

## Информация о безопасности

Uni-Trend Модели UT321, UT322, UT323 и UT325 термометры (термометр) являются микропроцессорными, цифровыми термометрами, предназначенные для использования внешних J-, K-, T-, E-, R-, S- и N-типа термопар (датчиков температуры) как температурные датчики.

- UT321: T1, подходит к K-, J-, T- и E- типу термопары.
- UT322: T1 и T2, подходит к K-, J-, T- и E- типу термопары.
- UT323: T1, подходит к K-, J-, T-, E-, R-, S- и N- типу термопары. Оснащен пределом сигнализации, пределом выходного сигнала и пользователь самостоятельно может наладить функции.
- UT325: T1 и T2, подходит к K-, J-, T-, E-, R-, S- и N- типу термопары. Оснащен пределом сигнализации, пределом выходного сигнала и пользователь самостоятельно может наладить функции.

Используйте термометр только как указано в данной инструкции. Иначе, гарантия, предоставляемая на прибор, может быть аннулирована.

Обратитесь к информации о безопасности измерений в таблице 1 и международным символам в таблице 2.

Табл. 1 Информация о безопасности



### Предупреждение

Определите условия и действия, которые предоставляют опасность для пользователей. Во избежание поражения электрическим током или получения травм, следуйте следующим инструкциям:

- Перед использованием термометра проверьте корпус прибора. Не используйте термометр, если на нем есть повреждения. Осмотрите прибор на наличие трещин и сколов пластика. Обратите особое внимание на изоляцию вокруг разъемов.
- Отключите термопары от термометра, прежде чем открывать корпус.
- Замените батареи сразу после того как появится знак индикатора батареи (🔋). Вероятность ложных показаний может привести к травме.
- Не используйте прибор, если он работает неправильно. Гарантия может быть аннулирована. Если вы сомневаетесь, обратитесь в центр обслуживания.
- Не используйте термометр вблизи взрывных газов, паров или пыли. Не применяйте

напряжение более номинального, отмеченного на термопаре (30В), между термопарой, либо между термопарой и землей.




- Когда ожидаются потенциальные различия между термопарами, используйте электрически изолированные термопары.
- При обслуживании термометра используйте только указанные запасные части.
- Не используйте прибор с любой снятой частью корпуса или снятой крышкой.

### Осторожность

Осторожность определяет условия и действия, которые могут повредить прибор или испытываемое оборудование.

- Правильно используйте термопары, функции и диапазон вашего термометра.
- При проведении измерений двумя термопарами, убедитесь, что нет разности между двумя потенциалами термопар.
- Не пытайтесь перезарядить батарею.
- Сопоставьте + и – полярности батарей с батарейным отсеком.

Табл. 2 Международные символы

	Предупреждение. См. инструкцию по эксплуатации
	Соответствие стандарту Европейского союза
	Индикатор заряда батареи

### Приступая к работе

Вся информация в этом руководстве по эксплуатации распространяется на все модели UT321, UT322, UT323 и UT325, если не указано иное.

Чтобы ознакомиться с термометром, изучите следующее:

- Рисунок 1 и таблица 3 описывает компоненты.
- Рисунок 2 и таблица 4 описывает дисплей.
- Рисунок 3-а, 3-б и таблица 5 описывает функции и кнопки.

