



ООО «Данфосс»

# П А С П О Р Т

## Теплосчетчик Sonometer 2000

Содержание «Паспорта» соответствует  
«Техническому описанию» производителя



Соответствие продукции подтверждено в форме принятия декларации  
о соответствии в системе сертификации ГОСТ Р.



Тип средства измерения зарегистрирован в Государственном реестре  
под № 17735-09. Продукция имеет экспертное заключение  
о соответствии ЕСЭИГТ к товарам.

Москва, 2012

## Содержание

1. Сведения об изделии .....	3
1.1. Наименование .....	3
1.2. Изготовитель .....	3
1.3. Продавец.....	3
2. Назначение изделия.....	3
3. Номенклатура и технические характеристики .....	4
3.1 Номенклатура.....	4
3.2 Технические характеристики .....	7
3.2.1 Технические характеристики тепловычислителя СПТ943.1.....	7
3.2.2 Технические характеристики расходомера SONO 1500 СТ.....	9
3.2.3 Технические характеристики преобразователей температуры КТПТР-01 .....	10
4. Устройство изделия .....	13
5. Правила монтажа.....	14
5.1 Общие требования .....	14
5.2 Монтаж ультразвукового расходомера.....	14
5.3 Монтаж тепловычислителя .....	14
5.4 Монтаж преобразователей температуры.....	14
5.5 Электрические подсоединения .....	15
6. Комплектность .....	16
7. Меры безопасности.....	16
8. Транспортировка и хранение .....	16
9. Утилизация.....	16
10. Приемка и испытания.....	16
11. Сертификация .....	17
12. Гарантийные обязательства .....	17

## 1. Сведения об изделии

### 1.1. Наименование

Теплосчетчик Sonometer 2000.

### 1.2. Изготовитель

Фирма «Hydrometer GmbH», Industriestrasse 13, D-91522, Ansbach, Германия.

### 1.3. Продавец

ООО «Данфосс»,  
143581, Российская Федерация, Московская область, Истринский район,  
сельское поселение Павло-Слободское, деревня Лешково, д. 217, тел. (495) 792-57-57.

## 2. Назначение изделия

Теплосчетчик Sonometer 2000 предназначен для измерения, обработки и предоставления текущей и архивной информации о количестве потребленной тепловой энергии или «холода», а также сопутствующих данных, в системах централизованного тепло- (открытых и закрытых) и холодоснабжения при температуре теплоносителя от 5 до 150 °С.

Теплосчетчик может обслуживать до двух тепловых вводов, обеспечивая при этом:

- измерение объема, объемного расхода, температуры и давления тепло- или холодоносителя;
- вычисление количества энергии, массы и средних значений температуры и давления;
- ввод настроечных параметров и показания текущих, архивных и настроечных параметров;
- ведение календаря, времени суток и учет времени работы;
- защиту данных от несанкционированного изменения.

Часовые, суточные и месячные значения количества энергии, массы, объема, средней температуры, средней разности температур и среднего давления архивируются. Часовой архив содержит 1080 записей для каждого из перечисленных параметров, суточный архив — 365 записей и месячный — 48 записей.

В специальных архивах содержится информация об изменениях настроечных параметров и о возникновении и устранении нештатных ситуаций. Архив изменений и архив нештатных ситуаций содержат по 100 записей каждый.





Архивы размещаются в энергонезависимой памяти и могут сохраняться в течение всего срока службы тепловычислителя даже при отсутствии питания.

Коммуникация с внешними устройствами (компьютер, модем и пр.) осуществляется через оптический интерфейс IEC 1107- и RS232-совместимые порты.

