

I Meter

EAC

**Регистратор
I METER TH 201**



г. Москва

Оглавление

1	Общее описание.....	3
1.1	Описание изделия.....	3
1.2	Меры предосторожности.....	3
1.3	Информация по безопасности.....	3
1.4	Предупреждающие символы.....	4
2	Описание прибора.....	4
2.1	Описание передней панели прибора.....	4
2.2	Описание ЖК экрана.....	5
2.3	Световая индикация.....	6
2.3.1	Аварийный светодиод (Alarm led).....	6
2.3.2	Индикатор работы (LED ON).....	7
2.4	Описание функциональных клавиш.....	7
2.5	USB порт.....	7
2.5.1	Функциональное назначение.....	7
2.6	Организация памяти регистратора данных.....	8
3	Описание проведения измерения.....	9
3.1	Измерение постоянного тока:.....	9
3.2	Измерение переменного тока.....	10
3.3	Измерение постоянного напряжения.....	10
3.4	Измерение переменного напряжения.....	11
3.5	Измерение влажности встроенным датчиком.....	12
3.6	Измерение температуры встроенным NTC-датчиком.....	13
3.7	Измерение температуры внешним датчиком PT100 или PT1000.....	14
3.8	Измерение температуры внешним датчиком-термопарой типа J или K.....	14
4	Технические характеристики.....	16
4.1	Таблица метрологических характеристик.....	16
5	Техническое обслуживание и ремонт прибора.....	17
5.1	Общее техническое положение.....	17
5.2	Замена батареи.....	17
6	Комплект поставки.....	17
7	Гарантийные обязательства.....	18

1 Общее описание

1.1 Описание изделия

Регистратор данных представляет собой многофункциональный прибор для регистрации различных параметров (таких как температура, влажность, постоянный/переменный ток, постоянное/переменное напряжение). Он поддерживает использование различных стандартных датчиков для измерения температуры, таких как термопара и RTD. Регистратор данных имеет два режима работы: онлайн-режим и режим регистратора.

- **Онлайн-режим:** Регистратор подключается к компьютеру через интерфейс USB. С помощью программного обеспечения можно получать данные измерений в реальном времени и отображать их в виде графиков (волновых кривых) непосредственно в процессе измерения
- **Режим регистратора (автономный):** Перед началом автономной работы с помощью программного обеспечения настраиваются параметры записи. После отключения от компьютера регистратор выполняет измерения в автономном режиме. Встроенная энергонезависимая память позволяет сохранять до 16 000 записей в каждой из двух банков памяти. После завершения измерений регистратор подключается к компьютеру для переноса данных в программный интерфейс, их просмотра, построения графиков и диаграмм.

1.2 Меры предосторожности

- При использовании регистратора данных вблизи оборудования, генерирующего электромагнитные помехи, показания дисплея могут стать нестабильными или содержать значительную погрешность.
- Перед использованием регистратора данных убедитесь, что датчик подключен к правильному входу/разъему.
Не превышайте предельно допустимый диапазон измерений для каждого входа во избежание повреждения прибора.
- Не используйте регистратор данных или аксессуары, если на них имеются видимые повреждения.
- Любые регулировки, техническое обслуживание или ремонт, проводимые на регистраторе данных под напряжением, должны выполняться только квалифицированным персоналом, предварительно ознакомившимся с инструкциями в настоящем руководстве.
- Перед вскрытием корпуса регистратора данных необходимо завершить измерения и отсоединить все измерительные провода от входов. Также убедитесь, что на вас нет статического электричества, чтобы избежать повреждения компонентов прибора.
- Немедленно замените батарею, когда на ЖК-дисплее появится соответствующий индикатор. При разряженной батарее регистратор может выдавать некорректные показания, что способно привести к поражению электрическим током и травмам.

