



ООО «Данфосс»

П А С П О Р Т

Расходомер ультразвуковой типа SONO 1500 СТ

Содержание «Паспорта» соответствует
«Техническому описанию» производителя



Тип средства измерения зарегистрирован в Государственном реестре под № 35209-09. Продукция имеет экспертное заключение о соответствии ЕСЭИГТ к товарам.

Москва, 2012

1. Сведения об изделии

1.1. Наименование

Расходомер ультразвуковой типа SONO 1500 СТ

1.2. Изготовитель

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

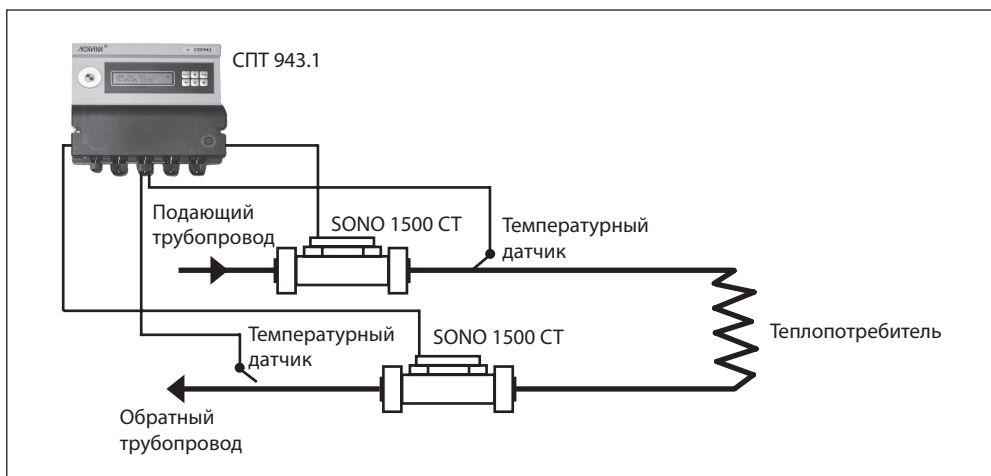
1.3. Продавец

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

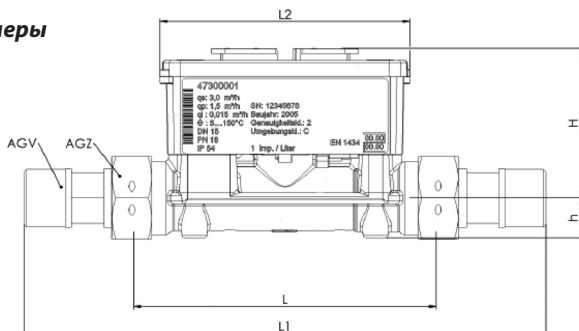
Расходомер ультразвуковой типа SONO 1500 СТ предназначен для измерения расхода и объема различных жидкостей на объектах коммунального хозяйства и в других отраслях промышленности при технологических и учетно-расчетных операциях.

Пример использования расходомеров SONO 1500 СТ в системе теплоснабжения:



3. Номенклатура и технические характеристики

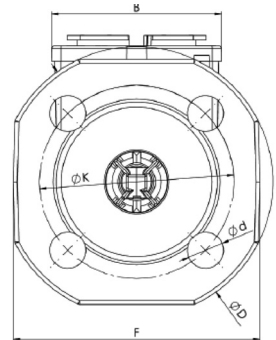
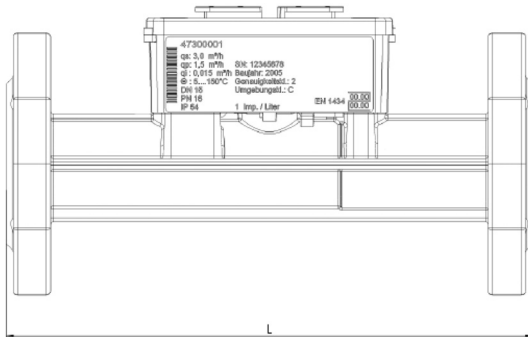
3.1. Габаритные размеры