### 3. Номенклатура и технические характеристики

#### 3.1. Номенклатура

Эскиз	Тип	Описание	Кодовый номер
<b>Тепловычислитель</b>			
	СПТ 943.1	Обслуживает до 2 контуров: 6 расходомеров SONO 1500 СТ (вода), 6 входов для преобразователей температуры КТПТР, 4 входа для преобразователей давления. Питание от литиевой батареи 3,6 В (в монтажном отсеке). Базовая конфигурация подключения датчиков 2 x (3V + 3T + 2P). Обеспечивает питание расходомеров.	<b>085B09431</b>
<b>Принадлежности к тепловычислителю типа СПТ 943.1</b>			
	АДП 81.21	Сетевой адаптер с двумя изолированными выходами для питания приборов и датчиков (~220 В) / 2 x (= 12 В, 600 мА)	<b>085B0281</b>
	АПС 45	Адаптер переноса данных для обеспечения распечатки архива	<b>085B0245</b>
	АПС 71	Адаптер «USB-порт компьютера – оптопорт прибора»	<b>085B0271</b>
	АДС 70	Адаптер «COM-порт компьютера – оптопорт прибора»	<b>085B0270</b>
	ФДС 90	Считывание и перенос на компьютер архивных данных приборов (блок + кабель, разъем АДС 90/RS 232). Скорость передачи данных 19 600 бод.	<b>085B0290</b>
	ФПС78	Подключение накопителя АДС 90 к порту прибора. (Opto-head/разъем АДС 90). Скорость передачи данных 19 600 бод.	<b>085B0278</b>
<b>Принадлежности к тепловычислителю типа СПТ 943.1</b>			
	КТПТР-01-1-80	Комплект преобразователей температуры платиновых, технических, разностных 100П, четырехпроводных, Ø 8 мм, с поверкой, погружная часть l = 80 мм, с резьбой М 20 x 1,5	<b>085B8000</b>
	КТПТР-01-1-80	То же, l = 100 мм	<b>085B1100</b>
	ТПТ-1-3-100А4 Н80/8	Преобразователь температуры платиновый 100П, одинарный, четырехпроводный, Ø 8 мм, погружная часть l = 80 мм, с резьбой М20 x 1,5; с поверкой	<b>085B8080</b>

Эскиз	Расход $G_{\text{ном.}}$ м <sup>3</sup> /ч	Расход $G_{\text{макс.}}$ м <sup>3</sup> /ч	Ду мм	Монтаж. длина, мм / диаметр, дюймы	Импульс, л	Кодовый номер
Ультразвуковой расходомер SONO 1500 СТ с наружной резьбой, кабелем длиной 2,5 метра для комплекта теплосчетчика Sonometer 2000 $P_y = 25$ бар, $T_{\text{мин.}} = 20$ °С, $T_{\text{макс.}} = 150$ °С для учета в системах теплоснабжения						
	0,6	1,2	15	110×G¾B	1	<b>087-8085P</b>
	1,5	3	15	110×G¾B	1	<b>087-8086P</b>
	2,5	5	20	130×G1B	1	<b>087-8087P</b>
	3,5	7	25	260×G¾B	10	<b>087-8088P</b>
	6	12	25	200×G¾B	10	<b>087-8090P</b>
	10	20	40	300×G2B	10	<b>087-8093P</b>
Ультразвуковой расходомер SONO 1500 СТ фланцевый, с кабелем длиной 2,5 метра для комплекта теплосчетчика Sonometer 2000 $P_y = 25$ бар, $T_{\text{мин.}} = 20$ °С, $T_{\text{макс.}} = 150$ °С для учета в системах теплоснабжения						
	3,5	7	25	260	10	<b>087-8089P</b>
	6	12	25	260	10	<b>087-8091P</b>
	6	12	32	260	10	<b>087-8092P</b>
	10	20	40	300	10	<b>087-8094P</b>
	15	30	50	270	10	<b>087-8095P</b>
	25	50	65	330	10	<b>087-8096P</b>
	40	80	80	300	100	<b>087-8124P</b>
	60	120	100	360	100	<b>087-8125P</b>
Ультразвуковой расходомер SONO 1500 СТ с наружной резьбой, с кабелем длиной 2,5 метра для комплекта теплосчетчика Sonometer 2000 $P_y = 25$ бар, $T_{\text{мин.}} = 5$ °С — для учета в системах холодоснабжения						
	0,6	1,2	15	110×G¾B	1	<b>087-8097P</b>
	1,5	3	15	110×G¾B	1	<b>087-8098P</b>
	2,5	5	20	130×G1B	1	<b>087-8099P</b>
	3,5	7	25	260×G¾B	10	<b>087-8100P</b>
	6	12	25	200×G¾B	10	<b>087-8102P</b>
	10	20	40	300×G2B	10	<b>087-8105P</b>
Ультразвуковой расходомер SONO 1500 СТ фланцевый, с кабелем длиной 2,5 метра для комплекта теплосчетчика Sonometer 2000 $P_y = 25$ бар, $T_{\text{мин.}} = 5$ °С, для учета в системах холодоснабжения						
	3,5	7	25	260	10	<b>087-8101P</b>
	6	12	25	260	10	<b>087-8103P</b>
	6	12	32	260	10	<b>087-8104P</b>
	10	20	40	300	10	<b>087-8106P</b>
	15	30	50	270	10	<b>087-8107P</b>
	25	50	65	330	10	<b>087-8108P</b>
	40	80	80	300	100	<b>087-8126P</b>
	60	120	100	360	100	<b>087-8127P</b>