1.3 Информация по безопасности

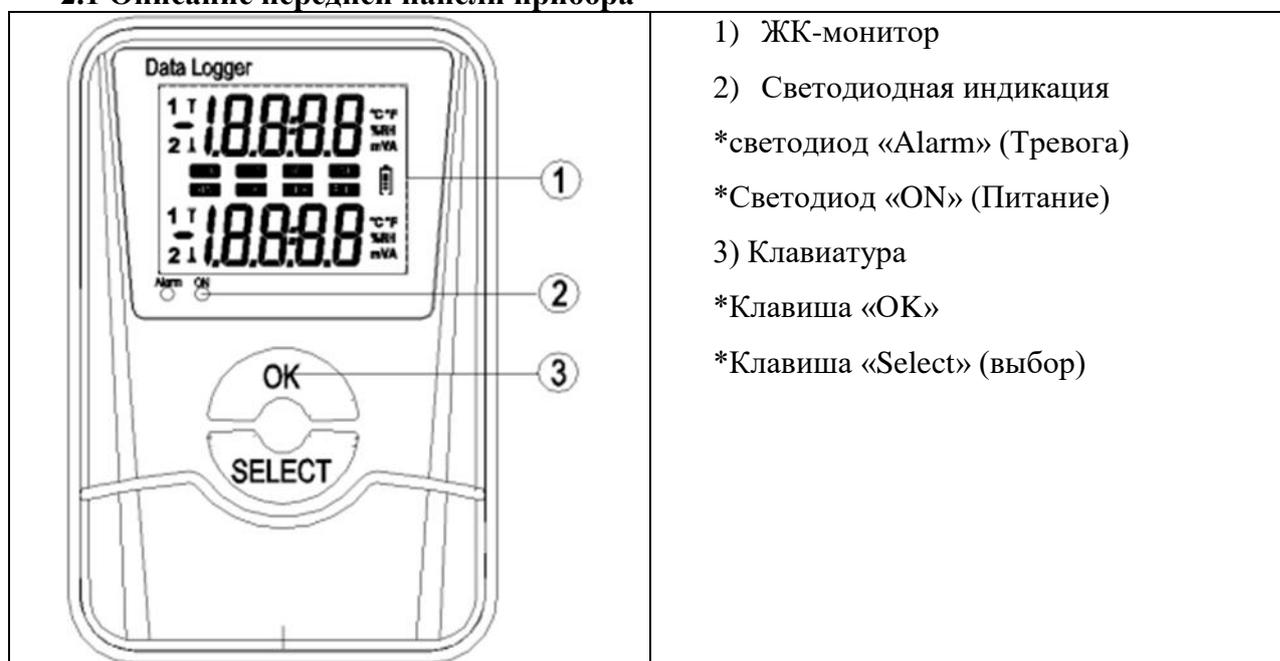
Соблюдайте особую осторожность для предотвращения поражения электрическим током при измерении напряжений, превышающих 60 В постоянного тока или 30 В среднеквадратического значения переменного тока. Запрещается использовать прибор в условиях взрывоопасной концентрации газов, паров или пыли.

1.4 Предупреждающие символы

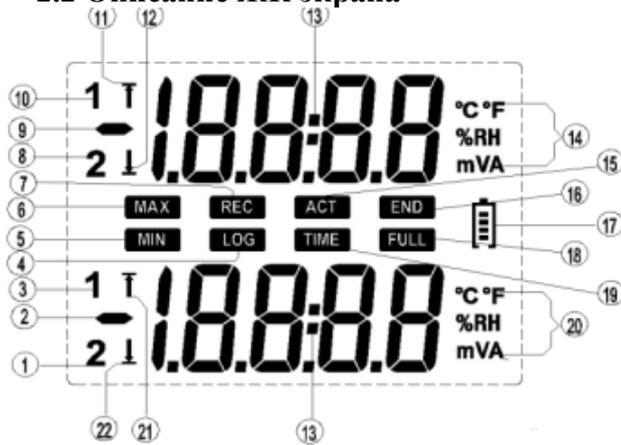
Символ	Описание
	Важная информация, которую следует изучить перед использованием
	Предохранитель
	Соответствует стандартам безопасности

2 Описание прибора

2.1 Описание передней панели прибора



2.2 Описание ЖК экрана



1. Банк регистрации «2»: Измерение по внешнему каналу.
2. Банк регистрации «2»: отображаемые данные имеют отрицательное значение
3. Банк регистрации «2» измерение по внешнему каналу 1
4. Индикация активности записи данных (ведется регистрация)
5. Отображается текущее минимальное значение
6. Отображается текущее максимальное значение
7. Отображается общее количество записанных отсчетов
8. Банк регистрации «1»: измерение по внешнему каналу 1