### Компоненты

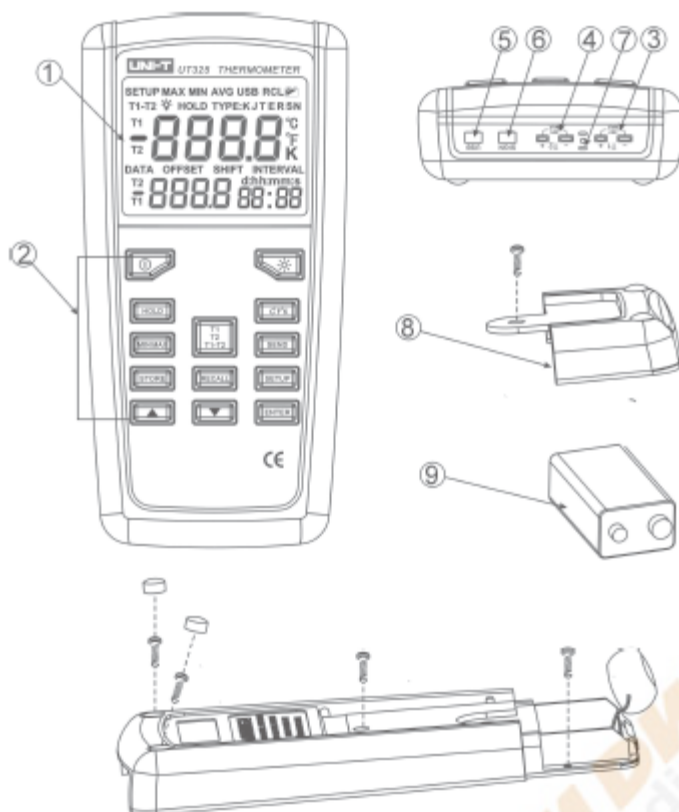


Рис. 1

Табл. 3. Компоненты

1	Дисплей
2	Кнопки
3	Термопара ввода T1
4	Термопара ввода T2 (только для моделей UT323 и UT325)
5	USB порт
6	Сигнальный порт – предельный выходной сигнал
7	NTC (компенсация нормальной температуры)
8	Батарейный отсек
9	Батарея 9В (6F22)

### Элементы дисплея

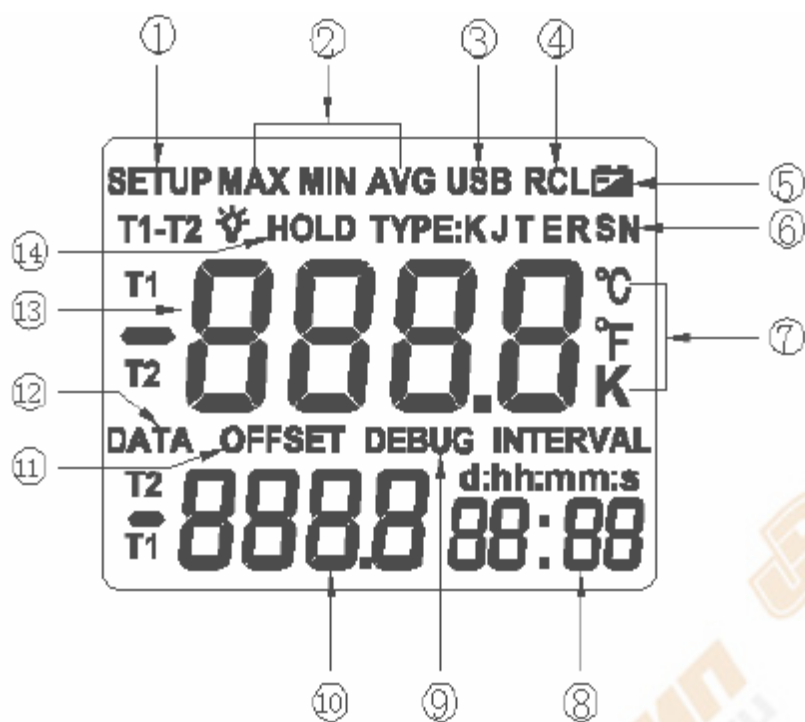



Рис. 2

Табл. 4. Элементы дисплея

1	Установка в процессе мигания значка
2	Отображение показаний: максимальное, минимальное и среднее
3	Передача данных в процессе
4	Зарегистрированный показатель выводится тогда, когда мигает значок
5	Индикатор низкого уровня заряда батареи. Замените батареи
6	Тип термопары
7	Единицы температуры
8	Вспомогательный дисплей 1
9	Режим калибровки, значок мигает. Измеренное значение фиксируется
10	Вспомогательный дисплей 2
11	Измерение термопарой учитывает смещение. См. изменение параметров установки
12	Когда значок мигает, значение в настоящее время регистрируется
13	Основной дисплей
14	Отображенные показания, не меняются
	Символ подсветки дисплея

