



## Теплосчетчики ультразвуковые СТЭУ 41 «БЕРИЛЛ»

# Руководство по эксплуатации (паспорт)

26.51.53-004-17331698–2018 РЭ



## СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание	1
1.1	Назначение	1
1.2	Технические характеристики	2
1.3	Состав комплекта	4
2	Принцип измерения	5
3	Устройство и работа теплосчетчика	6
3.1	Датчик расхода	6
3.2	Датчик температуры	6
3.3	Вычислитель	6
4	Описание работы с теплосчетчиком	7
4.1	Состав меню теплосчетчика	8
4.2	Обмен данными и интерфейсы	10
5	Использование по назначению	12
5.1	Подготовка к монтажу	12
5.2	Монтаж	12
5.3	Техническое обслуживание	14
6	Поверка	14
7	Упаковка, хранение, транспортирование	15
8	Гарантийные обязательства	15
9	Свидетельство о приёме	16
10	Сведения о поверке	17
11	Отметка о продаже	18
12	Ввод в эксплуатацию	18
	Приложение А	19
	Приложение Б	20
	Сведения об установке и снятии счетчика	21

## **ОПИСАНИЕ**

### **1.1 Назначение**

Счетчик тепла электронный ультразвуковой СТЭУ 41 «БЕРИЛЛ» (теплосчетчик) предназначен для измерения и регистрации переданной тепловой энергии (количества теплоты), объёма теплоносителя и других параметров теплоносителя в закрытых водяных системах отопления.

Теплосчетчик может быть использован как средство коммерческого учета тепловой энергии в квартирах, индивидуальных жилых домах, а также в других нежилых помещениях, где номинальный расход теплоносителя не превышает значений соответствующего типоразмера теплосчетчика.

Условия эксплуатации теплосчетчиков: температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 55°C, относительная влажность в диапазоне от 30 до 90%.

Теплосчетчики относятся к изделиям необслуживаемым, ремонтируемым на уровне основных составных частей.

Выпускается два размера теплосчетчиков, различающихся значениями расхода, номинальными диаметрами и габаритно-присоединительными размерами.

Каждый типоразмер теплосчетчика выпускается в нескольких исполнениях, отличающихся внешним интерфейсом передачи данных, назначением места установки— в подающий или обратный трубопровод, классом точности.

Обозначение вариантов исполнения и типоразмеров теплосчетчиков образуется на основе приведенных ниже данных.

## СТЭУ 41.15-1,5-1-К1-Т1-1

- внешний интерфейс: I – импульсный выход; M – M-bus шина; R – RS 485, L – LoRaWAN, B – NB-IoT, N – без внешнего интерфейса
- вариант установки: T1 – подающий трубопровод; T2 – обратный трубопровод
- метеорологический класс 1 или 2
- исполнение вычислителя: 1; 2; 3
- модификация: номинальный расход 0,6; 1,5; 2,5; 3,5; 6,0; 10 м<sup>3</sup>/ч
- диаметр условного прохода: 15 – Ду 15 мм; 20 – Ду 20 мм и т.д.
- условный номер разработки
- счетчик тепла электронный ультразвуковой

Теплосчетчики соответствуют техническим требованиям ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 «Теплосчетчики» и изготавливаются по техническим условиям ТУ 4218-004-17331698-2018.

### **1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Таблица 1

Тип теплосчетчика	СТЭУ 41 15-0,6	СТЭУ 41 15-1,5	СТЭУ 41 20-2,5
Номинальный диаметр DN, мм	15	15	20
Нижнее значение расхода, q <sub>i</sub> м <sup>3</sup> /ч	0,012	0,012 (класс 1) 0,03 (класс 2)	0,05
Номинальный расход, q <sub>p</sub> , м <sup>3</sup> /ч	0,6	1,5	2,5
Верхнее значение расхода, q <sub>e</sub> , м <sup>3</sup> /ч	1,2	3,0	5,0
Масса, кг, не более	0,67		0,75