9. Банк регистрации «1» Отображаемые данные имеют отрицательное значение
10. Банк регистрации «1»: измерение по внешнему каналу.
11. Банк регистрации «1» срабатывание верхнего предела.
12. Банк регистрации «1» срабатывание нижнего предела
13. Обозначение формата времени: часы, минуты, секунды, интервал.
14. Единицы измерения (Банк 1): Отображаемые единицы: градусы Цельсия/Фаренгейта, относительная влажность (RH), милливольты/миллиамперы (мВ/мА).
15. Статус задачи: Измерительная задача выполняется (активна).
16. Статус задачи: Измерительная задача завершена.
17. Индикатор состояния батареи: Отображение уровня заряда источника питания.
18. Статус памяти: Память прибора заполнена (достигнут предел в 16000 точек данных).
19. Индикация интервала: После завершения измерительной задачи отображает значение установленного временного интервала записи.
20. Единицы измерения (Банк 2): Отображаемые единицы для второго банка данных: градусы Цельсия/Фаренгейта, относительная влажность (%RH), милливольты/миллиамперы (мВ/мА)
21. Превышение верхнего предела (Банк 2): Зафиксировано превышение верхнего уставленного порога (High Limit) для второго банка данных.
22. Превышение нижнего предела (Банк 2): Зафиксировано падение значения ниже нижнего уставленного порога (Low Limit) для второго банка данных.

2.3 Световая индикация

2.3.1 Аварийный светодиод (Alarm led)

- Назначение: Визуальная сигнализация о выходе измеряемого параметра за установленные пределы.
- Условия активации: Пользователь активирует функцию сигнализации и данный индикатор в программном обеспечении. Светодиод включается в момент превышения установки
- Режим работы: Мигающий режим-светиться 1 секунду каждые 5 секунд до окончания измерительной задачи.

Особенности:

- После завершения задачи сигнализация прекращается
- При просмотре журнала данных с помощью кнопки «Select» индикатор показывает состояние сбоя, зафиксированное в последней задаче.
- Цвет: Красный

2.3.2 Индикатор работы (LED ON)

- Назначение: Визуальное подтверждение активности измерительной задачи
- Условия активации: Пользователь активирует индикатор в ПО. Светодиод включается одновременно со стартом задачи.
- Режим работы: Мигающий режим-светится 1 секунду каждые 5 секунд на протяжении всего времени выполнения задачи.
- Цвет: Зеленый.

2.4 Описание функциональных клавиш

Клавиша	Описание
Клавиша «ОК»	<ul style="list-style-type: none">• Назначение: выполнение команды «Пуск» или «Стоп» для измерительной задачи.• Условия активации: Функция должна быть назначена на данную клавишу через программное обеспечение (ПК)• Алгоритм работы: Для срабатывания (активации назначенной функции) необходимо удерживать клавишу нажатой более 5 секунд.
Клавиша «Select»	<p>Клавиша имеет два режима работы в зависимости от длительности нажатия, когда прибор находится в состоянии «END»</p> <p>1.Режим быстрого запуска измерений (Quick start measure mode)</p> <p>Активация: удерживайте клавишу нажатой в течение 5 секунд в режиме «END»/</p> <p>Функционал: Производится быстрый запуск измерительного режима.</p> <p>Важное ограничение: В автономном режиме (offline) функция записи данных в этом режиме отключена.</p> <p>Завершение режима: Повторное удержание клавиши в течение 5 секунд останавливает измерения и возвращает прибор в исходное состояние.</p> <p>2.Режим просмотра журнала записей (Record State Review Mode)</p> <p>Активация: Кратковременное нажатие клавиши в режиме «END»</p> <p>Функционал: Последовательный просмотр следующей информации (из журнала данных)</p>

2.5 USB порт

USB разъем расположен на тыльной стороне регистратора данных.

2.5.1 Функциональное назначение

- Связь с ПК (интерфейс управления)

Загрузка настроек измерения(установки, пределы, интервалы измерений), выгрузка записанного журнала данных (лог-файлов) на компьютер для последующего анализа.

- Внешний источник питания
Напряжение питания 5В, максимальный ток 100 мА (0,1 А).

2.6 Организация памяти регистратора данных

Архитектура памяти: память прибора организована в виде двух независимых банков (Bank 1 и Bank 2) Каждый может быть индивидуально сконфигурирован для записи данных с любого из измерительных каналов прибора (внутренних или внешних).

Каждый банк памяти имеет ёмкость для записи 16000 точек данных.

Свойства памяти: память является энергозависимой (данные не теряются при отключении питания) Данные в памяти сохраняются до тех пор, пока не будет запущена новая измерительная задача, которая инициирует процесс очистки памяти под новые записи.