## Кнопки

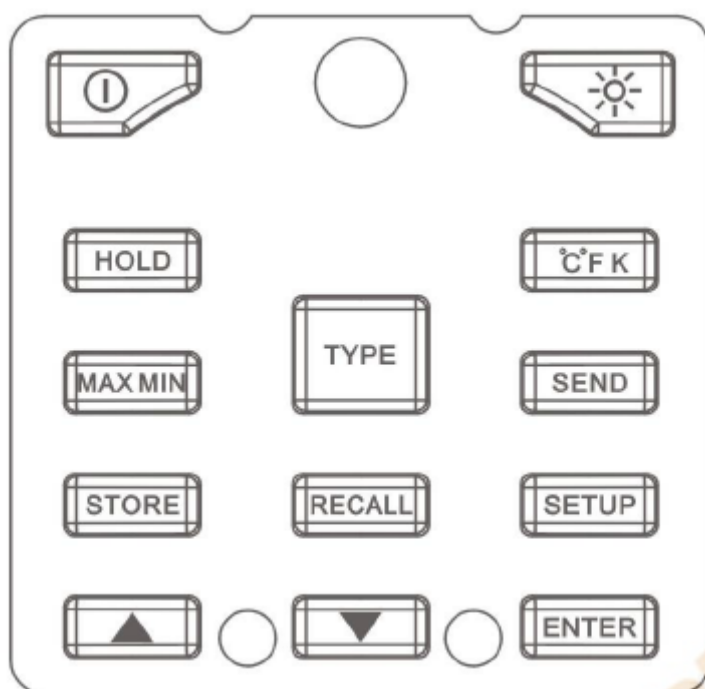


Рис. 3-а Набор кнопок для UT321 и UT323

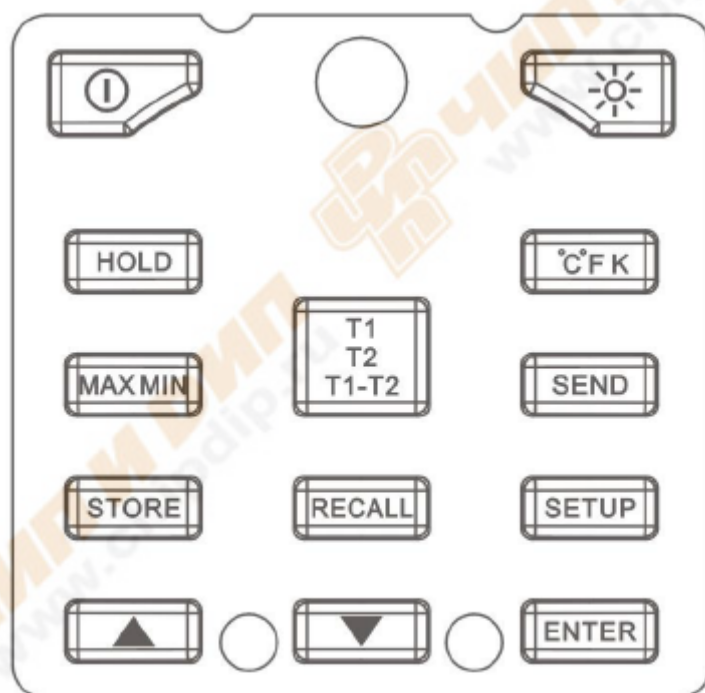



Рис. 3-б Набор кнопок для UT322 и UT325

Табл. 5. Кнопки

	Нажмите для включения или выключения термометра
	Нажмите для включения и выключения подсветки
<b>HOLD</b>	Нажмите, чтобы зафиксировать или не фиксировать показания
°C °F K	Нажмите для переключения единиц температуры в Цельсиях (°C), Фаренгейтах (°F) и Кельвинах (K)
<b>MAX MIN</b>	Нажмите для перехода к максимальным, минимальным и средним показаниям. Нажмите и удерживайте кнопку, чтобы выключить этот дисплей
<b>TYPE</b> (UT321/UT323)	Нажмите для перехода к K-, J-, T-, E- (R-, S-, N-) типам термопары.
T1 T2 T1-T2 (UT322/UT325)	Нажмите для переключения показаний T1, T2 и T1-T2 (разность температурных измерений), на основном или дополнительном дисплее 1
<b>SEND</b>	Нажмите кнопку, чтобы войти в режим USB, значок USB начнет мигать. Нажмите еще раз для выхода из USB режима.
<b>STORE</b>	Нажмите кнопку, чтобы запустить или остановить регистрацию (См. «Использование памяти – запуск и остановка регистрации»)
<b>RECALL</b>	Нажмите, чтобы показать зарегистрированные показания. Нажмите еще раз для остановки.
<b>SETUP</b>	Нажмите для начала или завершения установки. Нажмите для прокрутки вариантов установки, которые вы хотите изменить (См. «Опции изменения установки»)
	После входа в режим установки, нажмите, чтобы увеличить отображающиеся настройки. (См. «Опции изменения установки»)
	После входа в режим установки, нажмите, чтобы уменьшить отображающиеся настройки. (См. «Опции изменения установки»)
<b>ENTER</b>	Подтвердите кнопку. (См. «Опции изменения установки»)

### Использование термометра

- 1) Подключите термопару во входной разъем
- 2) Нажмите кнопку питания для включения термометра