<sup>1)</sup>  $T_{\text{макс.}} = 130$ °С

Эскиз	Тип	Материал	Длина	Присоединение	Кодовый номер
Дополнительные принадлежности					
Гильзы защитные стальные с внутренней резьбой М 20×1,5 для преобразователей температуры КТПТР-01					
	ГЗ-6,3-8-80	Сталь	80	М 20×1,5	<b>085B8001</b>
	ГЗ-6,3-8-100	Сталь	100	М 20×1,5	<b>085B1101</b>
Бобышка приварная под установку защитных гильз для КТПТР-01					
	—	Сталь, прямая		М 20×1,5	<b>085B2222</b>
	—	Сталь, угловая, 45°		М 20×1,5	<b>085B2223</b>
Преобразователи давления <sup>1)</sup> для тепловычислителя СПТ 943.1					
	MBS-3000	Штекер, выход 4-20мА, 0-106 ар		М 20×1,5	<b>085B1125</b>
	MBS-3000	Штекер, выход 4-20мА, 0-16 бар		М 20×1,5	<b>085B1133</b>

<sup>1)</sup> Стандартно поставляется без поверки. По вопросам поверки обращаться в ООО «Данфосс».

### 3.2. Технические характеристики

#### 3.2.1. Технические характеристики тепловычислителя СПТ943.1

Количество импульсных входных сигналов низкой и высокой частоты	6
Диапазон частот импульсных сигналов низкой частоты, Гц	0-18
Диапазон частот импульсных сигналов высокой частоты, Гц	0-1000
Длительность импульсных сигналов, мс	Не менее 0,5
Длительность паузы импульсных сигналов, мс	Не менее 12,5
Число входных токовых сигналов, соответствующих давлению	4
Диапазон токовых сигналов, мА	4-20
Число входных сигналов сопротивления, соответствующих температуре	4
Диапазон измеряемых температур, °С	-50...+175
<i>Условия эксплуатации</i>	
Температура окружающего воздуха, °С	-10...+50
Относительная влажность при температуре 35 °С, %	до 95
Атмосферное давление, кПа	84...106,7
Вибрация	амплитуда 0,35 мм, частота 5-35 Гц
Габаритные размеры, мм	208×206×87
Класс защиты от пыли и воды	IP54
<i>Параметры электропитания</i>	
Литиевая батарея, В	3,6
Внешний источник постоянного тока	$U_{\text{ном.}} = 12 \text{ В}, I_{\text{пот.}} < 15 \text{ мА}$
<i>Показатели надежности</i>	
Средняя наработка на отказ, ч	75 000
Средний срок службы, лет	12
<i>Диапазоны показаний. Пределы диапазонов показаний составляют</i>	
Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> , бар)	0...1,6 (0...16)
Температура, °С	-50...175
Разность температур, °С	0...175
Расход, м <sup>3</sup> /ч	0...99999
Объем [м <sup>3</sup> ], масса [т], тепловая энергия [Гкал, ГДж, МВт·ч];	0...99999999
Время, ч	0...99999999
<i>Метрологические характеристики. Погрешность в условиях эксплуатации (не более)</i>	

при измерения расхода (относительная), %	$\pm 0,01$
при измерении температуры (абсолютная), °C	$\pm 0,1$
при измерении разности температур (абсолютная), °C	$\pm 0,03$
при измерении давления (приведенная; нормирующее значение – верхний предел диапазона показаний), °C	$\pm 0,1$
при вычислении количества тепловой энергии и массы (относительная), °C	$\pm 0,2$
при вычислении средних значений температуры, разности температур и давления (относительная), %	$\pm 0,01$
при вычислении объема (относительная), %	$\pm 0,01$
при измерении времени (относительная), %	$\pm 0,01$
Подсчет количества входных импульсов при измерении объема выполняется без погрешности.	



### 3.2.2 Технические характеристики расходомера SONO 1500 CT

Номинальный расход $q_v$ , м <sup>3</sup> /ч		0,6			1 / 1,5			2,5			
Основные параметры	класс окружающей среды	EN 1434 класс C/A									
	класс защиты	IP54 (для систем отопления) / IP68 (для систем холодоснабжения)									
	класс точности	EN 1434 класс 2									
	способ измерения	Ультразвуковой статический расходомер									
Условный проход $D_v$ , мм	15	20	20	Фл. 20	15	20	20	Фл. 20	20	20	Фл. 20
Максимальный расход $q_v$ , м <sup>3</sup> /ч	1,2			2 / 3			5				
Мин. расход $q$ 2%*, м <sup>3</sup> /ч	0,048			0,12			0,2				
Мин. расход $q$ 5%* ( $q_v$ ), л/ч	6			10 / 6			10				
Чувствительность, л/ч	1			2,5			4				
Осн. выходной сигнал, л/имп.	1			1			1				
Тест. выходной сигнал, мл/имп.	5			10			20				
Условное давление $P_v$ , МПа	1,6 (2,5)		2,5		1,6 (2,5)		2,5		1,6 (2,5)		2,5
Потери давления $\Delta p$ при $q_v$ , МПа	0,0085			0,0036 / 0,0075			0,01				
Длина, мм	110	130	190		110	130	190		130	190	
Масса, кг	0,6	0,61	0,63	2,7	0,6	0,61	0,63	2,7	0,61	0,63	2,7
Диапазон температур измеряемой среды $t$ , °C	При питании от батарейки 5–90 °C, при питании от внешнего источника (тепловычислителя) 5–130 °C										
Питание, В	Литиевая батарея – 3,0 В, или внешний источник питания – 3,0 ... 5,5 В.										

Номинальный расход $q_v$ , м <sup>3</sup> /ч		3,5			6			10			15			25			40			60		
Основные параметры	класс окружающей среды	EN 1434 класс C/A																				
	класс защиты	IP54 (для систем отопления) / IP68 (для систем холодоснабжения)																				
	класс точности	EN 1434 класс 2																				
	способ измерения	Ультразвуковой статический расходомер																				
Условный проход $D_v$ , мм	25	Фл. 25	Фл. 32	25	Фл. 25	Фл. 32	40	Фл. 40	Фл. 50	Фл. 65	Фл. 80	Фл. 100	25	Фл. 25	Фл. 32	40	Фл. 40	Фл. 50	Фл. 65	Фл. 80	Фл. 100	
Максимальный расход $q_v$ , м <sup>3</sup> /ч	7			12			20			30			50			80			120			
Мин. расход $q$ 2%*, м <sup>3</sup> /ч	0,28			0,48			0,8			1,2			2			3,2			4,8			
Мин. расход $q$ 5%* ( $q_v$ ), л/ч	35			24			40(**) /100			60(**) /150			250			160(**) /400			240(**) /600			
Чувствительность, л/ч	7			7			15			40			50			80			120			
Осн. выходной сигнал, л/имп.	10			10			10			10			10			100			100			
Тест. выходной сигнал, мл/имп.	20			50			100			150			250			250			500			
Условное давление $P_v$ , МПа	1,6 (2,5)	2,5		1,6 (2,5)	2,5		2,5			2,5 (4,0)	2,5 (4,0)	2,5 (4,0)	2,5 (4,0)	2,5 (4,0)	2,5 (4,0)		2,5 (4,0)	2,5 (4,0)		2,5 (4,0)		
Потери давления $\Delta p$ при $q_v$ , МПа	0,0044			0,0128			0,0095			0,008			0,0075			0,008			<0,009			
Длина, мм	260			260			300			270			300			300			360			
Масса, кг	1,35	3,35	4,65	1,35	3,35	4,65	2,6	6,6	7,45	9,45	11,1	16,9	1,35	3,35	4,65	2,6	6,6	7,45	9,45	11,1	16,9	
Диапазон температур измеряемой среды $t$ , °C	При питании от батарейки 5–90 °C, при питании от внешнего источника (тепловычислителя) 5–150 °C***																					
Питание, В	Литиевая батарея – 3,0 В, или внешний источник питания – 3,0 ... 5,5 В.																					

Примечание: жирным шрифтом в таблице выделены стандартные типоразмеры.

\*  $q_x$  % — минимальный расход, при котором точность измерения объемного расхода не хуже  $x$ %.

\*\* Справедливо только при горизонтальной установке расходомера.

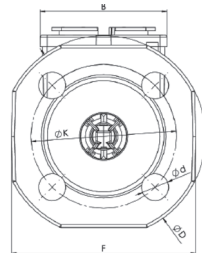
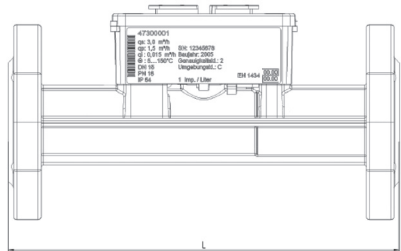
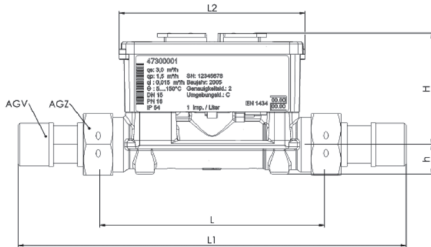
\*\*\* При средней температуре теплоносителя свыше 90 °C, следует применять расходомер с внешним питанием.

### 3.2.3. Технические характеристики преобразователей температуры КТПТР-01

Диапазон измерения температуры, °С	0...180
Диапазон измеряемых разностей температур, °С НСХ по ГОСТ 6651-2009 100П	0...180
Относительное сопротивление при 100 °С, W100	1,391
Класс точности комплекта	1
Класс точности термометров по ГОСТ 6651-2009	A
Основная погрешность измерения разности температур термометрами комплекта, не более для: 1 класса 2 класса	0,15+0,001×t 0,15+0,002×t
Схема соединения	№4
Длина монтажной части L, мм	100
Длина ЧЭ, мм	30
Показатель тепловой инерции, с	не более 15
Электрическое сопротивление изоляции, при температуре 25±10°С и относительной влажности воздуха 45...80 %, МОм	не менее 100
Материал защитной арматуры	12Х18Н101
Класс защиты по ГОСТ 14254-96	IP65
Виброустойчивые и вибропрочные	по группе №3 ГОСТ Р 52931-2008

### Габаритные и присоединительные размеры

#### Расходомер SONO 1500 СТ



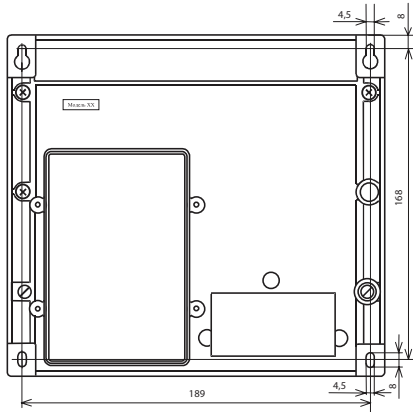
Номинальный расход $q_r$ , м <sup>3</sup> /ч		<b>0,6</b>				1,0/ <b>1,5</b>				<b>2,5</b>		
Длина L, мм		<b>110</b>	130	190	190	<b>110</b>	130	190	190	<b>130</b>	190	190
Длина L1, мм		<b>190</b>	230	—	—	<b>190</b>	230	—	—	<b>230</b>	—	—
Длина блока электроники L2, мм		90				90						
Ширина блока электроники B, мм		65,5				65,5						
H, мм		<b>54,5</b>	56,5	56,5	56,5	<b>54,5</b>	56,5	56,5	56,5	<b>56,5</b>	56,5	56,5
h, мм		<b>14,5</b>	18	18	47,5	<b>14,5</b>	18	18	47,5	<b>18</b>	18	47,5
AGZ	дюйм	<b>G¾B</b>	G1B	G1B	—	<b>G¾B</b>	G1B	G1B	—	<b>G1B</b>	G1B	—
	Д <sub>в</sub> , мм	<b>15</b>	20	20	FF20	<b>15</b>	20	20	FF20	<b>20</b>	20	FF20
AGV, дюйм		<b>R½</b>	R¾	R¾	—	<b>R½</b>	R¾	R¾	—	<b>R¾</b>	R¾	—
Диаметр D, мм		—	—	—	105	—	—	—	105	—	—	105
Диаметр d, мм		—	—	—	14	—	—	—	14	—	—	14
Размер F, мм		—	—	—	95	—	—	—	95	—	—	95
Осевой диаметр K, мм		—	—	—	75	—	—	—	75	—	—	75

Номинальный расход $q_r$ , м <sup>3</sup> /ч		<b>3,5</b>			<b>6</b>			<b>10</b>		<b>15</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>60</b>
Длина L, мм		<b>260</b>	<b>260</b>	260	<b>260</b>	<b>260</b>	<b>260</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>270</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>360</b>
Длина L1, мм		380	—	—	380	—	—	440	—	—	—	—	—
Длина блока электроники L2, мм		90			90			90					
Ширина блока электроники B, мм		65,5			65,5			65,5					
H, мм		<b>61</b>	<b>61</b>	61	<b>61</b>	<b>61</b>	<b>66,5</b>	<b>66,5</b>	<b>71,5</b>	<b>79</b>	<b>86,5</b>	<b>96,5</b>	
h, мм		<b>23</b>	<b>50</b>	62,5	<b>23</b>	<b>50</b>	<b>62,5</b>	<b>33</b>	<b>69</b>	<b>73,5</b>	<b>85</b>	<b>92,5</b>	<b>180</b>
AGZ	дюйм	<b>G1¼B</b>	—	—	<b>G1¼B</b>	—	—	<b>G2B</b>	—	—	—	—	—
	Д <sub>в</sub> , мм	<b>25</b>	<b>FF25</b>	FF32	<b>25</b>	<b>FF25</b>	<b>FF32</b>	<b>40</b>	<b>FF40</b>	<b>FF50</b>	<b>FF65</b>	<b>FF80</b>	<b>FF100</b>
AGV, дюйм		<b>R1</b>	—	—	<b>R1</b>	—	—	<b>R1½</b>	—	—	—	—	—
Диаметр D, мм		—	<b>114</b>	139	—	<b>114</b>	<b>139</b>	—	<b>148</b>	<b>163</b>	<b>184</b>	<b>200</b>	<b>235</b>
Диаметр d, мм		—	<b>14</b>	18	—	<b>14</b>	<b>18</b>	—	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>22</b>
Размер F, мм		—	<b>100</b>	125	—	<b>100</b>	<b>125</b>	—	<b>138</b>	<b>147</b>	<b>170</b>	<b>185</b>	<b>216</b>
Осевой диаметр K, мм		—	<b>85</b>	100	—	<b>85</b>	<b>100</b>	—	<b>110</b>	<b>125</b>	<b>145</b>	<b>160</b>	<b>190</b>

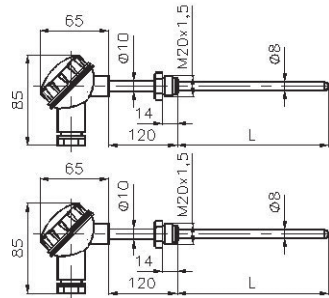
Примечание: жирным шрифтом в таблице выделены стандартные типоразмеры.

Тепловычислитель СПТ 943.1

□□□□□□□□□□ □□□□□□



Комплект преобразователей температуры КТПТЗ-01



#### 4. Устройство изделия

Теплосчетчик Sonometer 2000 состоит из:

- ультразвукового расходомера типа SONO 1500 СТ в диапазоне температур  $T_{\text{мин.}} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{\text{макс.}} = 150\text{ }^{\circ}\text{C}$  для учета в системах теплоснабжения или в диапазоне температур  $T_{\text{мин.}} = 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{\text{макс.}} = 105\text{ }^{\circ}\text{C}$  для учета в системах холодоснабжения;
- тепловычислителя СПТ 943.1;
- комплекта преобразователей температуры КТПТР-01.

Расходомер SONO 1500 СТ вырабатывает импульсный сигнал, пропорциональный объемному расходу.

Для определения расхода используется ультразвуковой принцип измерения времени прохождения сигнала, основанный на том, что скорость звука, распространяющегося в движущей среде, равна скорости относительно этой среды плюс скорость движения самой среды.

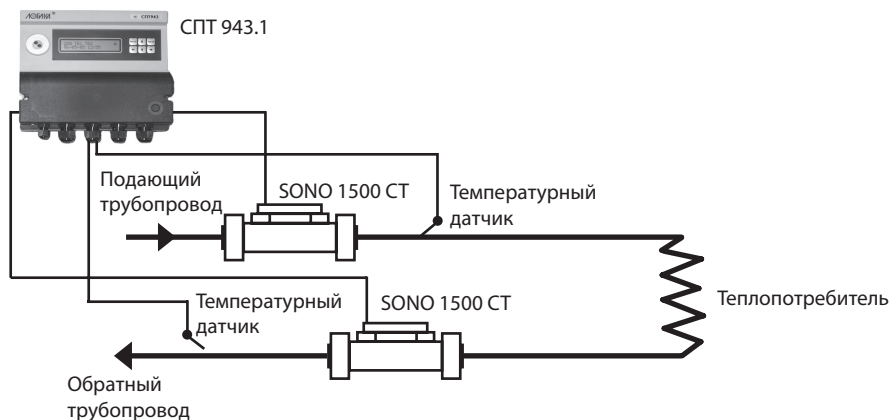
Конструктивно внутри корпуса расходомера, по краям, установлены два преобразователя попеременно выполняющие функции излучателя и приемника ультразвукового сигнала. Короткие ультразвуковые импульсы попеременно посылаются в направлении потока и против него, для того чтобы получить разность времени прохождения сигнала. Величина разности времени пропорциональна скорости движения жидкости. Преобразователь, встроенный в расходомер, преобразует эту разность в импульсный сигнал.

Преобразователи температуры измеряют температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах.

Импульсный сигнал, с расходомера SONO 1500 СТ и сигналы с датчиков температуры поступают на входы тепловычислителя СПТ 943.1, где происходят необходимые вычисления и обработка информации.

Тепловычислитель обеспечивает вывод информации на жидкокристаллический дисплей, и через адаптеры информация может быть распечатана на принтер или направлена на компьютер, а также возможен параллельный вывод на принтер и компьютер.

Пример использования теплосчетчика в системе теплоснабжения:



## 5. Правила монтажа

### 5.1 Общие требования

Монтаж, наладку и техническое обслуживание теплосчетчика должен выполнять только квалифицированный персонал, имеющий допуск к работам такого рода.

### 5.2. Монтаж ультразвукового расходомера

Расходомер может быть установлен как на подающем, так и на обратном трубопроводе. Направление потока теплоносителя должно соответствовать направлению стрелки на корпусе расходомера.

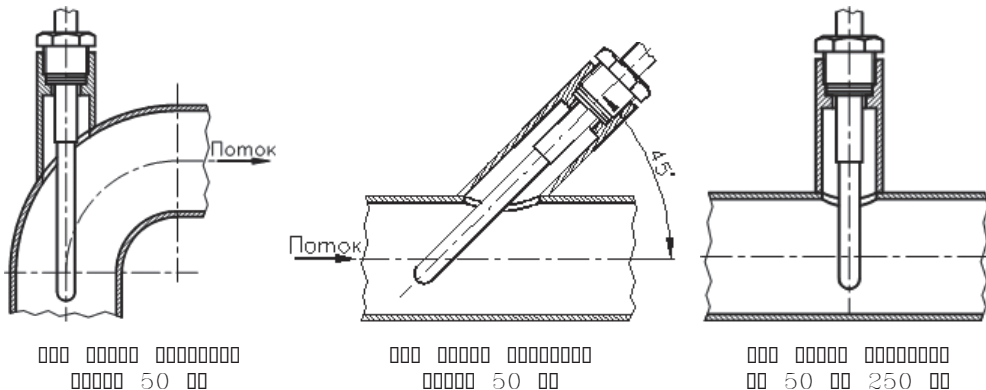
Расходомер должен быть установлен в месте, обеспечивающем удобный доступ для эксплуатации и технического обслуживания.

### 5.3. Монтаж тепловычислителя

Тепловычислитель крепится на ровной вертикальной плоскости с помощью четырех винтов.

### 5.4. Монтаж преобразователей температуры

Преобразователи температуры должны быть смонтированы, как показано ниже:

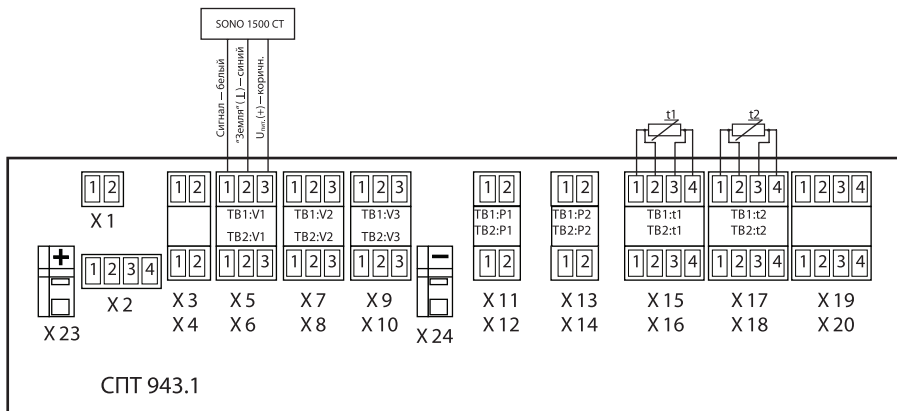


### 5.5. Электрические соединения

Электрические соединения выполнить согласно главе 10 раздела «Монтаж электрических цепей» — «Руководство по эксплуатации тепловычислителя СПТ943.1»

#### Пример

Подсоединение к тепловычислителю одного расходомера SONO 1500 СТ и комплекта преобразователей температуры КТПТР-01.



## **6. Комплектность**

В комплект поставки теплосчетчика Sonometer 2000 входит:

- ультразвуковой расходомер SONO 1500 СТ;
- технический паспорт на расходомер SONO 1500 СТ;
- тепловычислитель СПТ 943.1;
- технический паспорт на тепловычислитель СПТ 943.1;
- руководство по эксплуатации на тепловычислитель СПТ 943.1.;
- комплект преобразователей температуры КТПТР-01;
- технический паспорт на преобразователи температуры КТПТР-01.

## **7. Меры безопасности**

Для предупреждения травматизма персонала и повреждения оборудования необходимо соблюдать требования инструкции производителя на установленное оборудование, а также инструкции по эксплуатации системы.

Качество теплоносителя должно удовлетворять техническим требованиям, ПТЭ п.4.8.40. (Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации).

## **8. Транспортировка и хранение**

Транспортировка и хранение теплосчетчика Sonometer 2000 осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52931-2008.

## **9. Утилизация**

Утилизация изделий производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с Законами РФ №96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха", №89-ФЗ "Об отходах производства и потребления", №52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми в использование указанных законов.

## **10. Приемка и испытания**

Продукция, указанная в данном паспорте, изготовлена, испытана и принята в соответствии с действующей технической документацией фирмы-изготовителя.

Межповерочный интервал теплосчетчика Sonometer 2000 в период эксплуатации составляет четыре года.



## **11. Сертификация**

Соответствие теплосчетчика Sonometer 2000 подтверждено в форме принятия декларации о соответствии в системе ГОСТ Р.

Имеется декларация о соответствии: № РОСС DE.АИЗ0.Д01616, срок действия с 30.05.2011 по 29.05.2014, а также экспертное заключение о соответствии ЕСЭИГТ к товарам.

Имеется свидетельство об утверждении типа средств измерений № DE.С.32.004.А №35852, дата выдачи 22.12.2009.

## **12. Гарантийные обязательства**

Изготовитель/продавец гарантирует соответствие теплосчетчика Sonometer 2000 техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

Срок службы теплосчетчика Sonometer 2000 при соблюдении рабочих диапазонов согласно паспорту и проведении необходимых сервисных работ — 11 лет с даты продажи, указанной в транспортных документах.

Гарантийный срок эксплуатации и хранения теплосчетчика SONOMETR 2000 – 12 месяцев с даты продажи, указанной в транспортных документах или 18 месяцев с даты производства.



---

Компания «Данфосс» не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и других изданиях, а также оставляет за собой право на модернизацию своей продукции без предварительного оповещения. Это относится также к уже заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут за собой последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфосс», логотип «Danfoss», являются торговыми марками компании ООО «Данфосс». Все права защищены.

---

**Центральный офис • ООО «Данфосс» • 143581, РФ, МО,**  
Истринский район, сел. пос. Павло-Слободское, дер. Лешково, д. 217.  
Телефон: (495) 792-57-57 • Факс: (495) 792-57-58  
[www.danfoss.ru](http://www.danfoss.ru)

---