3 Описание проведения измерения

Требование к программному обеспечению: перед использованием необходимо установить программное обеспечение и драйверы с USB диска, прилагаемого в комплекте. Все настройки регистратора данных производятся через данное ПО. Рекомендуется предварительно ознакомиться с руководством по программному обеспечению.

3.1 Измерение постоянного тока:

- Диапазон измерений от -24.00...+24.00 мА
- Защита: предохранитель на 100 мА

Порядок действий:

1. Подключение к ПК: Соедините регистратор данных с компьютером с помощью кабеля USB

2. Конфигурация задачи: Настройте параметры измерения через программное обеспечение:

- Режим измерения
- Функция (например, запись тока)
- Условия запуска (триггер)
- Интервал записи

3. Подключение аксессуаров: Подсоедините комплект аксессуаров для измерения тока к разъему Mini-DIN внешнего канала регистратора.

4. Включите в цепь: Подключите провода аксессуаров в разрыв измерительной цепи.

5. Запуск измерений: Активируйте начало выполнения измерительной задачи.

Примечания:

* В случае ошибки измерения тока замените предохранитель.

* Подробную схему подключения для измерения постоянного тока к разъему Mini-DIN смотри на рисунке 1.

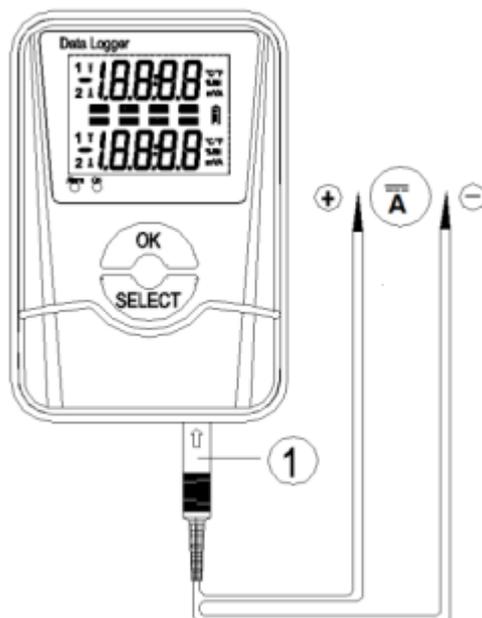


Рис.1 Измерение постоянного тока.

3.2.Измерение переменного тока

Технические характеристики канала измерения:

Диапазон измерений: от 0.0 до 600 А (переменный ток)

Порядок проведения измерения:

1.Подключение к ПК: Соедините регистратор данных с компьютером с помощью кабеля USB.

2.Конфигурация задачи: Настройте параметры измерения через программное обеспечение:

- Режим измерения
- Запись переменного тока
- Триггер
- Интервал записи

3.Подключение аксессуаров

Подсоедините комплект аксессуаров для измерения переменного тока к разъему Mini-DIN внешнего регистратора.

4.Включите в цепь: Подключите измерительные провода аксессуаров в цепь измерения.

5.Запуск измерений: Активируйте начало выполнения измерительной подачи.

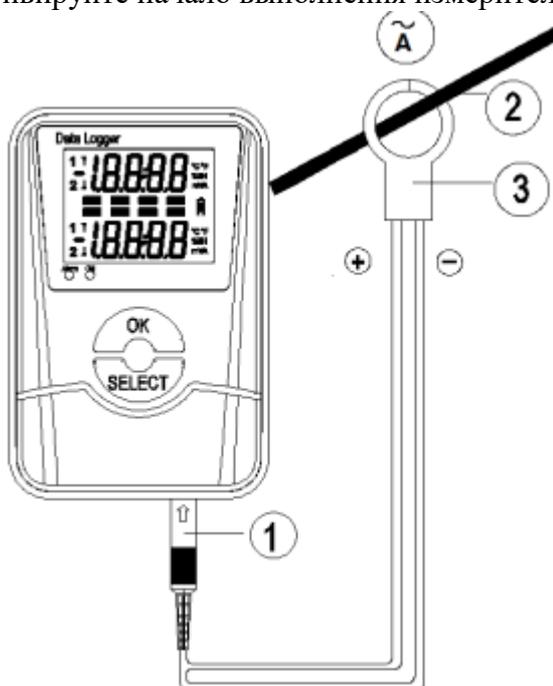


Рис.2 Измерение переменного тока.

