



по вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

единый адрес для всех регионов: [pnt@nt-rt.ru](mailto:pnt@nt-rt.ru)

веб-сайт: [point.nt-rt.ru](http://point.nt-rt.ru)

---

ОКП РБ 33.20.51.750

ОКП 43 2128

ПРИБОР ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ  
ПИ-002/6

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СДФИ.405500.003-06 РЭ



№ Гос. реестра РБ 03 10 3528 07, №серт.4903

## Содержание

1. Назначение изделия.....	3
2. Технические характеристики.....	3
3. Конструкция .....	4
4. Описание информации, отображаемой на цифровом индикаторе .....	5
5. Меры безопасности .....	6
6. Порядок подготовки измерителя к работе .....	7
7. Схема подключения первичного преобразователя.....	7
8. Основные настройки измерителя .....	8
9. Техническое обслуживание .....	11
10. Маркировка.....	11
11. Упаковка .....	11
12. Транспортирование .....	11
13. Хранение .....	12
14. Ремонт .....	12
15. Комплект поставки .....	12
Приложение А Внешний вид измерителя.....	13

## 1. Назначение изделия

1.1. Измеритель ПИ-002/6 (в дальнейшем измеритель) предназначен для измерения температуры жидких, газообразных и твердых сред, посредством термопреобразователя сопротивления по ГОСТ 6651-94, или преобразователя термоэлектрического (далее термопары) по ГОСТ 6616-94 с номинальной статической характеристикой преобразования (далее НСХ) по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004.

1.2. Измеритель не предназначен для эксплуатации во взрыво- и пожароопасных зонах по «Правилам устройства электроустановок».

1.3. Измеритель не предназначен для применения в зонах с содержанием в воздухе коррозионно-активных элементов.

## 2. Технические характеристики

2.1. Диапазоны измерений в зависимости от типа первичного преобразователя и НСХ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Первичный преобразователь	Диапазон измерений	НСХ
термопреобразователь сопротивления по ГОСТ 6651-94	от – 50 до +200 °С	Cu'50; Cu'100; Cu 50; Cu 100
	от -50 до +750 °С	Pt'50; Pt'100; Pt 50; Pt 100
термоэлектрический преобразователь с НСХ по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	от 0 до 700 °С	ТХК <sub>H</sub> (E)
	от 0 до 750 °С	ТЖК(J)
	от 0 до 800 °С	ТХК(L)
	от 0 до 1200 °С	ТХА(K) ТНН(N)
	от 0 до 1300 °С	ТПП 3(R) ТПП 10(S)

Таблица 2

2.2.Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения температуры	$\pm 0.25$ ; $\pm 0.5$ ; $\pm 1$
2.3.Питание измерителей	2 батареи типа ААА
2.4.Время работы от одного комплекта питания	Не менее 300 ч
2.5.Устойчивость к механическим воздействиям	N2 по ГОСТ12997-84
2.6.Условия эксплуатации	
2.6. Влажность*	до 100 % при температуре 40 °С и ниже
2.6. Температура	от плюс 5 до плюс 40
2.6. Атмосферное давление	от 84,0 до 106,7 кПа
2.7.Масса	не более 150г.
2.8.Габариты	приложение А
2.9.Срок службы	не менее 8 лет
2.10. Надёжность	
2.11. Степень защиты оболочки	IP40
2.12. Условия транспортирования	
2.12. Температурный диапазон	от минус 50 до плюс 50
2.12. Влажность	до 100 % при температуре 40 °С и ниже
2.12. Вибрационные нагрузки	N2 по по ГОСТ12997-84
2.13. Межповерочный интервал	1 год.
*Эксплуатация при длительном воздействии влажности 100 % не допускается	

### 3. Конструкция

3.1.Измеритель выполнен в пластмассовом корпусе. Выносной датчик подключается по средствам разъема.

3.2.На лицевой панели измерителя расположен цифровой индикатор (рис.1), служащий для отображения информации и две кнопки управления. В верхней части прибора расположен разъем для подключения датчиков. На задней части измерителя находится крышка батарейного отсека..