- 3) Установите тип термопары, он должен быть такого же типа, что и штекер в разьеме.

Если термопара не подключена к выбранному входу или термопара является «открытой» и положительное отклонение от диапазона слишком велико, на дисплее отображается « \_\_\_\_ ».

### Изменение параметров установки

- Используйте для изменения установки следующие параметры:
- Интервал регистрации → Тип термопары → Смещение/компенсация (T1) → Смещение/компенсация (T2) (только для моделей UT322 и UT 325) → Спящий режим → Частота предела → Время (S-T) → Низкий предел сигнализации (Lo) (только для моделей UT323 и UT325) → Высокий предел сигнализации (Hi) (только для моделей UT323 и UT325) → Предельное значение выходного сигнала (SI) Вкл/выкл → Компенсация нормальной температуры (NTC) (только для моделей UT323 и UT325) Вкл/Выкл → Отладка/устранение неисправностей Вкл/выкл (только для моделей UT323 и UT325) → Сохраните настройки и вернитесь в обычный режим измерений.

### Ввод и отмена установки

Когда термометр находится в режиме установки, на дисплее появляется и мигает SETUP.

- Нажмите кнопку **SETUP**, чтобы начать или выйти из программы установки.
- Нажмите кнопку **SETUP**, чтобы выделить опцию установки, которую вы хотите изменить.

### Изменение интервала регистрации

Интервал регистрации определяет, как часто термопары сохраняют зарегистрированные значения в память. Вы делаете выбор длины интервала регистрации. См. «Использование памяти».

Нажмите **SETUP** до того как на дисплее появится INTERVAL.

Термометр сохраняет зарегистрированные значения в конце каждого интервала регистрации. Вы можете выбрать интервал регистрации, нажав ▲ или ▼. Удерживая ▲ или ▼ цифры изменяются быстрее. Максимальный интервал 59:59, минимальный 00:00. Когда интервал регистрации 00:00, вы должны сохранять значения вручную, поскольку функция автосохранения будет отключена.