3.3.Измерение постоянного напряжения

Технические характеристики канала измерения:

Диапазон измерений от -50.00...+50.00 В (постоянного напряжения)

Порядок проведения измерений:

1.Подключение к ПК: Соедините регистратор данных с компьютером с помощью кабеля USB.

2.Конфигурация задачи: Настройте параметры измерения через программное обеспечение:

- Режим измерения
- Запись постоянного напряжения
- Триггер
- Интервал записи

3.Подключение аксессуаров: Подсоедините комплект аксессуаров для измерения напряжения к разъему Mini-DIN внешнего канала регистратора.

4.Включите в цепь: Подключите измерительные провода аксессуаров параллельно к участку цепи, где требуется измерить напряжение.

5. Запуск измерений: Активируйте начало выполнения измерительной задачи.

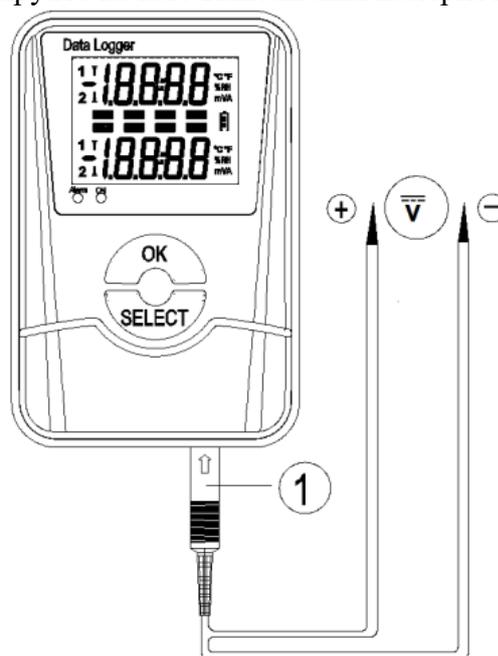


Рис.3 Измерение постоянного напряжения

3.4. Измерение переменного напряжения

Технические каналы измерения:

Диапазон измерений: от 0.0...380 В (переменное напряжение)

Порядок проведения измерений:

1. Подключите к ПК: Соедините регистратор данных с компьютером с помощью USB кабеля.
2. Конфигурация задачи: Настройте параметры измерения через программное обеспечение
 - Режим измерения
 - Запись переменного напряжения
 - Триггер
 - Интервал записи
3. Подключение аксессуаров: Подсоедините комплект аксессуаров для измерения напряжения к разъему Mini-DIN внешнего канала регистратора.
4. Включение в цепь: Подключите измерительные провода аксессуаров параллельно к участку цепи, где требуется измерить напряжение.
5. Запуск измерений: Активируйте начало выполнения измерительной задачи.

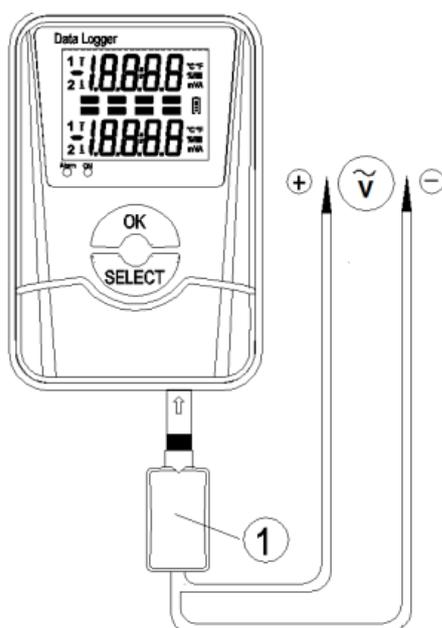


Рис.4 Измерение переменного напряжения

3.5.Измерение влажности встроенным датчиком

Технические каналы измерения:

Диапазон измерений: от 0.0...99% (отн. влажности)

Порядок проведения измерений:

1.Подключите к ПК: Соедините регистратор данных с компьютером с помощью USB кабеля.

2.Конфигурация задачи: Настройте параметры измерения через программное обеспечение

- Режим измерения
- Запись показания влажности
- Триггер
- Интервал записи

Примечание:

Вентиляционное окно датчика влажности: Обеспечьте доступ воздуха к вентиляционному окну датчика влажности.



Рис.5 Расположение датчика измерения температуры

3.6. Измерение температуры встроенным NTC-датчиком

Технические каналы измерения:

Диапазон измерений: от -40.0...+70.00 °C

Порядок проведения измерений:

1. Подключите к ПК: Соедините регистратор данных с компьютером с помощью USB кабеля.

