● Очистка поверхности

Если поверхность термометра загрязнена и требует очистки, используйте мягкую ткань или губку, смоченную небольшим количеством воды, мыльного раствора или коммерческого чистящего средства, и аккуратно протрите прибор.

Не используйте большое количество воды, чтобы она не попала внутрь корпуса и не повредила электронные компоненты термометра.

## Загрузка и установка ПО для ПК

#### Загрузка

1. Пожалуйста, загрузите программное обеспечение для ПК в соответствии с прилагаемым руководством по эксплуатации.
2. Перейдите на официальный сайт Uni-Trend: <https://www.uni-trend.com>, чтобы найти и скачать программное обеспечение для соответствующей модели в разделе «Центр продуктов».

#### Установка

Щёлкните по файлу Setup.exe и следуйте инструкциям, показанным на экране.

## Установка Bluetooth-приложения

#### 1. Подготовка

Пожалуйста, сначала установите приложение iENV (для iOS) или iENV2.0 (для Android) на смартфон.

#### 2. Установка

- Для iOS: в App Store выполните поиск по запросу «iENV».

- Для Android: в Play Store выполните поиск по запросу «iENV2.0».

#### 3. Подключение

Включите термометр. В основном интерфейсе нажмите и удерживайте кнопку MAX — значок Bluetooth на экране начнёт мигать.

Включите Bluetooth на смартфоне и запустите приложение iENV.

Найдите устройство UT325F и нажмите для подключения. После успешного соединения значок Bluetooth на экране перестанет мигать и будет отображаться постоянно.

Примечание: на смартфонах с Android 10 и выше для успешного подключения необходимо включить функцию определения местоположения.

## Предупреждения

Из-за различий между партиями материалы и детали реальных изделий могут незначительно отличаться от изображений в данном руководстве. Ориентируйтесь на фактически полученный продукт.

Экспериментальные данные в руководстве являются теоретическими значениями и получены во внутренних лабораториях Uni-Trend (для справки). Клиенты не должны использовать их как основание для размещения заказов.

Если у вас есть вопросы, пожалуйста, обратитесь в службу поддержки клиентов.

## Технические характеристики

Типы термодпар	K, J, T, E, R, S, N
<b>Диапазон измерений</b>	
Термодпара K	-200...1372 °C (-328...2501 °F)
Термодпара J	-210...1200 °C (-346...2192 °F)
Термодпара T	-250...400 °C (-418...752 °F)
Термодпара E	-150...1000 °C (-238...1832 °F)
Термодпара R	0...1767 °C (32...3212 °F)
Термодпара S	0...1767 °C (32...3212 °F)
Термодпара N	-200...1300 °C (-328...2372 °F)
<b>Разрешение дисплея</b>	
°C / °F	0,1° (K ≤ 1000)
°C / °F	1° (K ≥ 1000)
Точность	
±(0,2% + 0,5 °C) ±(0,2% + 0,9 °F)	ниже -100 °C базовое смещение +0,5 °C ниже -200 °C базовое смещение +2 °C Для термодпары T ниже -200 °C: по эталону Точность указана для температуры окружающей среды от 18 °C до 28 °C и не включает погрешность термодпары.
<b>Температурный коэффициент</b>	
Для температур вне диапазона 18...28 °C:	±(0,05% показания / °C (0,05% / °F) + 0,1% показания)
Повторяемость	±0,1% + 0,3 °C
Время отклика	Около 500 мс
<b>Функции измерения</b>	
Выбор единиц	°C / °F
Удержание данных	есть
Автоотключение	автоматическое выключение при отсутствии нажатий 10 минут (можно отключить вручную)
Режимы измерений	MIN / MAX / AVG
Разность температур	между любыми двумя каналами
Измерение времени	интервал записи от 1 с до 24 ч для периодической записи
Запись данных	до 72 000 групп данных (включая температуру каналов T1-T4, тип термодпары, время измерения)
<b>Системные функции</b>	
Подсветка	вкл./выкл.
Передача данных	USB Type-C, Bluetooth
Индикация батареи	есть
<b>Прочие параметры</b>	
Подавление сетевых помех	50/60 Гц
Защита входа	60 V max
Сертификация	CE, UKCA, RoHS
Стандарт	JJG 617-1996
Ударопрочность	падение с 1 м
Тип батарей	3xAAA (щелочные, цинк-марганцевые)
Время работы	—
Рабочая температура	-10...50 °C (14...122 °F)
Температура хранения	-20...60 °C (-4...140 °F)
Рабочая влажность	<90% RH (без конденсации)