### Изменение типа термопары

1. Нажмите **SETUP** до появления на дисплее TYPE.
2. Нажмите ▲ или ▼ для выбора типа термопары, в том числе K-, J-, E- (модели UT323 и UT325 имеют дополнительные R-, S- и N- типы)

### Изменение смещения (T1)

1. Нажмите **SETUP** до появления на дисплее OFFSET и T1
2. Нажмите ▲ или ▼ до появления на дисплее корректного значения. Смещение диапазона значения.

### Изменение смещения (T2)

1. Нажмите **SETUP** до появления на дисплее OFFSET и T2
2. Нажмите ▲ или ▼ до появления на дисплее корректного значения. Смещение диапазона значения.

#### Спящий режим

1. Нажмите **SETUP** до появления на дисплее SLP.
2. Нажмите ▲ или ▼ как необходимо, пока на дисплее не появится необходимое вам время спящего режима, это 5~60 минут.
3. Удерживая ▲ или ▼ цифры изменяются быстрее.
4. Когда время спящего режима не превышает 5 минут, дисплей показывает OFF, что означает отключение спящего режима.

#### Изменение частоты предела

1. Нажмите **SETUP** до появления на дисплее LINE.
2. Нажмите ▲ или ▼ для выбора 60Гц или 50Гц.

#### Установка времени

1. Нажмите **SETUP** до появления на дисплее S-T.
2. Нажмите ENTER для переключения между: минуты: секунды (m:s) и часы: минуты (h:m).
3. Нажмите ▲ или ▼ до появления корректного времени. Время в 24-часовом формате.
4. Удерживая ▲ или ▼ цифры изменяются быстрее.
5. Системное время - текущая работы этого прибора, если нет никаких изменений в этой опции установки.
6. Системное время засчитывается, когда пользователь включил прибор. Оно обнуляется, когда электропитание отключается.

#### Установка сигнализации низкого предела

1. Нажмите **SETUP** до появления на дисплее Lo
2. Нажмите ▲ или ▼ до появления корректного низкого предела сигнализации
3. Удерживая ▲ или ▼ цифры изменяются быстрее.
4. Нажмите ENTER, чтобы включить низкий предел сигнализации, на дисплее появится OFF. Нажмите ENTER еще раз для включения низкого предела сигнализации, на дисплее появится значение низкого предела сигнализации.
5. Когда испытание термометра превышает предел, звучит сигнал.



6. Минимальное значение низкого предела – минимальный диапазон измерений каждого типа термопары.
7. Максимальное значение низкого предела – либо высокие показания сигнализации минус 1, либо максимальное значение каждого типа термопары.

Например:

- Минимальное значение низкого предела К-типа -200°C
- Максимальное значение низкого предела К-типа либо показания сигнализации -1, либо +1372°C

Ниже в таблице указан диапазон измерений каждого типа термопары.

К тип: от -200.0°C до +1372°C (от -328.0°F до +2501°F)
J тип: от -210.0°C до +1200°C (от -346.0°F до +2192°F)
T тип: от -250.0°C до +400.0°C (от -418.0°F до +752.0°F)
E тип: от -150.0°C до +1000°C (от -238.0°F до +1832°F)

#### Установка сигнализации высокого предела

1. Нажмите **SETUP** до появления на дисплее Hi
2. Нажмите ▲ или ▼ до появления корректного высокого предела сигнализации
3. Удерживая ▲ или ▼ цифры изменяются быстрее.
4. Нажмите ENTER, чтобы включить высокий предел сигнализации, на дисплее появится OFF. Нажмите ENTER еще раз для включения высокого предела сигнализации, на дисплее появится значение высокого предела сигнализации.
5. Когда испытание термометра превышает предел, звучит сигнал.
6. Максимальное значение высокого предела - максимальный диапазон измерений каждого типа термопары.
7. Минимальное значение высокого предела – либо минимальное значение сигнализации минус 1, либо минимальное значение диапазона измерений каждого типа термопары.

Например:

- Максимальное значение высокого сигнала К-типа +1372°C

- Минимальное значение высокого сигнала К-типа либо минимальное значение сигнала +1, либо -200°C.

Ниже в таблице указан диапазон измерений каждого типа термопары.

К тип: от -200.0°C до +1372°C (от -328.0°F до +2501°F)
J тип: от -210.0°C до +1200°C (от -346.0°F до +2192°F)
T тип: от -250.0°C до +400.0°C (от -418.0°F до +752.0°F)
E тип: от -150.0°C до +1000°C (от -238.0°F до +1832°F)

#### Включение и выключение предела выходного сигнала (Только для моделей UT323 и UT325)

1. Нажмите **SETUP** до появления на дисплее SI.
2. Нажмите ▲ или ▼ для включения предела выходного сигнала вкл. или выкл.
3. После установки высокого и низкого пределов сигнализации и включения предела выходного сигнала, порт SIGN термометра выведет соответствующий сигнал, если измеренная температура больше или меньше высокого или низкого предела. Когда измерения температуры превышают верхний предел, порт SIGN выведет электрический сигнал высокого уровня. Когда измерения температуры ниже низкого предела, порт SIGN выведет импульсный сигнал около 10Гц.

#### Включение и выключение компенсации нормальной температуры (NTC)

1. Нажмите **SETUP** до появления на дисплее NTC
2. Нажмите ▲ или ▼ для включения или выключения компенсации нормальной температуры. На дисплее появится ON (вкл.) или OFF(выкл.). По умолчанию стоит ON (вкл.).

#### Включение и отключение отладки (Только для моделей UT323 и UT325)

1. Нажмите **SETUP** до появления на дисплее DEBUG
2. Нажмите ▲ или ▼ для включения или выключения Debug. На дисплее появится ON (вкл.) или OFF(выкл.). По умолчанию стоит OFF(выкл.).
3. Вы можете самостоятельно отлаживать термометр, когда функция отладки включена.

#### Измерения температуры

##### Подключение термопар

Термопары имеют цветовую маркировку по типу на основе Североамериканского цветового кода ANSI (Американский национальный институт стандартов).

Тип	Цвет	Тип	Цвет
J	Черный	R	Зеленый
K	Желтый	S	Зеленый
T	Синий	N	Оранжевый
E	Фиолетовый		

1. Вставьте термопару во входной разъем.
2. Установите термометр на правильный тип термопары. Чтобы изменить тип термопары, см. «Изменение параметров установки»



#### **Отображение температуры**

1. Нажмите °C °F K чтобы выбрать правильные единицы измерения температуры
2. Удерживайте или прикрепите термопару к месту измерения. Значение температуры появится в выбранной зоне.

#### **Хранение отображенной температуры**

1. Нажмите **HOLD** для сохранения показаний на дисплее. Дисплей покажет HOLD.
2. Нажмите **HOLD** еще раз, чтобы выключить режим сохранения.

#### **Включение и выключение подсветки**

1. При измерении режима температуры, нажмите  для включения подсветки дисплея.
2. Нажмите  еще раз для выключения подсветки дисплея. Подсветка дисплея не выключается автоматически.

#### **Просмотр минимальных, максимальных и средних значений**

1. Нажмите **MIN MAX** для перехода к максимальному (MAX), минимальному (MIN) или среднему значениям (AVG).
2. Нажмите и удерживайте кнопку **MIN MAX** для выхода из режима MIN MAX.

#### **Используйте регулировку смещения ошибки датчика**

Используйте опцию смещения установки для настройки показаний термометра, чтобы компенсировать ошибки конкретных термопар.

1. Подключите термопару во входной разъем

2. Поместите термопару в известную, устойчивую температурную среду (такую как ванна со льдом)
3. Позвольте значению стабилизироваться.
4. В установке измените смещение, пока значение на дисплее не будет соответствовать калибровке температуры (см. «Изменение параметров установки»).

#### ***Предельная сигнализация (только для моделей UT323 и UT325)***

Установка сигнализации низкого и высокого предела осуществляется в режиме SETUP, когда появится звуковой сигнал, это означает, что измеряемая температура выше или ниже заданного предела (см. «Изменение параметров установки»).

#### ***Предельный выходной сигнал (только для моделей UT323 и UT325)***

Установка сигнализации низкого и высокого предела осуществляется в режиме SETUP, порт SIGN выводит соответствующий сигнал, когда измеряемая температура выше или ниже заданного предела (см. «Изменение параметров установки»).

#### ***Отладка (только для моделей UT323 и UT325)***

После входа в режим отладки вы можете самостоятельно отладить термометр. Ниже описан процесс:

- **Отладка точки:**

K- и J- тип: -180°C, 0°C и 900°C

T тип: -180°C, 0°C и 400°C

E тип: -140°C, 0°C и 900°C

R- и S- тип: 0°C и 1200°C

N- тип: -180°C, 0°C и 1200°C

Примечание: 0°C нужно для отладки только K- типа.

- **Метод отладки:**

1. Подключите T1 и T2 к стандартным источникам напряжения
2. Стандартный источник напряжения вводит соответствующее напряжение точки отладки
3. Нажмите **HOLD** чтобы сохранить отладочные данные
4. Нормальная температура отладки:

Нажмите **MAX MIN**, когда термометр находится в режиме отладки, дополнительный дисплей 1 показывает смещение значения. Вспомогательный дисплей 2 показывает температуру.

Нажмите ▲ или ▼ для регулирования смещения значения, диапазон смещения -6~+6.

## Используемая память

Во время регистрации сеанса термометр сохраняет зарегистрированные значения в память.

Термометр сохраняет в 00-99, полный набор температурных значений – 100. Хранятся показания на основном дисплее.

## Запуск и остановка регистрации.

1. Установить интервал регистрации (см. «Изменения параметров установки).
2. Нажмите **STORE** для начала регистрации.

На дисплее будет мигать DATA.

3. Нажмите **STORE** еще раз для остановки регистрации.
4. Если вы выбрали ручной режим регистрации интервала, установите интервал регистрации в качестве 00:00. Нажимайте **ENTER** каждый раз, когда вы хотите сохранить входящее значение в памяти. Дополнительный дисплей 1 покажет входящие значения. Каждое нажатие кнопки **ENTER** автоматически сохраняет входящее значение в следующей ячейке памяти. Нажмите ▲ или ▼ чтобы изменить местоположение памяти, пустое место показывается как « \_\_\_\_ ».
5. Если вы выбрали автоматическую регистрацию интервала, не устанавливайте интервал регистрации 00:00. После ввода режима регистрации дисплей 2 показывает « : ». Нажмите **ENTER**, чтобы сохранить значения последовательности согласно предварительно установленному интервалу регистрации, мерцанием « : ». Нажмите **ENTER** еще раз, чтобы приостановить автоматическую регистрацию, « : » перестанет мигать. Нажмите **ENTER** еще раз, чтобы возобновить регистрацию, « : » снова мигает.

## Просмотр зарегистрированных значений

1. Нажмите **RECALL** для просмотра значений регистрации.

На дисплее отобразится и замигает RCL.

2. Нажмите ▲ или ▼ для просмотра входных значений, заданное по умолчанию значение – последнее, сохраненное перед выходом из режима регистрации. Выбранное значение будет автоматически переключаться на единицу измерений при регистрации.
3. Регистрируемые значения автоматически будут переключать единицы температуры во время регистрации.
4. Дополнительный дисплей 1 показывает ячейку памяти. Дополнительный дисплей 2 показывает ярлык времени. Основной дисплей показывает каждое регистрируемое значение.
5. Нажмите **ENTER**, это позволяет более быстро изменять значение, пока местоположение в памяти не достигнет 99.

## Очистка памяти

1. Нажмите **STORE** для ввода режима регистрации, на дисплее отобразится и мигает DATA.
2. Нажмите и удерживайте кнопку STORE две секунды, на дисплее отобразится CLR.
3. Нажмите **ENTER**, чтобы удалить все входящие значения из памяти. Невозможно удалить входящие значения по одному. Затем на дисплее появится « \_\_\_\_ ».


## Связь с ПК

Можно передавать содержимое памяти термометра на компьютер, с помощью прилагаемого программного обеспечения.

Нажмите кнопку **SEND**, на дисплее мигает USB. Это означает, что термометр и ПК подключены правильно. Подробности смотрите в руководстве по установке программного обеспечения.

## Хранение

### Замена батареи

Замените батареи сразу же после появления на дисплее знака . Вероятность неправильных показаний может привести к травме.

1. Выключите прибор
2. Ослабьте винт и снимите крышку батарейного отсека
3. Замените батарею 9В (6F22). Закройте крышку батарейного отсека и затяните винты.

### Чистка корпуса

Используйте мыло и воду или мягкий промышленный очиститель. Протрите влажной губкой или мягкой тряпкой.

## Спецификация

Рабочая температура	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Температура хранения	-40°C - +60°C (-14°F - +140°F)
Влажность	Без конденсации <10°C (<50°F) 95% RH: 10°C - 30°C (50°F - 86°F) 75% RH: 30°C - 40°C (86°F - 104°F) 45% RH: 40°C - 50°C (104°F - 122°F)

Сертификат	CE
Безопасность	EN61326: 2006, EN55022: 2006 и EN55024: 1998+A1+A2

Функция	UT321	UT322	UT323	UT325	Входная защита
Тип	K, J, T, E		K, J, T, E, R, S, N		30В
Вход	T1	T1, T2	T1	T1, T2	
Диапазон измерений	K тип: -200.0°C - +1372°C (-328.0°F - +2501°F)				
	J тип: -210.0°C - +1200°C (-346.0°F - +2192°F)				
	T тип: -250.0°C - +400.0°C (-418.0°F - +752.0°F)				
	E тип: -150.0°C - +1000°C (-238.0°F - +1832°F)				
Разрешение дисплея	0.1°C/°F/К... (<1000) (T тип ниже -200°C и R тип, S тип 1°C/°F/К) 1.0°C/°F/К... (>1000)				
Точность измерений			K-,J-,T-, E- тип: ±(0.2%+0..6°C(1.2°F))		
	±(0.5%+0.8°C (1.6°F))		R,S тип: ±(0.2%+3°C (6°F)) N тип: ±(0.2%+1.5°C(3°F))		
	Ниже -10°C: прибавить 0.5°C Ниже -200°C, прибавить +2°C Тип T ниже -200°C: только для справки				
Частота выборки	50 раз в секунду, обновление 2-3 раза в секунду				
Время	Относительное время				

Хранение данных	0 ~ 99 рядов/ячеек	
Структура	Интервал регистрации, Тип термопары, Смещение (T1), Смещение (T2) (только для моделей UT322 и UT325), Спящий режим, Частота предела, Время, Высокий/Низкий предел (только для моделей UT323 и UT325), Предельный выходной сигнал (только для моделей UT323 и UT325), Компенсация нормальной температуры, Отладка (только для моделей UT323 и UT325)	
Предельная сигнализация	нет	да
Предельный сигнал	нет	да
Питание	Одна батарея 9В (NEDA1604 или 6F22 или 006P)	
<p>Точность определяется по внешней температуре от 18°C (60°F) и 28°C (82°F) сроком на один год, рабочая температура: -10°C ~ 50°C (14°F ~ 122°F). Приведенные выше технические характеристики не содержат ошибки термопары.</p>		