2. Конфигурация задачи: Настройте параметры измерения через программное обеспечение

- Режим измерения
- Запись температуры
- Триггер
- Интервал записи

Примечание:

Расположение датчика: NTC-сенсор температуры расположен на нижней стороне корпуса регистратора. Для корректных измерений убедитесь, что эта зона имеет хороший термический контакт с измеряемой средой.



Рис.6 Расположение датчика NTC

3.7. Измерение температуры внешним датчиком PT100 или PT1000

Технические каналы измерения:

Диапазон измерений: от -40.0...+70.00 °C

Порядок проведения измерений:

1. Подключите к ПК: Соедините регистратор данных с компьютером с помощью USB кабеля.
2. Конфигурация задачи: Настройте параметры измерения через программное обеспечение
 - Режим измерения
 - Запись переменного напряжения
 - Триггер
 - Интервал записи
3. Подсоедините комплект аксессуаров (R1 или R2) для подключения термосопротивления к разъему Mini-DIN внешнего канала регистратора.
4. Расположите выносной датчик PT100 или PT1000 в среде, где требуется измерить температуру.
4. Запуск измерений: Активируйте начало выполнения измерительной задачи.

3.8 Измерение температуры внешним датчиком-термопарой типа J или K.

Технические характеристики канала измерения:

- Диапазон измерений от -200°C...800°C

Порядок действий:

1. Подключение к ПК: соедините регистратор данных с компьютером с помощью кабеля USB.

2. Конфигурацию задачи: Настройте параметры измерения через программное обеспечение:

- Режим измерения
- Запись температуры с внешнего датчика
- Тип термопары (J или K)
- Триггер
- Интервал записи

3. Подсоедините комплект аксессуаров для термопары типа J или K к соответствующему разъему на внешнем канале регистратора.

4. Размещение датчика: Расположите выносной датчик-термопару в среде, где требуется измерить температуру.

5. Запуск измерений: Активируйте начало выполнения измерительной задачи.

Подключение: Будьте внимательны при подключении датчика-термопары.

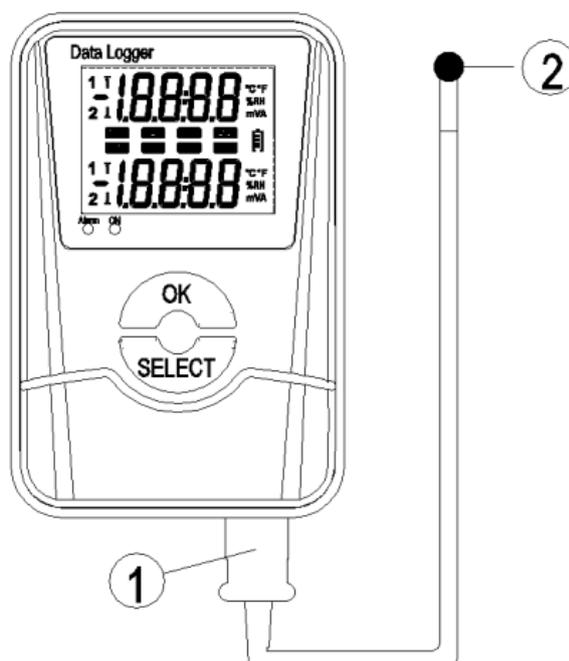


Рис.7 Подключение термопары типа K/J

4 Технические характеристики

Параметр	Значение/описание
Высота эксплуатации	< 2000 м над уровнем моря.
Рабочие условия (температура и влажность)	-40 ~ +70 °С (-40 ~ +158 °F); при влажности < 80% RH. (Погрешность не нормируется при температуре < +10 °С).
Условия хранения	-40 ~ +80 °С (-40 ~ +176 °F); при влажности < 70% RH (батарея должна быть извлечена).
Температурный коэффициент	0.1 *[заявленная точность] / °С (при температуре < +18 °С или > +28 °С).
Интервал дискретизации	От 5 секунд до 24 часов.
Объем памяти	16 000 точек данных × 2 банка памяти (лога).
Степень защиты	IP65 (за исключением типа NH, который имеет IP40).
Дисплей	ЖК-дисплей (LCD).
Индикация разряда батареи	Отображается на ЖК-дисплее.
Внешнее питание	Разъем Mini-USB, постоянный ток 5 В.
Тип батареи	Литий-тионилхлоридная батарея ER14250 (1/2AA), 3.6 В, 1200 мА·ч.
Срок службы батареи	До 1000 дней в режиме ожидания (standby).
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	74 x 113 x 31 мм.
Вес	150 г (с установленной батареей)
Предохранитель	Быстродействующий, на 100 мА (установлен на плате, обозначение R1). Применяется только в цепи измерения постоянного тока (mA).
Кабель	Кабель Mini-USB.