Таблица 2

Типоразмер теплосчетчика	Все типы
Диапазон измерений температуры теплоносителя вычислителем, °С	от +4 до +95
Минимальное значение измеряемой разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах при которой производится расчет тепловой энергии ( $\Delta\Theta_{\min}$ ), К	3
Класс точности по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011	1 или 2
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении объемного расхода и объема теплоносителя во всем диапазоне расходов от $q_i$ до $q_s$ , % (класс 2): где $q_R$ и $q$ – значения постоянного и измеренного расхода теплоносителя	$\pm(1+0,01q_R/q)$ (кл. 1 по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011)  $\pm(2+0,02q_R/q)$ (кл. 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011)
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя и комплекта датчиков температуры, %	$\pm(2+0,01q_R/q + 4\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta)$ (кл. 1 по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011) <sup>1)</sup> $\pm(3+0,02q_R/q + 4\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta)$ (кл. 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011) <sup>2)</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	$\pm 0,05$
Максимально допустимое рабочее давление, МПа	1,6
Максимальная потеря давления при постоянном значении расхода $q_p$ , МПа	0,006 ÷ 0,03
Электропитание - от литиевой батареи номинальным напряжением, В	3,6
Условия эксплуатации по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011: -температура окружающей среды, °С	класс исполнения А от +5 до +55

- относительная влажность воздуха при +25°C, не более, - атмосферное давление, кПа	93% от 90 до 110
Системы интерфейса	импульсный выход, шина M-bus, RS 485, беспроводной интерфейс LoRa, импульсный выход + шина M-bus, импульсный выход + RS 485, без внешнего интерфейса
Наработка на отказ, ч, не менее	65000
Срок службы батареи, не менее	6 лет
Средний срок службы, лет, не менее	12
<sup>1)</sup> При применении датчиков расхода с пределами допускаемых значений относительной погрешности не более $\pm(1+0,01qr/q)$ <sup>2)</sup> При применении датчиков расхода с пределами допускаемых значений относительной погрешности не более $\pm(2+0,02qr/q)$ * Обозначение в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011. Примечание. Обозначения в таблице: q – измеренное значение расхода теплоносителя м <sup>3</sup> /ч; ΔΘ измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя	

Габаритные и присоединительные размеры приведены в приложении А.

Диаграмма потери давления в зависимости от расхода приведена в приложении Б.

### 1.3 Состав комплекта

- теплосчетчик БЕРИЛЛ СТЭУ 41\_\_ ..... 1 шт.
- защитный колпачок ..... 2 шт.

- принадлежности для монтажа:
  - пломбировочная проволока ..... 3 шт.
  - пломба..... 3 шт.
  - прокладки ..... 2 шт.
- руководство по эксплуатации/паспорт ..... 1 шт.
- инструкция по установке ..... 1 шт.
- индивидуальная упаковка..... 1 шт.

## 2 ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ

Принцип измерения теплосчетчиком основан на измерении объема теплоносителя, его температуры в подающем (прямом) и обратном трубопроводах и вычислении по этим параметрам потребляемой тепловой энергии.

$$Q = \int_{\tau_0}^{\tau_1} V \rho (h_1 - h_2) d\tau$$

где  $Q$  – количество тепловой энергии;  
 $V$  – объемный расход теплоносителя;  
 $\rho$  – плотность теплоносителя;  
 $h_1, h_2$  – энтальпии теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;  
 $\tau_0$  и  $\tau_1$  – моменты времени, соответствующие началу ( $\tau_0$ ) и окончанию ( $\tau_1$ ) интервала времени измерения тепловой энергии.

Теплосчетчик вычисляет и отображает потребленную тепловую энергию в Гкал и в кВт·ч (как вариант исполнения). Для перевода значения кВт·ч в другие единицы измерения используется следующая формула:

$$1 \text{ кВт}\cdot\text{ч} = 3,6 \text{ МДж} = 859,845 \text{ ккал} = 0,00086 \text{ Гкал}$$

### **3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ТЕПЛОСЧЕТЧИКА**

Теплосчетчик представляет собой изделие — единый теплосчетчик, состоящее из конструктивно законченных узлов: датчика расхода, вычислителя и двух датчиков температуры.

Принцип действия теплосчетчика состоит в обработке вычислителем измерительных сигналов, поступающих от датчика расхода, преобразователей температуры, вычисления, отображения тепловой энергии и других параметров теплоносителя.

#### **3.1 Датчик расхода**

Ультразвуковой расходомер измеряет расход, используя принцип разности времен прохождения ультразвукового сигнала вдоль и против направления потока теплоносителя. Расходомер связан с вычислителем единой конструкцией.

#### **3.2 Датчик температуры**

Комплект датчиков температуры — подобранный пара терморезисторов платиновых с омическим сопротивлением 1000 Ом (Pt 1000) при 0°C.

#### **3.3 Вычислитель**

Вычислитель представляет собой микропроцессорное устройство, предназначенное для преобразования по определенному алгоритму сигналов поступающих с датчиков расхода и датчиков температуры.

Для подсчета потребленной тепловой энергии в единицу времени (месяц, год) вычислитель имеет встроенные часы для формирования отчетов .

Конструктивно вычислитель выполнен в виде блока, заключенного в пластмассовый корпус, который устанавливается на крышку датчика расхода.

Накопленная информация в зависимости от исполнения теплосчетчика считывается визуально, а на вторичные приборы регистрации передается через кабель импульсами, или по M-bus шине, или RS-485,



или через радиоканал LoRa, или NB-IoT. Схема подключения и параметры приведены в разделе 4.1.

## **4 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ С ТЕПЛОСЧЕТЧИКОМ**

Числовое поле ЖКИ-индикатора предназначено для индикации чисел от 0 до 9, а также функциональных символов и пиктограмм. Дробная часть чисел отделяется от целой части точкой.

Исходным состоянием индикатора является раздел пользователя и показанием суммарного потребленного количества тепла со дня установки теплосчетчика (Гкал или кВт·ч).

Управление теплосчётчиком осуществляется кнопкой на корпусе вычислителя. При каждом нажатии на кнопку циклично меняется отображаемая информация, то есть короткими нажатиями кнопки можно “пролистать” текущие данные, получаемые измерениями и расчетами, на базе текущих измерений, по пунктам в рамках одного раздела меню. Время индикации каждого параметра в любом из разделов отображается не менее 30 секунд. В дальнейшем теплосчетчик вернется к показаниям исходного состояния.

Длительное нажатие, более 3 секунд, обеспечивает перемещение между разными разделами меню.

В разделе архива коротким нажатием кнопки можно последовательно просмотреть накопленные данные за текущий и 19 предыдущих месяцев эксплуатации теплосчетчика. Раздел двухуровневый. При коротком нажатии пролистываются даты (предыдущие 19 месяцев дд.мм.гг с символами *d* и *I*), при длительном нажатии в каждой из дат отобразится информация потребленной энергии на данную дату.

В разделе тестирования с символом *[F]* отображается ряд текущих показаний с высокой дискретностью. Данные показания предназначены для метрологических измерений и специалистов теплосетей.

Описание раздела приводится в Методике поверки теплосчетчика.

Тестовый раздел предназначен для метрологической поверки.

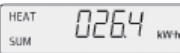




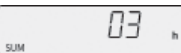

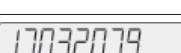
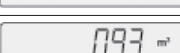
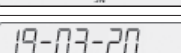

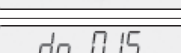
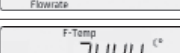
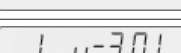
В разделе индикация ошибок отображается информация об ошибках и их кодах в процессе эксплуатации.

### **4.1 Состав меню теплосчетчика**

#### 4.1.1 Раздел пользователя

Вариант с пиктограммами и текстом на русском языке(возможно исполнение индикатора с надписями на английском).

##### Первый уровень

	Суммарное количество потребленной тепловой энергии с символом Heat (тепло), Гкал/kW·h		Температура в обратном трубопроводе с символами <i>b</i> : °C
	Все символы дисплея		Разности температур в трубопроводах с символами <i>d</i> : °C
	Количество потребленной энергии охлаждения с символом Cool (холод), Гкал/kW·h		Суммарное время эксплуатации с пиктограммой <i>h</i>
	Текущая потребляемая мощность		Номер теплосчетчика S/N
	Накопленный объем теплоносителя Sum		Дата
	Текущий расход теплоносителя		Диаметр условного прохода теплосчетчика с символом <i>dn</i>
	Температура в подающем трубопроводе с символами <i>F</i> : °C		Версия ПО, не ниже

	E1 000 10	Контрольная сумма
--	-----------	-------------------

#### 4.1.2 Раздел архива.

C 1 3	Символ раздела [I]	P_Adr	Первичный адрес Службная информация
E 5 139 18	Системная дата — сек. мин. час — с символами t и I	S_Adr	Вторичный адрес Службная информация
d 0204 17	Текущая дата: день. месяц. год, с символами d и I	In	Индикация настройки на подачий/обратный трубопро- вод символы In/Out
d 3 103 17	Дата — последний день меся- ца. предыдущий месяц. год. с символами d и I При длительном нажатии кнопки управления	dn 0 15	Индикация настройки при- бора на установочный размер с символами dn и I
d 3009 15	Предыдущие 19 месяцев дд.мм.гг с символами d и I При длительном нажатии кнопки управления	L_u-3.01	Версия ПО с символами u- I, не ниже

#### Второй уровень

	Количество потребленной тепловой энергии за данный месяц		Количество потребленной энергии охлаждения за данный месяц
	Количество прошедшего объема теплоносителя за данный месяц		

Таким образом, на ЖКИ отображается информация за последние 19 месяцев во время всего срока эксплуатации.

#### 4.1.3 Раздел индикация ошибок.

Служебная информация для ремонтной службы. В процессе работы теплосчетчик проводит само-тестирование. Теплосчетчик отображает ошибки под кодами:

	Символ раздела [E]		Диагностический код ошибки (1) состояние батареи
	Диагностический код ошибки (2) состояние термодатчиков		Диагностический код ошибки (3) недостоверность показаний датчиков температуры
	Диагностический код ошибки (4) + HEAT суммарная тепловая энергия + COOL суммарная энергия охлаждения + FLOW суммарный расход		

#### 4.2 Обмен данными и интерфейсы

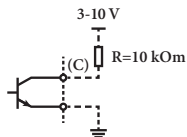
Вычислитель теплосчетчика имеет выходы для дистанционной передачи информации: импульсный, M-bus шину и RS 485 в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1434-3-2011.

Технические данные по импульсному выходу приведены в таблице:

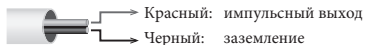
Импульсный выход	Открытый коллектор + защитный резистор
Вес импульса	1 кВт·ч (0,001 Гкал) на импульс (тепловая энергия)
Длительность импульсов, с	1,0
Допустимое напряжение питания	5~30V
Допустимый ток	20 mA
Рекомендуемые величины резистора	5~10V - R=470 Ом /1W, 10~20V - R=1,0 kОм /2W 20~30V - R=1,2 kОм /3W

### Схемы подключения выходов

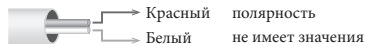
#### Схема подключения импульсного кабеля



#### Импульс



#### M-bus



#### RS485



## 5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 5.1 Подготовка к монтажу

Извлеките теплосчетчик из упаковочной коробки и проверьте наличие и сохранность:

- пломба-стикер на корпусе вычислителя;
- пломбы между корпусом и установленным датчиком температуры;
- целостность изоляции проводов, соединяющих датчик температуры с электронным блоком;
- отметки в паспорте о проведении первичной поверки с подписью и печатью поверителя.

**Теплосчетчик с отсутствующими или поврежденными пломбами–наклейками, с поврежденной изоляцией проводов, трещинами в защитном стекле вычислителя, а также с отсутствующей отметкой первичной поверки к эксплуатации не допускается.**

### 5.2 МОНТАЖ

Монтаж / демонтаж прибора должен выполнять только квалифицированный специалист.

Не допускается установка в зонах с возможным понижением температуры ниже +5°C.

При установке должна быть исключена возможность скопления воздуха в измерительной камере.

Перед установкой теплосчетчика перекройте участок трубопровода в месте установки и удалите из него воду.

Для монтажа теплосчетчика необходимо провести следующие мероприятия.

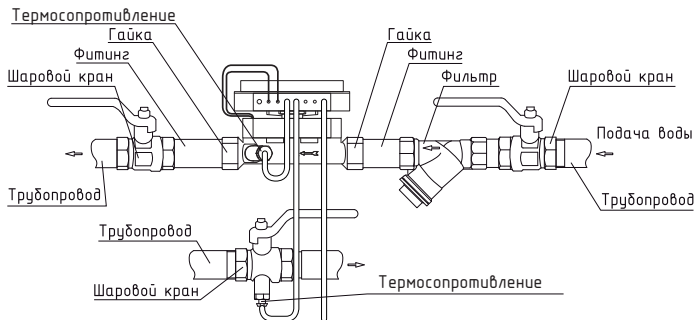
При использовании установочного набора в зависимости от исполнения теплосчетчика:

- установите в подающий или обратный трубопровод специальный шаровый кран с гильзой для датчика температуры;
- установите на прямом горизонтальном или вертикальном участке трубопровода шаровые краны с фитингом перед теплосчетчиком и за ним, установите на место теплосчетчика вставку–заместитель.

После установки вставки–заместителя тщательно промойте трубопровод.

Демонтируйте вставку-заемститель и установите теплосчетчик с уплотнительными кольцами таким образом, чтобы стрелка на корпусе датчика расхода совпала с направлением потока теплоносителя.

Удалите из шарового крана заглушку и установите вместо неё датчик температуры. Плотно затяните все резьбовые соединения.



Откройте шаровые краны и проконтролируйте герметичность соединений. Во время проверки не должны наблюдаться течь из резьбовых соединений.

Проконтролируйте измерение теплосчетчиком расхода теплоносителя, руководствуясь разделом «ОТБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ».

Опломбируйте теплосчетчик и датчик температуры прилагаемым пломбирочным материалом.

Запишите текущую дату и показание количества теплоты в соответствующем разделе данного руководства и заверьте печатью контролирующей организацией.

После установки теплосчетчика проследите за тем, чтобы провода, соединяющие датчики температуры с теплосчетчиком, не касались труб системы отопления.

Участки трубы на расстоянии 0,5 м от теплосчетчика рекомендуется термоизолировать.

Дополнительную информацию по монтажу можете почерпнуть из схемы монтажа, прилагаемой к теплосчетчику.

### 5.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание в процессе эксплуатации заключается только в визуальном контроле на герметичность соединений и наблюдением за показаниями ЖКИ.

В случае исчезновения показаний на экране или прекращения передачи данных через внешний интерфейс необходимо обратиться в обслуживающую организацию.



**Внимание!** Теплосчетчик «БЕРИЛЛ» является высокотехнологичным прибором, в конструкции и схемных решениях которого применены последние достижения в области микроэлектроники, поэтому вскрытие и ремонт прибора возможен только в заводских условиях или сервисных центрах.

После любого ремонта теплосчетчика необходима его внеочередная поверка.

### 6 ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчика проводится по методике поверки, утвержденной ФГУП «ВНИИМС».

Процедура и последовательность поверки описана в Методике поверки.

**Межповерочный интервал – 4 года.**

По истечении межповерочного интервала теплосчетчик подлежит обязательной поверке, перед которой, если счетчик эксплуатировался более 6 лет, рекомендуется заменить батарею питания.

Поверка теплосчетчика проводится сертифицированными метрологическими центрами или изготовителем с оплатой по утвержденным тарифам.



Комплектование партии теплосчетчиков Методикой поверки оговаривается при заказе теплосчетчиков или при обращении на сайт изготовителя.

## **7 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

Теплосчетчик подлежит транспортировке и хранению в упаковке предприятия–изготовителя. Теплосчетчик допускается транспортировать на любые расстояния любым видом транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать: температура воздуха от минус 40 до плюс 50°С с относительной влажностью 95 % при плюс 35°С.

Хранение теплосчетчиков в упаковке завода–изготовителя должно соответствовать температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40°С, относительная влажность до 80 %.

## **8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие теплосчетчика указанным в руководстве требованиям при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 48 месяцев с момента изготовления теплосчетчика (даты первичной поверки). См. пп. 9, 10.

Предприятие–изготовитель не принимает претензии по качеству теплосчетчика во время гарантийного срока эксплуатации в следующих случаях:

- при несоблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации;
- при наличии механических повреждений теплосчетчика;
  - при повреждении пломб–наклеек на теплосчетчике;
  - при утере руководства на теплосчетчик.

Для замены вышедшего из строя по вине предприятия–изготовителя теплосчетчика, во время гарантийного срока эксплуатации, обращайтесь на предприятие–изготовитель.

Для ремонта теплосчетчика по истечении гарантийного срока эксплуатации обращайтесь в регио-

нальный сервисный центр, а при его отсутствии, на предприятие–изготовитель.

Изготовитель:

**ООО «Научно-производственное предприятие «ИТЭЛМА Билдинг Системс»**  
115230, г. Москва, 1-й Нагатинский проезд, д. 10, стр. 1, офис 1808, этаж 18  
телефон +7 (495) 933-38-97, бесплатный телефон по России 8-800-100-44-24  
email: info@i-bs.ru, www.i-bs.ru

### **9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Теплосчетчик СТЭУ 41 «БЕРИЛЛ»

Класс 1       Класс 2

---

<input type="checkbox"/> СТЭУ 41.15-0,6...Т1	<input type="checkbox"/> СТЭУ 41.15-1,5...Т1	<input type="checkbox"/> СТЭУ 41.20-2,5...Т1
<input type="checkbox"/> СТЭУ 41.15-0,6...Т2	<input type="checkbox"/> СТЭУ 41.15-1,5...Т2	<input type="checkbox"/> СТЭУ 41.20-2,5...Т2

---

Внешний интерфейс:

---

<input type="checkbox"/> без внешнего интерфейса (N)	<input type="checkbox"/> M-bus шина (M)	<input type="checkbox"/> LoRaWAN (L)
<input type="checkbox"/> импульсный выход (I)	<input type="checkbox"/> RS 485 (R)	<input type="checkbox"/> NB-IoT (B)

---

заводской № \_\_\_\_\_

соответствует ГОСТ Р ЕН 1334-2011 и техническим условиям ТУ 4218-004-17331698-2018, признан годным и допущен к эксплуатации.

Дата изготовления « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Контролер ОТК \_\_\_\_\_

### **10 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ**

Теплосчетчик СТЭУ 41 «БЕРИЛЛ» поверен и на основании результатов первичной поверки признан годным к применению.

Межповерочный интервал 4 года.

Дата первичной поверки « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Поверитель \_\_\_\_\_

Поверительное клеймо

Дата периодической поверки « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Поверитель \_\_\_\_\_

Поверительное клеймо

Дата периодической поверки « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Поверитель \_\_\_\_\_

Поверительное клеймо

### **11 ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ**

Дата продажи «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_

М.П.

## **12 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

Дата ввода в эксплуатацию «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Начальные показания \_\_\_\_\_ кВт·ч

Подпись \_\_\_\_\_

М.П.

## **Приложение А**

## **ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ**

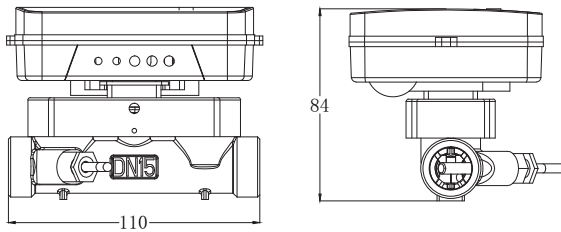


*Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.\_\_\_\_.А № \_\_\_\_\_  
Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № \_\_\_\_\_*

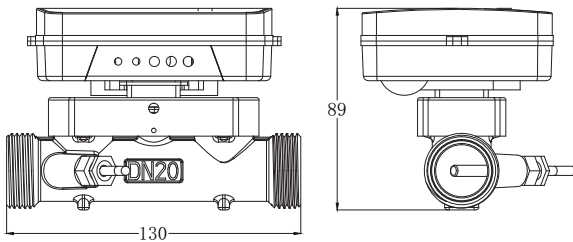


*Декларация о соответствии Евразийского экономического союза  
ЕАЭС № \_\_\_\_\_*

БЕРИЛЛ СТЭУ 41.15...

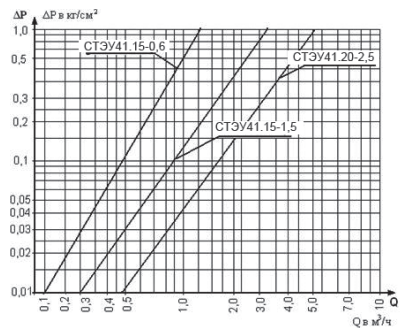


БЕРИЛЛ СТЭУ 41.20...



**Приложение Б**

## ДИАГРАММА ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАСХОДА





МЕСТО УСТАНОВКИ:

Регион	
Город:	
Улица:	
Дом:	
Квартира:	



115230, г. Москва, 1-й Нагатинский проезд, д. 10, стр. 1, офис 1808, этаж 18  
телефон +7 (495) 933-38-97, бесплатный телефон по России 8-800-100-44-24  
email: [info@i-bs.ru](mailto:info@i-bs.ru), [www.i-bs.ru](http://www.i-bs.ru)