## 4. Описание информации, отображаемой на цифровом индикаторе

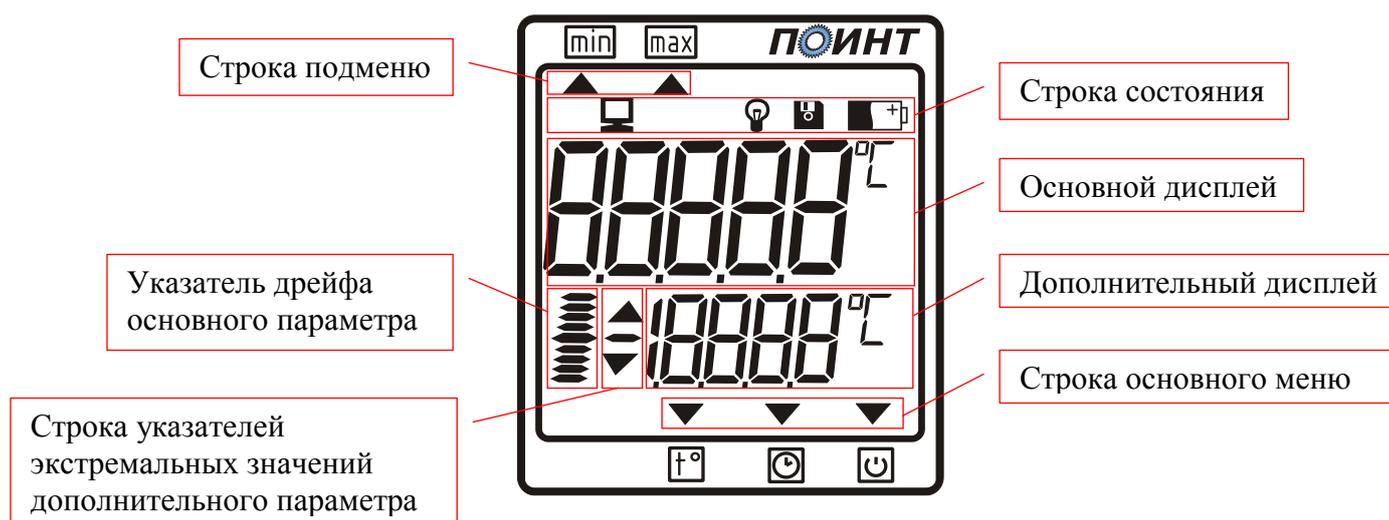


Рис.1

4.1. Для удобства отображения информации цифровой индикатор разбит на строку подменю, строку состояния, основной дисплей, дополнительный дисплей, строку основного меню, строку указателей экстремальных значений дополнительного параметра, указатель «дрейфа» основного параметра. Значение измеренной температуры, отображаемое на дисплее, округляется до одного знака после запятой.

4.2. Строка подменю находится в верхней части экрана. В зависимости от расположения указателя «▲» в этой строке, на основном дисплее отображается информация из внутренней памяти прибора о минимальном (min) или максимальном (max) измеренных значениях основного параметра за весь промежуток времени с момента включения измерителя или последнего сброса экстремальных значений. Вход на строку подменю и переход от min к max описанной функции осуществляется путем последовательного нажатия правой кнопки измерителя. При длительном нажатии (более 2 секунд) правой кнопки в режиме подменю происходит сброс памяти ранее полученных экстремальных значений и цикл фиксации экстремальных параметров возобновляется с данного момента времени.

4.3. Описание строки состояния. Строка состояния находится в верхней части экрана (ниже строки подменю) и состоит из следующих значков:

- информирует о том, что в данный момент осуществляется обмен данными по интерфейсному кабелю с компьютером,

- идет процесс измерения,

- запись настроек в постоянную память измерителя,

- напряжение элементов питания снизилось до критического уровня и их необходимо заменить.

4.4. Описание основного дисплея. Измеритель имеет три рабочих режима: рабочий режим измерения, режим отображения текущего времени, режим выбора времени

работы измерителя. Переключение между этими режимами производится нажатием левой кнопки измерителя. В зависимости от положения указателя «▼», который расположен в строке основного меню (рис.1), можно определить, в каком режиме находится измеритель. Так при положении указателя над значком  прибор будет настроен на рабочий режим измерения,  - режим отображения текущего времени,  - режим выбора времени работы измерителя. В рабочем режиме измерения на основном дисплее выводится значение температуры, измеренное при помощи термопреобразователя сопротивления или термопары. В режиме отображения текущего времени при нажатии на правую кнопку на индикаторе отображается текущий месяц, число и год. Установка этих параметров приведена в п.8.3.

4.5. Описание дополнительного дисплея. В зависимости от выбранного режима на дополнительном дисплее может отображаться следующая информация: температура, текущее время, текущая дата и месяц и текущий год. Настройка дополнительного дисплея для отображения указанных параметров приведена в п.8.2.

#### 4.6. Описание указателя дрейфа основного параметра.

Слева от строки указателей экстремальных значений дополнительного параметра расположен указатель отклонения текущего значения основного параметра от значения предыдущего измерения (дрейфа параметра). Индикация осуществляется появлением дополнительных штрихов выше или ниже относительно более длинного штриха. Положительный дрейф параметра, когда очередное значение параметра превышает предыдущее, приводит к появлению штрихов сверху длинного. При отрицательном дрейфе штрихи появятся ниже длинного. Одно деление 0,1 °С температуры. Мигание более длинного штриха свидетельствует о стабильности измеряемого параметра.

## 5. Меры безопасности

5.1. По степени защиты человека от поражения электрическим током измерители относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.2. Не допускается попадание влаги внутрь прибора.

5.3. К работе с прибором должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

## 6. Порядок подготовки измерителя к работе

6.1. После длительного хранения измерителя при температуре ниже 5 °С, перед включением, его необходимо выдержать при комнатной температуре в течении 1 часа, предварительно вынув из тары.

6.2. Перед включением измерителя, необходимо подключить к измерителю первичный преобразователь через разъем измерителя.

6.3.Измеритель готов к работе сразу после установки источников питания в батарейный отсек. Крышка батарейного отсека показана в приложении А.

### 7. Схема подключения первичного преобразователя

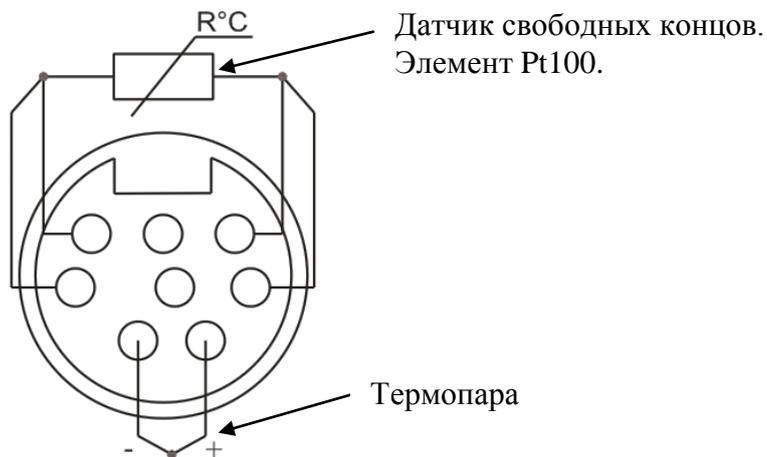


Рисунок 7.1 Входной преобразователь – термопара

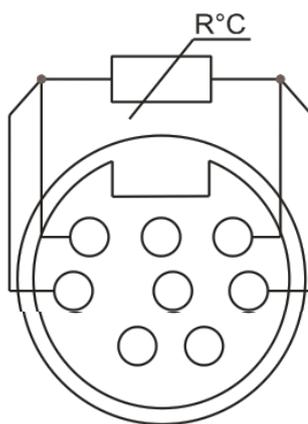


Рисунок 7.2 Входной преобразователь – термопреобразователь сопротивления

## 8. Основные настройки измерителя

8.1. Режим программирования. В режиме отображения текущего времени необходимо нажать и удерживать обе кнопки прибора более 3-х секунд, после чего измеритель перейдёт в меню выбора типа датчика.

Левая кнопка ① измерителя предназначена для перехода в дальнейшее подменю настройки. В меню ввода значений при удержании левой кнопки (более 2 секунд) происходит возврат к редактированию цифры в предыдущей ячейке.

Правая кнопка ② предназначена для выбора параметра и уменьшения или увеличения его значения. При удержании кнопки скорость изменения возрастает.

Если в течение 1 мин. в режиме программирования не нажималась ни одна кнопка, произойдёт автоматический переход в режим отображения текущего времени.

Последовательность процедуры настройки приведена на схеме.

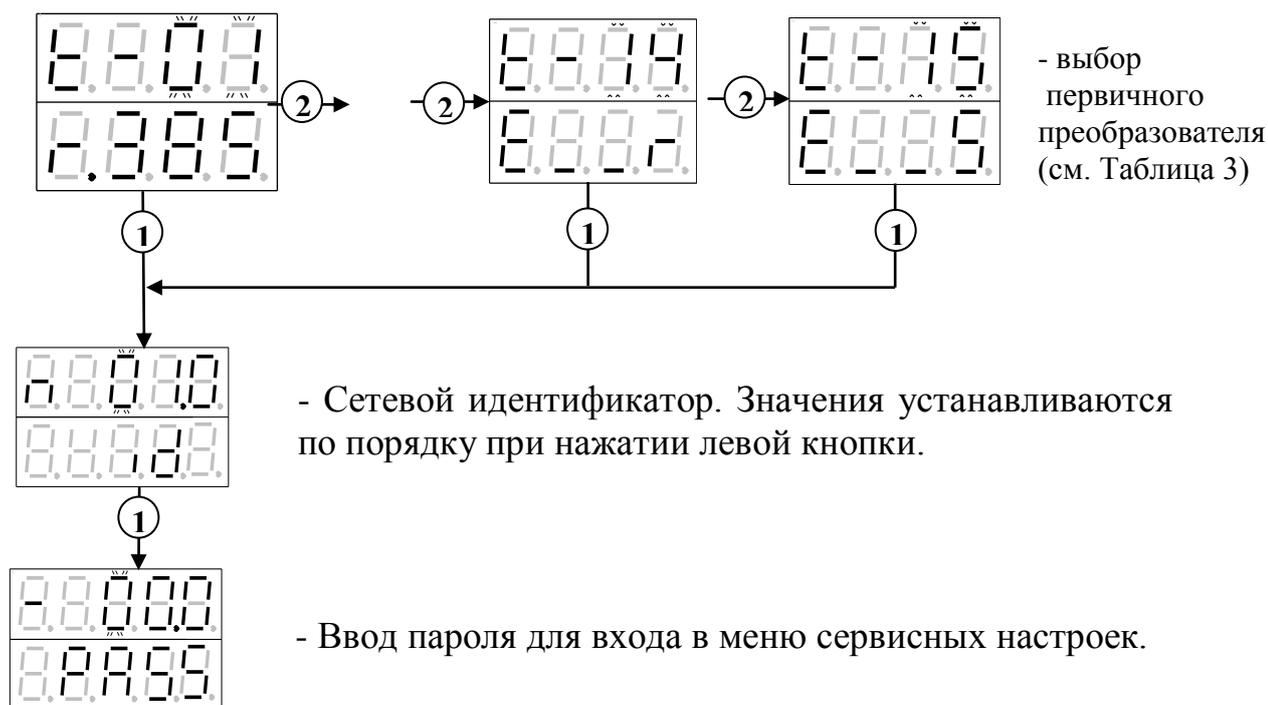


Таблица 3 – Выбор первичного преобразователя

Параметр измерителя	Первичный преобразователь
r.385	термопреобразователь сопротивления с НСХ Pt100
r.391	термопреобразователь сопротивления с НСХ Pt'100
r.426	термопреобразователь сопротивления с НСХ Cu100
r.428	термопреобразователь сопротивления с НСХ Cu'100
r.385	термопреобразователь сопротивления с НСХ Pt50
r.391	термопреобразователь сопротивления с НСХ Pt'50
r.426	термопреобразователь сопротивления с НСХ Cu50
r.428	термопреобразователь сопротивления с НСХ Cu'50
E _ P	термопара с НСХ ТХА (К)
E _ _ L	термопара с НСХ ТХК (L)
E _ _ J	термопара с НСХ ТЖК (J)
F _ _ E	термопара с НСХ ТХК <sub>n</sub> (E)
E _ _ N	термопара с НСХ ТНН(N)
E _ _ R	термопара с НСХ ТПП 13(R)
E _ _ S	термопара с НСХ ТПП 10(S)

8.2. Настройка дополнительного дисплея. Изменить параметр, отображаемый на дополнительном дисплее возможно только в двух режимах: рабочем режиме измерения и отображения текущего времени. При длительном (более 2 секунд) нажатии левой кнопки дополнительный дисплей замигает и нажатием правой кнопки осуществляется выбор необходимого отображаемого параметра. Нажатием левой кнопки настройки сохраняются в память прибора. При нахождении в рабочем режиме измерения отображаемый параметр можно выбрать из списка:

- максимальное или минимальное (отображается соответственно стрелкой «▲» или «▼» в строке указателей экстремальных значений дополнительного параметра) значение температуры;

- текущее время;

- текущая дата и месяц.

При нахождении в режиме отображения текущего времени отображаемый параметр можно выбрать из списка:

- текущее значение температуры;

- максимальное или минимальное (отображается соответственно стрелкой «▲» или «▼» в строке указателей экстремальных значений дополнительного параметра) значение температуры;

- текущая дата и месяц;

- текущий год;

Если в течение 1-й минуты не нажималась ни одна кнопка, при нахождении в меню настройки дополнительного дисплея, происходит автоматический переход в первоначальный режим. Настройки при этом не сохраняются.

8.3. Настройка текущего времени. Настройка осуществляется в режиме отображения текущего времени. При длительном нажатии (более 2 секунд) на правую кнопку на основном дисплее замигает значение параметра «минуты». Для увеличения минут следует нажать правую кнопку. При удержании этой кнопки (более 1-й секунды) включается режим ускоренного увеличения минут. При отпускании кнопки увеличения показаний мгновенно прекращаются.левой кнопкой производится переключение к следующему по списку параметру:

- Минуты
- Часы
- Секунды
- Дата
- Месяц
- Год
- Знак коррекции времени
- Значение коррекции времени

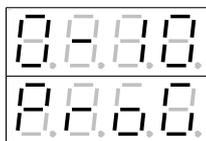
Правая кнопка действует также как и при настройке параметра «минуты», за исключением настройки параметра «секунды» (при нажатии правой кнопки секунды сбрасываются). После окончания списка измеритель переходит в режим отображения текущего времени.

Изменение знака коррекции и корректирующего числа. Данная коррекция может потребоваться при существенном отклонении хода внутренних часов измерителя от сигналов точного времени. Суть коррекции в следующем: введенное число в зависимости от знака будет суммироваться или вычитаться с секундами внутренних часов раз в сутки. После вхождения в это меню можно выбрать знак коррекции. Знак «←» означает что набранное число коррекции вычитается из секунд за каждые полные сутки и, если этого знака нет, то число суммируется с секундами. Максимальное число 29. Правая кнопка действует также как и при настройке параметра «минуты». После ввода корректирующего числа следует нажать левую кнопку, что приведет к сохранению настроек и переходу измерителя в режим отображения текущего времени.

Если в течение одной минуты не нажималась ни одна кнопка, при нахождении в меню настройки текущего времени происходит автоматический переход в режим отображения текущего времени.

Такая коррекция при постоянстве климатических условий позволяет уменьшить суточный уход внутренних часов измерителя до  $\pm 1$  с, при абсолютном суточном уходе некорректированных часов до  $\pm 29$  секунд.

8.4. Настройка времени работы измерителя (автоматическое выключение). Если не нажимать кнопки в течение 3 секунд в режиме выбора времени работы, то измеритель перейдет в режим ожидания (индикатор выключен). При нажатии на любую кнопку прибор вернется в режим измерения. В режиме выбора времени работы измерителя на индикаторе отображается данная информация:



Это говорит о том, что измеритель отключится по истечении заданного времени (10 минут), если не нажималась ни одна кнопка. Отсчет времени начинается с момента последнего нажатия на любую кнопку, т.е. нажатие на любую кнопку приведет к сбросу отсчета времени. Длительное нажатие на правую кнопку приводит к переходу в режим редактирования «минут», последующее нажатие левой кнопки приведёт к редактированию «часов». Последующие нажатие левой кнопки произойдет запоминание настроек в постоянную память измерителя. Для увеличения параметра следует нажать правую кнопку. При удержании этой кнопки (более 1-й секунды) включается режим ускоренного увеличения параметра.

Если в течение 1-й минуты не нажималась ни одна кнопка, при нахождении в меню настройки времени работы измерителя (режим редактирования), происходит автоматический переход в режим измерения. Настройки при этом не сохраняются.

## **9. Техническое обслуживание**

9.1. Обслуживание прибора в период эксплуатации состоит из его периодического технического осмотра и очистки корпуса от пыли, грязи и посторонних предметов.

9.2. При появлении символа  в строке состояния индикатора необходимо произвести замену батарей питания. Доступ к батарейному отсеку обеспечивается снятием крышки на задней панели прибора.

9.3. Замену батарей питания рекомендуется проводить раз в год перед очередной поверкой.

## **10. Маркировка**

10.1. На бирке, размещенной на задней стороне измерителя, указаны тип и модель прибора, а также наименование, страна фирмы производителя и контактные реквизиты, знак Госреестра.

10.2. Пломба технического контроля нанесена на сопроводительную документацию.

## **11. Упаковка**

11.1. Упаковка измерителей должна проводиться в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

11.2. При консервации измеритель должен быть помещен в заваренный полиэтиленовый чехол. Средства консервации должны соответствовать варианту защиты ВЗ ГОСТ 9.014-78. Предельный срок без переконсервации - один год.

## **12. Транспортирование**

12.1. Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

12.2. Измерители в упаковке транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом, в отапливаемых герметизированных отсеках.

12.3. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

12.4. Способ укладки ящиков с изделиями на транспортном средстве должен исключать возможность их перемещения.

12.5. При транспортировании измерителей железнодорожным транспортом вид упаковки – мелкая или малогабаритная.

12.6. Срок пребывания измерителей в условиях транспортирования – не более трех месяцев.

### **13. Хранение**

13.1. Измерители могут храниться как в транспортной таре, так и в потребительской таре.

13.2. Условия хранения в транспортной таре должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

13.3. Условия хранения без транспортной упаковки должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

### **14. Ремонт**

14.1. Ремонт измерителей производится изготовителем.

### **15. Комплект поставки**

Измеритель ПИ-002/6	1 шт.
Руководство по эксплуатации СДФИ.405500.003-06 РЭ	1 шт.
Паспорт СДФИ.405500.003-06 ПС	1 шт.
Потребительская тара СДФИ.405955.004	1 шт.
Датчик температуры свободных концов СДФИ.405180.002	1 шт.
Методика поверки МРБ МП.1774-2008 (по требованию заказчика)	1 шт.
Элемент питания	2 шт.
Кабель соединительный СДФИ.405959.002	1 шт.
Кабель соединительный СДФИ.405959.005	1 шт.

#### **Примечания**

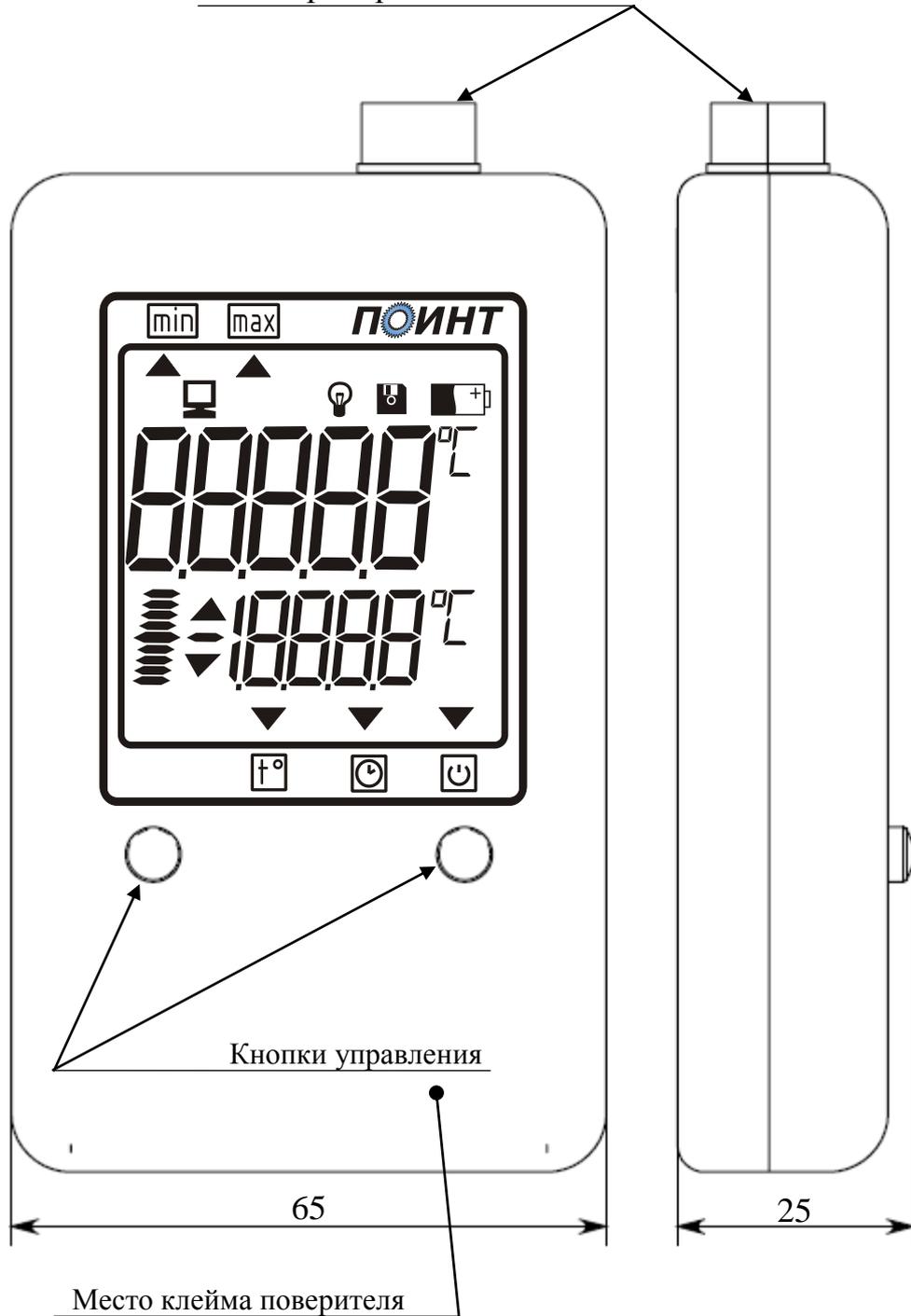
1 Датчик температуры свободных концов СДФИ.405180.002 (для термопар) входит в состав кабеля соединительного СДФИ.405959.002.

2 Количество и тип кабелей соединительных СДФИ.405959.002, СДФИ.405959.005 оговаривается при заказе.

# Приложение А

## Внешний вид измерителя

Разъем для подключения первичного преобразователя



Кнопки управления

Место клейма поверителя



Отсек для батарей