4.1 Таблица метрологических характеристик

Параметр	Измерительный диапазон	Разрешающая способность	Погрешность измерения
Тип датчика			
Встроенный NTC	-40.0 ~ +70.0 °С	0.1 °С	±0.5 °С
Встроенный датчик влажности	0.0 ~ 99.9 % RH	0.1 %	±4.0 % RH
Постоянное напряжение (V DC)	-50.00 ~ +50.00 В	0,01 В	±0.04 В
Переменное напряжение (V AC)	0.0 ~ 400.0 В	0,1 В	±1.0 В
Постоянный ток (mA DC)	-24.00 ~ +24.00 мА	0,01 мА	±0.05 мА
Переменный ток (A AC)	0.0 ~ 600.0 А (через токовые клещи)	0,1 А	±(2.5% + 30 отсчетов)
Термопара типа К	-200.0 ~ +800.0 °С	0.1 °С	±(0.8% + 1.2 °С)
Термопара типа J	-200.0 ~ +800.0 °С	0.1 °С	±(0.8% + 1.2 °С)
Термосопротивление RT100	-200.0 ~ +850.0 °С	0.1 °С	±(0.2% + 0.5 °С)
Термосопротивление RT1000	-200.0 ~ +850.0 °С	0.1 °С	±(0.2% + 0.5 °С)

5 Техническое обслуживание и ремонт прибора

5.1 Общее техническое положение

Во избежание поражения электрическим током или повреждения регистратора данных не допускайте попадания влаги внутрь прибора.

Перед открытием корпуса отключите все кабели.

Регулярно очищайте корпус прибора влажной тканью с небольшим количеством моющего средства. Не используйте абразивные материалы или химические растворители.

Загрязненные или влажные входные разъемы могут повлиять на показания.

5.2 Замена батареи

Во избежание ложных показаний, вызванных риском поражения электрическим током, или личной травмы, при появлении на дисплее прибора символа «t» батарею следует немедленно заменить.

Перед открытием корпуса отключите все кабели.

Выполните следующие действия для замены батареи

- Отсоедините все кабели от входных разъемов
- Выкрутите винты на корпусе и откройте корпус
- Замените батарею на новую
- Установите крышку на место и закрутите винты.

6 Комплект поставки

Производитель оставляет за собой право изменять комплект поставки без предварительного уведомления.

Руководство по эксплуатации — 1 шт

Батарея, установленная внутри — 1 шт

Диск с программным обеспечением — 1 шт

Кабель Mini-USB — 1шт

Таблица с внешними канальными датчиками, а также аксессуарами для прибора I Meter TH201 представлена ниже:

Тип измерения	Наименование аксессуара	Кол-во
Постоянный ток (A1)	Разъемы MINI-DIN с кабелем	1 шт
Переменный ток (A2)	Разъемы MINI-DIN с кабелем	1 шт
Постоянное напряжение (V1)	Разъемы MINI-DIN с кабелем	1 шт
Постоянное напряжение (V2)	Аттенюатор (делитель) с кабелем	1 шт
Измерение температуры (R1)	Датчик PT100	1 шт
Измерение температуры (R2)	Датчик PT1000 (опция)	Опция
Измерение температуры (TK)	Датчик термопары типа K	1 шт
Измерение температуры (TJ)	Датчик термопары типа J	1 шт

7 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте www.prist.ru и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

Данная гарантия не распространяется на приборы, имеющие следы видимых механических повреждений, а также поврежденные в результате неправильной эксплуатации (вследствие перегрузок, повышенной влажности и т.д.).

Средний срок службы, не менее 5 лет.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Add: Area A/ D, 4th floor, Building 22,
258 Yinlong Road, Waigang Town,
Jiading District, Shanghai 201814, China
Tel: +86-21-69521064
Email: sales@vainstrumments.com

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В РОССИИ:

АО «ПриСТ»

Адрес: 111141, город Москва, улица Плеханова, дом 15А

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru