ПУЛЬСАР
умные измерения с 1997

Научно-производственное предприятие
ТЕПЛОВОДОХРАН

Сделано в России

Устройства для распределения теплопотребления «Пульсар»

Руководство по эксплуатации

ЮТЛИ.408842.049-02 РЭ (Версия 16)

Система менеджмента качества сертифицирована
ГОСТ Р ИСО 9001-2015
(ISO 9001-2015)

Россия, 390027, г. Рязань, ул. Новая, 51В, литера Ж, неж.пом.Н2
Т./ф. (4912) 24-02-70
e-mail: info@pulsarm.ru
http://www.pulsarm.ru

ПУЛЬСАР умные измерения с 1997

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ 3

2 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ, ИСПОЛНЕНИЯ 3

3 ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ 4

4 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 7

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ 8

6 МОНТАЖ 8

7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ 8

8 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ 8

9 ПОВЕРКА 9

10 КОМПЛЕКТНОСТЬ 9

11 ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ 9

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 10

13 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 11

ЛЭМЗ
Умные измерения с 1997

Руководство по эксплуатации устройства для распределения теплопотребления «Пульсар» (далее – распределитель), содержит технические данные, описание принципа работы, а также другие сведения, необходимые для полного использования его технических возможностей, правильного монтажа, эксплуатации и обслуживания.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Распределитель предназначен для измерения разности температур между поверхностью отопительного прибора и окружающей средой с последующим вычислением значения пропорционального количеству тепловой энергии отопительного прибора.

Совокупность показаний распределителей коллективной системы отопления позволяет выделить долю теплопотребления каждой квартиры из показаний общего счетчика тепловой энергии. Распределители применяются в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

1.2 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Распределитель использует принцип накопления результирующего показания во времени. Скорость накопления зависит от температурных характеристик отопительного прибора (исполнения с одним датчиком температуры), и окружающей среды (исполнения с двумя датчиками температуры).

Показания распределителя (п.1.1) накапливаются в течение расчётного периода.

Расчётный период («Год» или «Месяц») – конфигурируемый параметр. Началом расчётного периода может быть любой день года, по умолчанию – первое сентября. По завершении расчётного периода обнуляются текущие показания распределителя и продолжается накопление показаний нового периода.

Показания предыдущего периода сохраняются в архиве глубиной одна запись.

Вне зависимости от того, какой расчетный период используется, в энергонезависимой памяти распределителя сохраняется архив месячных записей глубиной 18 месяцев.

Распределитель накапливает показания, когда выполняются условия «стартовой» температуры (п.4, Таб.2).

Для исполнений с одним датчиком температуры отображаемые показания являются значением временного интеграла измеренной характеристики температуры отопительного прибора.

Для исполнений с двумя датчиками температуры отображаемые показания являются значением временного интеграла разности температур между поверхностью отопительного прибора и окружающей среды.

2 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ, ИСПОЛНЕНИЯ

Конструктивно распределитель представляет собой электронное устройство, выполненное в пластмассовом корпусе, состоящее из следующих функциональных модулей:

- Один или два датчика температуры (опционально):
  - датчик температуры отопительного прибора (внешний или внутренний);
  - датчик температуры окружающей среды (внутренний, опционально). В случае, если датчик температуры окружающей среды отсутствует, температура окружающей среды принимается за 20С;
- вычислитель, содержащий микропроцессор, энергонезависимую память и жидкокристаллический дисплей;
- литиевая батарея;
- радиомодуль, обеспечивающий передачу показаний в локальную радиосеть (опционально) по одному из стандартов передачи данных;

Стандарт	Диапазон частот
Пульсар IoT*	433,7 … 434,1
LoRaWAN	868,75 … 869,15
WMBus	

* Стандарт Пульсар IoT обеспечивает как передачу узкополосных посылок дальнего радиуса действия на приемный модуль Пульсар IoT так и опрос по методу WalkBy с использованием приемного модуля USB Радиолинк

- оптический интерфейс (опционально).

Распределитель закрепляется на отопительном приборе через тепловой адаптер, который входит в комплект поставки.

Обозначение исполнений: Пульсар 2-X_1-X_2, где

X_1 – количество датчиков температуры распределителя:

- 1 – один датчик температуры (отопительного прибора);
- 2 – два датчика температуры (отопительного прибора, окружающей среды).

При выносном датчике отопительного прибора, дополняется индексом «в» (1в или 2в).

X_2 – беспроводный интерфейс:

- Р – радиомодуль;
- О – оптический интерфейс;
- РО – радиомодуль и оптический интерфейс.

3 ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

3.1 РЕЖИМ «ХРАНЕНИЕ»

Режим предназначен для складского хранения, в котором распределитель не выполняет измерения температур, расчет показаний и радиопередачу данных. Расход литиевой батареи питания сокращен до минимума.

Дисплей отображает информацию о количестве температурных датчиков и наличии радиомодуля (Рис.1).



Рис.1

3.2 РЕЖИМ «ТЕСТИРОВАНИЕ»

Режим предназначен для метрологического контроля, в котором распределитель не выполняет расчет показаний, радиопередачу данных, а только циклично измеряет температуру, с интервалом 10 секунд, в течение 1 часа, после чего переходит в режим

«РАБОЧИЙ». Активируется нажатием и удержанием кнопки возле датчика температуры отопительного прибора (монтаж на тепловой адаптер п. 7). Отпускание кнопки (демонтаж), в режиме «ТЕСТИРОВАНИЕ», активирует режим «ХРАНЕНИЕ».

Дисплей отображает информацию в приведённой ниже последовательности (Рис.2).



Рис.2

3.3 РЕЖИМ «РАБОЧИЙ»

В рабочем режиме выполняются цикличные измерения температуры, с интервалом 4 минуты, расчет и архивация показаний, радиопередача данных. Активируется через 1 час после выполнения монтажа. Отпускание кнопки (демонтаж), в режиме «РАБОЧИЙ», активирует режим «ОШИБКА» с кодом «электронная пломба».

Дисплей отображает информацию в приведённой ниже последовательности (Рис.3).

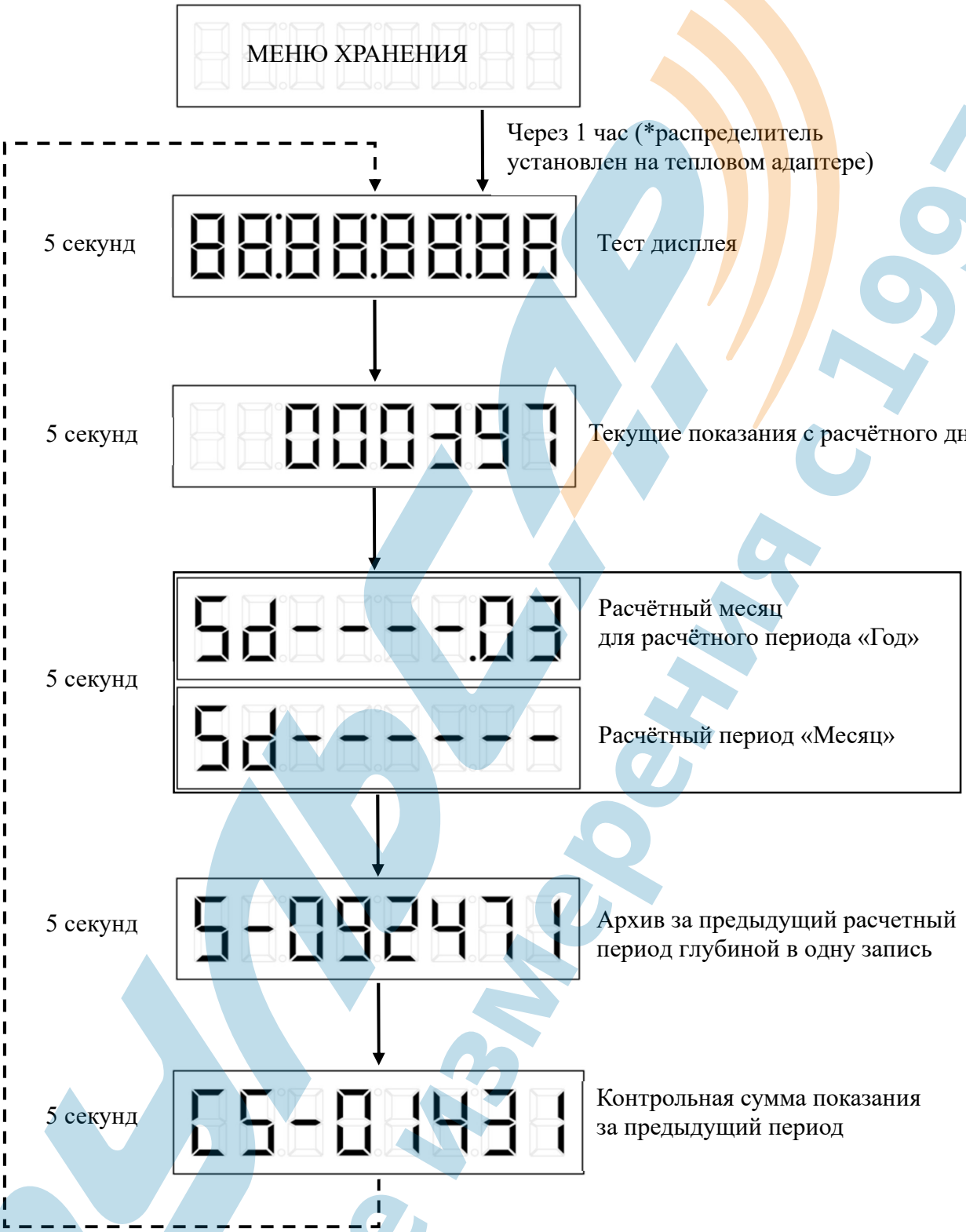


Рис.3

3.4 РЕЖИМ «ОШИБКА»

Режим предназначен для своевременного информирования о регистрации ошибок, в котором распределитель не выполняет измерения температур, расчет показаний и радиопередачу данных, а только актуализирует реальное время.

Коды ошибок приведены в таблице 1 и актуальны для случая, когда зафиксирована только одна ошибка. В случае, если зафиксировано несколько ошибок (если код не совпадает с приведенными в таблице 1), для расшифровки кода ошибки необходимо обратиться в сервисный центр. Сброс ошибок осуществляется в сервисном центре.

Умные измерения с 1997

Дисплей отображает наличие и код ошибки функционального модуля (Рис.4, Таб.1).



Рис.4

Таблица 1 – Коды ошибок

Функциональный модуль	Код ошибки
Литиевая батарея питания	1
Энергонезависимая память	2
Оперативная память	4
Датчик температуры отопительного прибора	8
Датчик температуры окружающей среды	16
Радиомодуль	32
Электронная пломба	64
Программное обеспечение	128

4 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Исполнения	Пульсар 2-1-Х	Пульсар 2-2-Х
Стартовая температура измерений, °С	27	$\Delta t^* \geq 5$
Постоянная запрограммированная температура помещения, °С	20	-
Диапазон измерений датчиков температуры, °С: - для исполнений со встроенным датчиком: - t_m; - t_L. - для исполнений с выносным датчиком: - t_m; - t_L.	 от +27 до +95 - от +27 до +105 -	 от +10 до +95 от +5 до +50 от +10 до +105 от +5 до +50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интегральной величины Е, %: - для 5 °С ≤ Δt < 10 °С - для 10 °С ≤ Δt < 15 °С - для 15 °С ≤ Δt < 40 °С - для 40 °С ≤ Δt	 ± 12 ± 8 ± 5 ± 3	
Максимальная мощность радиатора отопления, Вт	10000	

* $\Delta t = (t_m - 20)$ для исполнений с одним датчиком температуры

* $\Delta t = (t_m - t_L)$ для исполнений с двумя датчиками температуры,

где:

t_m – измеренная температура поверхности радиатора отопления;

t_L – измеренная температура окружающего воздуха в помещении.

УМНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ С 1997

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение встроенного элемента питания, В	3
Рабочий диапазон передатчика, МГц	433 либо 868
Мощность передатчика, мВт не более	10
Неактивные месяцы **(по заказу возможны другие значения)**	июнь, июль, август
Рабочие условия эксплуатации: - группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	В4
Габаритные размеры, не более, мм	77х39х31
Масса, г, не более	100
Срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч	180000

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

По степени защиты от поражения электрическим током распределитель относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0. Распределитель имеет литиевую батарею питания, которую следует правильно утилизировать.

6 МОНТАЖ

Установку могут выполнять лица, которые ознакомились с рекомендациями по монтажу распределителя тепла на сайте предприятия изготовителя в разделе документация (для перехода на сайт необходимо отсканировать QR-код).

Для различных видов отопительных приборов производителем устанавливается монтажный комплект, являющийся составной частью поставки.

При всех способах монтажа вначале на поверхности радиатора при помощи крепежного комплекта монтируется тепловой адаптер, входящий в комплект поставки.

Перед установкой корпуса распределителя на тепловой адаптер возможно изменение некоторых параметров прибора с помощью специального адаптера и специального программного обеспечения (расчетный период, настройки радиомодуля).

Распределитель устанавливают на тепловой адаптер, и пломбируют в нижней части при помощи пломбы, входящей в комплект поставки. Пломба должна при этом защелкнуться. Для демонтажа распределителя, в случае необходимости, нужно сломать пломбу (при помощи плоской отвертки отломить фиксатор и утопить пломбу внутрь корпуса).

7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Специального обслуживания в течение срока эксплуатации не требуется.

В течение срока эксплуатации не допускается несанкционированное вмешательство в работу распределителя (нарушение пломбы, нарушение крепления, воздействие источником открытого огня, заливание прибора различными жидкостями, накрывание распределителя теплоизолирующими материалами т.п.).

В случае замены отопительного прибора, которая предполагает снятие распределителя, необходимо обратиться в управляющую компанию или организацию, осуществляющую расчет тепловой энергии по распределителям.

8 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

8.1 МАРКИРОВКА

Маркировка распределителя содержит:

- знак утверждения типа средств измерений;
- товарный знак предприятия – изготовителя;
- наименование и исполнение прибора;
- заводской номер прибора;
- год выпуска прибора.

Для распределителей, прошедших поверку, оттиск поверительного клейма ставится на сопроводительную документацию без нанесения на корпус прибора.

8.2 ПЛОМБИРОВАНИЕ

Распределители пломбируются механической пломбой однократного применения, предназначенной для индикации факта несанкционированного доступа. Дополнительно факт демонтажа регистрируется электронной пломбой внутри прибора, с индикацией ошибки на ЖКИ и записью в энергонезависимую память.

9 ПОВЕРКА

Распределитель подлежит поверке согласно документу ЮТЛИ.408842.049 МП «Устройства для распределения теплопотребления «Пульсар». Методика поверки». Межповерочный интервал 10 лет.

10 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 4 – Комплект поставки

Наименование	Количество
Устройство для распределения теплопотребления «Пульсар»	1 шт.
Адаптер тепловой	1 шт.
Пломба пластиковая	1 шт.
Устройство для распределения теплопотребления «Пульсар». Паспорт ЮТЛИ.408842.049 ПС	1 экз.
Устройство для распределения теплопотребления «Пульсар». Руководство по эксплуатации ЮТЛИ.408842.049 РЭ	1 экз. на партию поставки
Устройство для распределения теплопотребления «Пульсар». Методика поверки ЮТЛИ.408842.049 МП	1 экз. по отдельному заказу

Монтажные комплекты для различных видов радиаторов поставляются отдельно.

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

11.1 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Условия транспортирования:

- распределители можно перевозить всеми обычными закрытыми транспортными средствами;
- распределители должны находиться в оригинальной упаковке от производителя;
- распределители, в оригинальных упаковках, должны быть уложены и зафиксированы таким образом, чтобы во время транспортировки не случилось механического повреждения;
- распределители нельзя перевозить совместно с агрессивными веществами;
- температура при перевозке должна быть в пределах от минус 10°С до плюс 50°С; значение относительной влажности в пределах от 45% до 75%.

11.2 ХРАНЕНИЕ

Условия хранения распределителей:

- распределители должны быть упакованы в оригинальной таре от производителя;
- составные части должны находиться в антистатических пакетах;
- температура хранения должна быть в пределах от минус10°С до плюс 50°С;
- значение относительной влажности в пределах от 45% до 75%;
- хранение распределителей в упаковке на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения "5" по ГОСТ 15150.

11.3 УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация прибора производится в соответствии с методикой, утвержденной Государственным комитетом РФ по телекоммуникациям.

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие распределителей требованиям ЮТЛИ.408842.049 ТУ при использовании по назначению, соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

12.2 Гарантийный срок с даты первичной поверки до ввода в эксплуатацию при соблюдении условий п.12.1:

- для распределителей визуальных – 3 года;

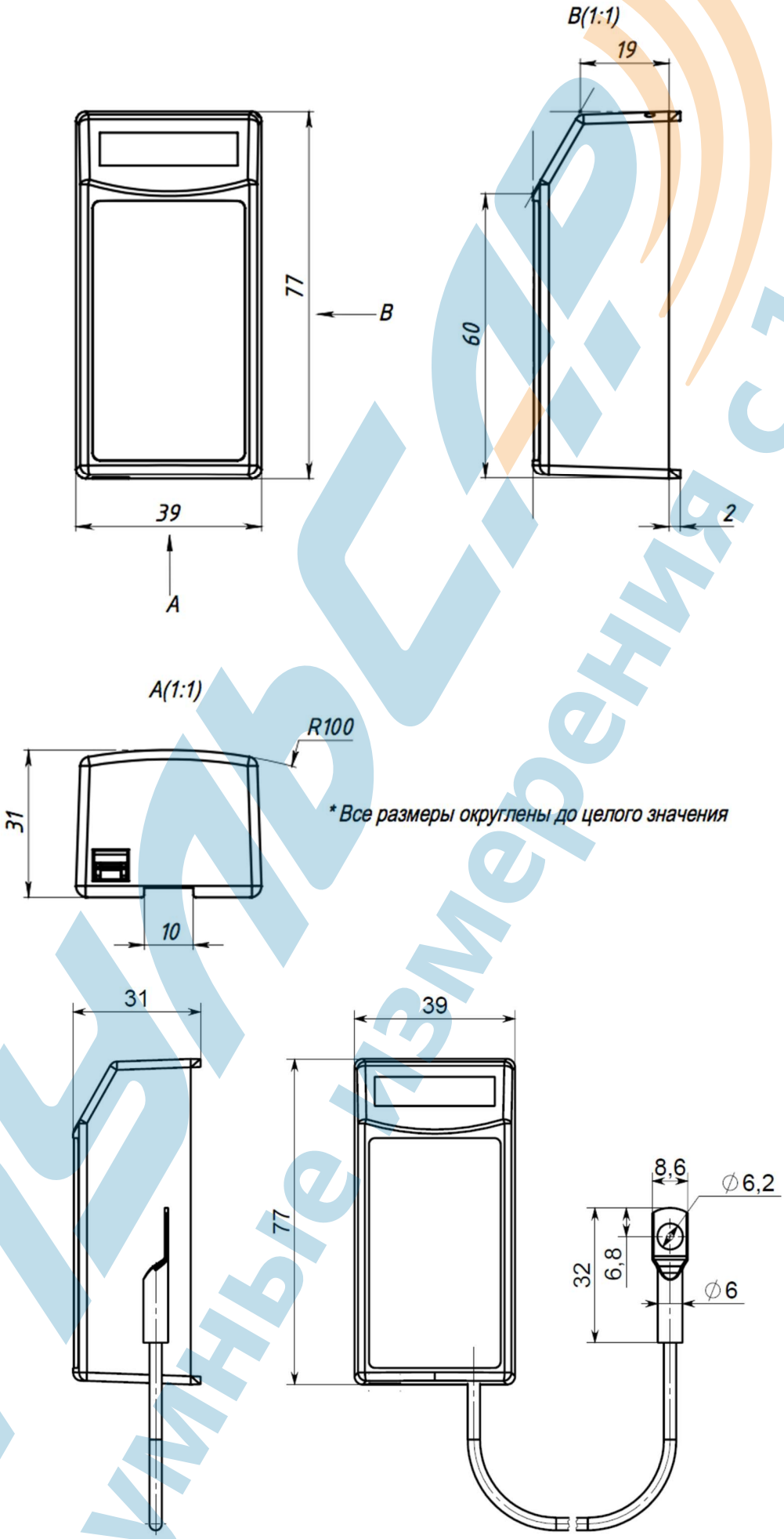
- для распределителей с радиомодулем – 5 лет.

12.3 Изготовитель не принимает рекламации, если устройства вышли из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации или при несоблюдении указаний, приведенных в руководстве по эксплуатации.

12.4 По всем вопросам, связанным с качеством продукции, следует обращаться в сервисные центры предприятия-изготовителя. Информация по сервисным центрам доступна по QR-коду.

Умные измерения с 1997

13 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Умные измерения с 1997