Номинальный расход q_p , м ³ /ч	0,6			
Длина L, мм	110	130	190	190
Длина L1, мм	190	230	—	—
Длина блока электроники L2, мм	90			
Ширина блока электроники B, мм	65,5			
H, мм	54,5	56,5	56,5	56,5
h, мм	14,5	18	18	47,5
AGZ	G³/₄B DN15	G1B DN20	G1B DN20	FL DN20
AGV	R¹/₂	R ³ / ₄	R ³ / ₄	—
Диаметр D, мм	—	—	—	105
Диаметр d, мм	—	—	—	14
Размер F, мм	—	—	—	95
Осевой диаметр K, мм	—	—	—	75

Номинальный расход q_p , м ³ /ч	3,5		6	
Длина L, мм	260	260	260	260
Длина L1, мм	380	—	—	380
Длина блока электроники L2, мм	90			
Ширина блока электроники B, мм	65,5			
H, мм	61	61	61	61
h, мм	23	50	62,5	23
AGZ	G1¹/₄B DN25	FL DN25	FL DN32	G1¹/₄B DN25
AGV	R1	—	—	R1
Диаметр D, мм	—	114	139	—
Диаметр d, мм	—	14	18	—
Размер F, мм	—	100	125	—
Осевой диаметр K, мм	—	85	100	—

Примечание: жирным шрифтом в таблице выделены стандартные типоразмеры.



1,0/1,5				2,5		
110	130	190	190	130	190	190
190	230	—	—	230	—	—
90						
65,5						
54,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5
14,5	18	18	47,5	18	18	47,5
G¾B DN15	G1B DN20	G1B DN20	FL DN20	G1B DN20	G1B DN20	FL DN20
R½	R¾	R¾	—	R¾	R¾	—
—	—	—	105	—	—	105
—	—	—	14	—	—	14
—	—	—	95	—	—	95
—	—	—	75	—	—	75

6		10		15	25	40	60
260	260	300	300	270	300	300	360
—	—	440	—	—	—	—	—
90							
65,5							
61	61	66,5	66,5	71,5	79	86,5	96,5
50	62,5	33	69	73,5	85	92,5	180
FL DN25	FL DN32	G2B DN40	FL DN40	FL DN50	FL DN65	FL DN80	FL DN100
—	—	R1½	—	—	—	—	—
114	139	—	148	163	184	200	235
14	18	—	18	18	18	19	22
100	125	—	138	147	170	185	216
85	100	—	110	125	145	160	190

3.2. Технические характеристики

Номинальный расход q_v , м ³ /ч		0,6				1 / 1,5			
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							
Номинальный диаметр, DN, мм		15	20	20	FL20	15	20	20	FL20
Максимальный расход q_v , м ³ /ч		1,2				2 / 3			
Номинальный расход q_v , м ³ /ч		0,6				1 / 1,5			
Мин. расход q 2% *, м ³ /ч		0,048				0,12			
Мин. расход q 5% *(q_l), л/ч		6				10 / 6			
Чувствительность, л/ч		1				2,5			
Основной выходной сигнал, л/имп		1				1			
Тестовый выходной сигнал, мл/имп		5				10			
Рабочее давление, PN, МПа		1,6 (2,5)			2,5	1,6 (2,5)			2,5
Потери давления Δp при q_v , МПа		0,0085				0,0036 / 0,0075			
Длина, мм		110	130	190		110	130	190	
Масса, кг		0,6	0,61	0,63	2,7	0,6	0,61	0,63	2,7
Диапазон температур теплоносителя, t , °С		При питании от батарейки 5–90 °С, при питании от внешнего источника (тепловычислителя) 5–130 °С							
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 $x\%$.

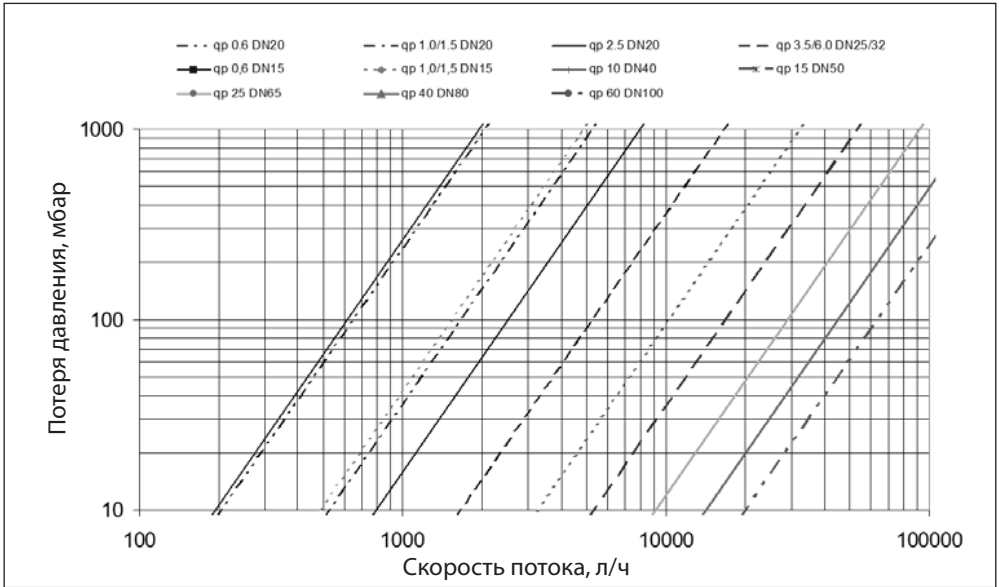
** Справедливо только при горизонтальной установке расходомера.

*** При установке расходомера на вертикальном участке трубопровода или на горизонтальном участке с боковым расположением, как показано на рисунке А (стр. 10) позиции 1 и 3.

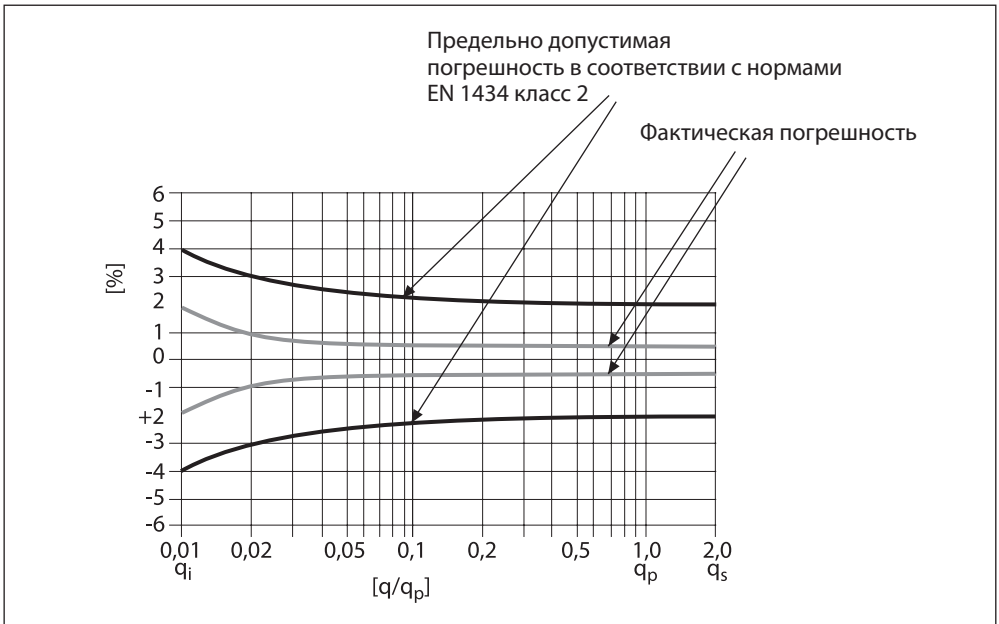
**** При средней температуре теплоносителя свыше 90 °С, следует применять расходомер с внешним питанием.

2,5		3,5			6			10		15		25		40		60		
EN 1434 класс C/A																		
IP54 (для систем отопления) / IP68 (для систем холодоснабжения)																		
EN 1434 класс 2																		
Ультразвуковой статический расходомер																		
20	20	FL20	25	FL25	FL32	25	FL25	FL32	40	FL40	FL50	FL65	FL80	FL100				
5			7			12			20		30		50		80		120	
2,5			3,5			6			10		15		25		40		60	
0,2			0,28			0,48			0,8		1,2		2		3,2		4,8	
10			35			24			40(**) /100		60(**) /150		250		160(**) /400		240(**) /600	
4			7			7			15		40		50		80		120	
1			10			10			10		10		10		100		100	
20			20			50			100		150		250		250		500	
1,6 (2,5)		2,5	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)			
0,01			0,0044			0,0128			0,0095		0,008		0,0075		0,008		<0,009	
130		190		260			260			300		270		300		300		360
0,61	0,63	2,7	1,35	3,35	4,65	1,35	3,35	4,65	2,6	6,6	7,45	9,45	11,1	16,9				
При питании от батарейки 5 – 90 °С, при питании от внешнего источника (тепловычислителя) 5 – 150 °С***																		
Литиевая батарея – 3,0 В, или внешний источник питания – 3,0...5,5 В.																		

Диаграмма потерь давления на расходомере SONO 1500 CT:



Метрологические характеристики:



3.3. Питание расходомера

Стандартно, расходомеры SONO 1500 СТ выпускаются в модификации, рассчитанной на внешнее питание (от тепловычислителя). По отдельному заказу возможна поставка расходомеров с питанием от встроенной литиевой батареи (максимальная температура 90°С) со сроком службы 12 лет.

Характеристики при использовании внешнего питания:

- напряжение питания 3,0 – 5,5 В постоянного тока;
- потребляемая мощность < 130 мАч в год;
- мгновенное потребление < 10 мА.

3.4. Импульсный выход

Расходомер SONO 1500 СТ имеет 2 импульсных выхода:

- основной импульсный выход объема;
- выход для поверки (импульсный выход повышенного разрешения для проведения поверки) и для связи.

Выход для поверки — это комбинированный импульсный выход. Это означает, что расходомер может выпускать тестовые импульсы повышенного разрешения (стандартно) или расходомер может соединяться с компьютером посредством этого же выхода. Расходомер автоматически распознает режим установления связи с компьютером. Подключение расходомера к компьютеру может осуществляться через специальный адаптер, а считывание данных через установленную на компьютере программу HYDRO-SET.

Основной импульсный выход объема по умолчанию не имеет гальванической развязки. Гальванически развязанный импульсный выход возможен при специальном заказе. Расходомер по умолчанию имеет четырехпроводный кабель импульсных выходов длиной 2,5 м. Кабель импульсного выхода может быть наращен по длине, но общая длина кабеля не должна превышать 10 м.

Информация об электрических параметрах импульсного выхода объема расходомера описана в следующей таблице.

	Питание от литиевой батареи		Внешнее питание
Импульсный выход объема	Без гальванической развязки (стандартно)	С гальванической развязкой	Без гальванической развязки
Источник питания	3,0 В литиевая батарея		3,0 – 5,5 В постоянного тока от внешнего источника
Контактная нагрузка	$U_{CE} \leq 30 \text{ В}, I_c \leq 20 \text{ мА}$ с остаточным напряжением $\leq 0,5 \text{ В}$	$U_{CE} \leq 30 \text{ В}, I_c \leq 5 \text{ мА}$ с остаточным напряжением $\leq 0,5 \text{ В}$	$U_{CE} \leq 30 \text{ В}, I_c \leq 20 \text{ мА}$ с остаточным напряжением $\leq 0,5 \text{ В}$
Выходная частота	$\leq 20 \text{ Гц}$	–	$\leq 150 \text{ Гц}$
Тип импульсного выхода	Открытый коллектор		
Вес импульса	От 1 мл до 5000 л (зависит от q_p)	–	От 1 мл до 5000 л (зависит от q_p)
Длительность импульса	1...250 мс $\pm 10\%$ длины импульса \leq интервала между импульсами	–	1...250 мс $\pm 10\%$ длины импульса \leq интервала между импульсами

	Питание от литиевой батареи		Внешнее питание
Подключение кабеля			
Белый провод	«+» Импульсный выход объема		
Желтый провод	Выход для поверки/коммуникации		
Синий провод	«земля»		
Коричневый провод	зарезервирован	«-» Импульсный выход объема	«+» Питание

4. Устройство изделия

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

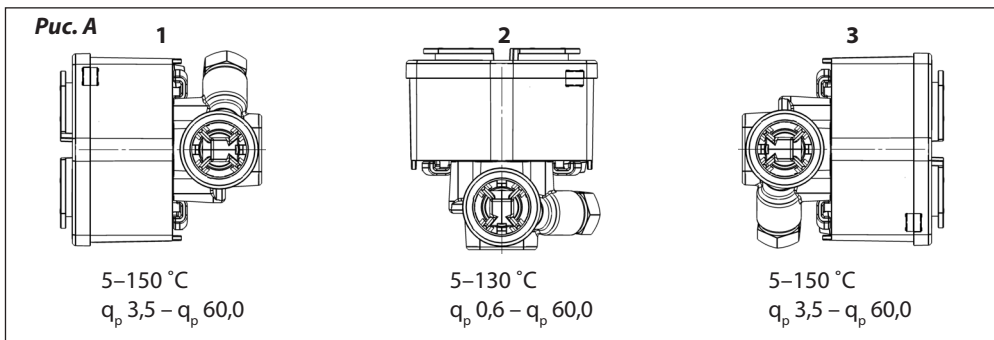
Конструктивно внутри корпуса расходомера типа SONO 1500 CT, по краям, установлены два преобразователя попеременно выполняющие функции излучателя и приемника ультразвукового сигнала. Короткие ультразвуковые импульсы, попеременно посылаются в направлении потока и против него, для того чтобы получить разность времени прохождения сигнала. Величина разности времени пропорциональна скорости движения жидкости. Преобразователь, встроенный в расходомер, преобразует эту разность в импульсный сигнал.

5. Правила монтажа

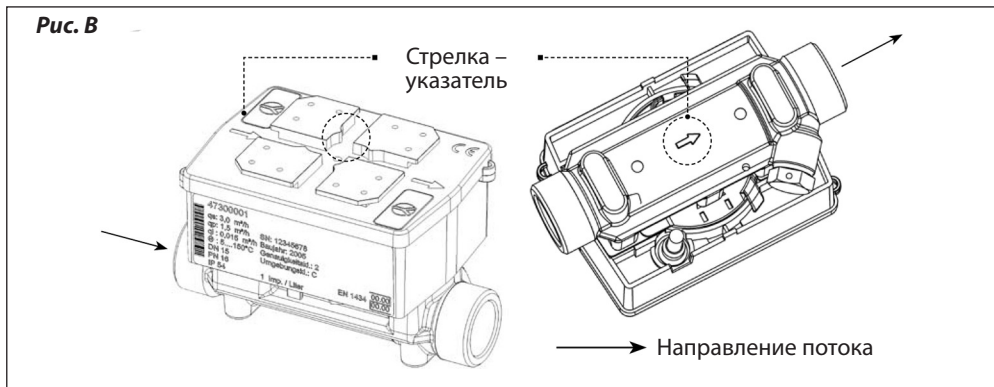
Правила монтажа разработаны для квалифицированных монтажников и не содержат пошаговой инструкции.

5.1. Монтаж расходомера

1. Расходомер может быть установлен как на подающем, так и на обратном трубопроводе. Допустимое положение электронного модуля расходомера SONO 1500 CT при горизонтальном монтаже зависит от средней температуры теплоносителя. Возможные варианты монтажа изображены на рис. А:



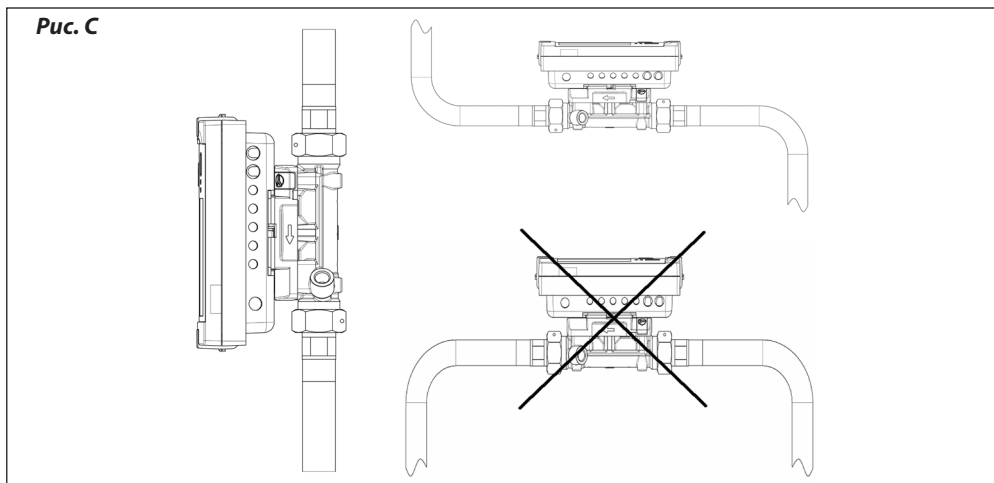
2. Направление потока теплоносителя должно соответствовать направлению стрелки на корпусе расходомера (рис. В).



3. Установка осуществляется таким образом, чтобы расходомер был всегда полностью заполнен водой после ввода в эксплуатацию.

4. Наличие прямых участков до и после расходомера необязательно.

5. Расходомер может быть установлен как на вертикальном, так и на горизонтальном участке трубопровода. Однако, установка недопустима на участках, где могут собираться пузырьки воздуха (рисунок С).



6. Перед установкой расходомера, трубопровод необходимо промыть для удаления из него загрязнений и посторонних тел.

7. Присоединение расходомера к трубопроводу должно быть плотным, без перекосов с тем, чтобы не было протечек при рабочем давлении.

8. На случай ремонта или замены расходомера рекомендуется устанавливать запорную арматуру до и после расходомера.

9. Перед расходомером рекомендуется устанавливать фильтр.

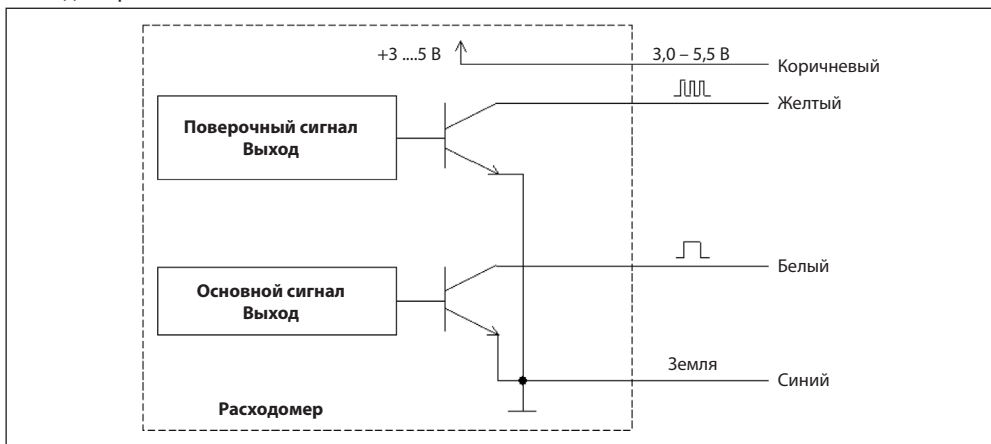
10. При сборке необходимо обратить особое внимание на правильность установки межфланцевых прокладок, которые не должны перекрывать отверстия расходомера.

11. Присоединение к расходомеру внешних электрических цепей следует производить только после окончания монтажа расходомера на трубопроводе, а их отсоединение – до начала демонтажа.
12. Не допускается установка расходомера на близком расстоянии (0,5 м) от устройств мощностью более 200 Вт (двигатели, трансформаторы, силовые кабели, флуоресцентные лампы).
13. Запрещено производить электросварочные работы на трубопроводе вблизи от установленного расходомера.

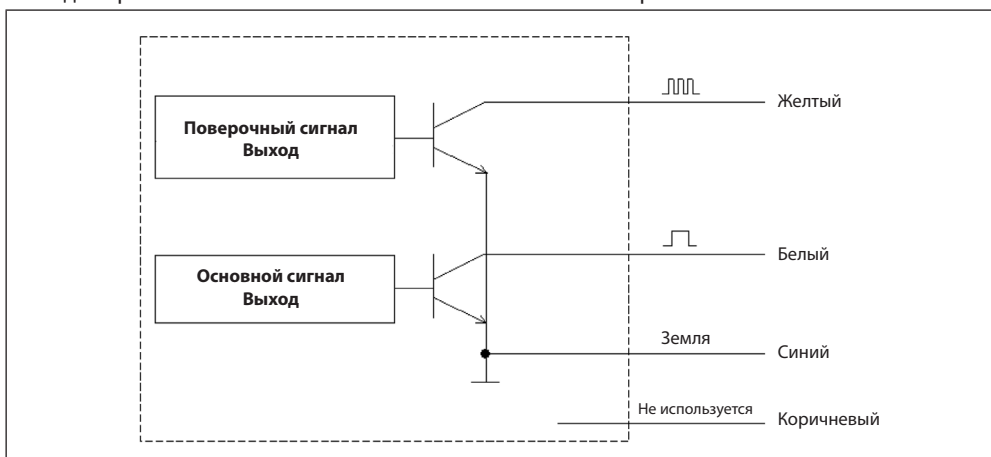
5.2. Электрические соединения

Расходомер типа SONO 1500 CT имеет встроенный четырехжильный кабель. Провода имеют разные цвета: Желтый, Белый, Синий, Коричневый. В зависимости от типа расходомера (с питанием от встроенной батареи, с внешним питанием или гальванически изолированный) подключать расходомер необходимо согласно ниже приведенным схемам.

Расходомер типа SONO 1500 CT с внешним питанием 3,0 – 5,5 В:



Расходомер типа SONO 1500 CT с питанием от литиевой батареи:



Расходомер типа SONO 1500 CT с гальванически-развязанным импульсным выходом:

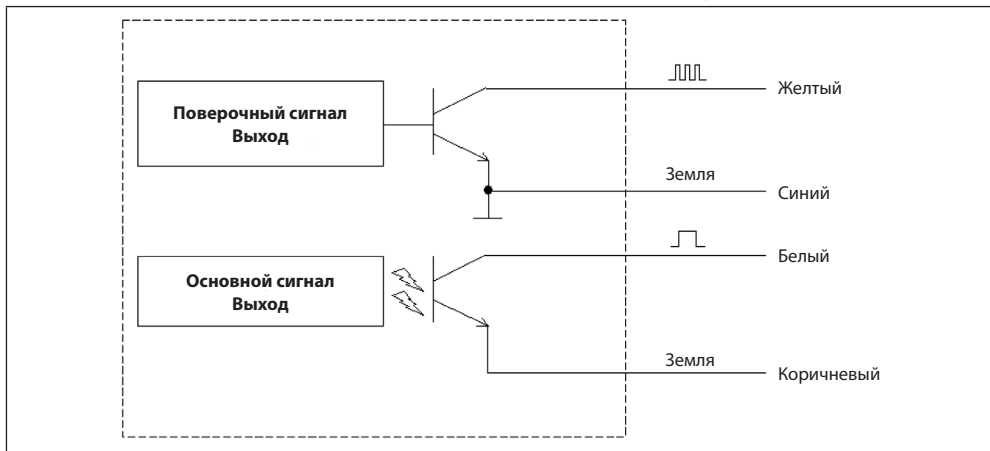
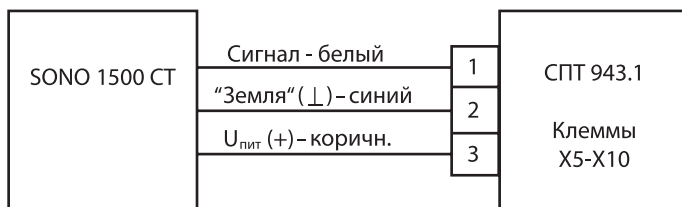


Схема соединения расходомера типа SONO 1500 CT с вычислителем СПТ 943.1:



6. Комплектность

В комплект поставки входит:

- расходомер ультразвуковой типа SONO 1500 CT;
- упаковочная коробка;
- технический паспорт.

7. Меры безопасности

К обслуживанию расходомера типа SONO 1500 CT допускается персонал, изучивший его устройство и правила техники безопасности.

Источником опасности при монтаже и эксплуатации расходомера является теплоноситель, находящийся под давлением до 2,5 МПа при температуре до 150 °С.

Не допускается эксплуатация расходомера, если не обеспечена герметичность соединения расходомера с трубопроводом.

Не допускается эксплуатация расходомера со снятыми крышками его корпуса.

Замена, присоединение и отсоединение от трубопровода должны производиться при отсутствии давления в трубопроводе и отключенном напряжении питания.

Запрещено производить сварочные работы на трубопроводе при установленном расходомере.

8. Транспортировка и хранение

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

9. Утилизация

Утилизация изделия 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 во исполнение 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 расходомера типа SONO 1500 СТ в период эксплуатации составляет 4 года.

11. Сертификация

Расходомер типа SONO 1500 СТ не подлежит обязательной сертификации в системе сертификации ГОСТ Р.

Имеется свидетельство об утверждении типа средств измерений № DE.C.29.004.A № 35853, дата выдачи 22.12.2009 и экспертное заключение о соответствии ЕСЭИГТ к товарам.

12. Гарантийные обязательства

Изготовитель/продавец гарантирует соответствие расходомера типа SONO 1500 СТ техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации и хранения составляет 12 месяцев с даты продажи, указанной в транспортных документах, или 18 месяцев с даты производства.

Срок службы расходомера при соблюдении рабочих диапазонов согласно паспорту/инструкции по эксплуатации и проведении необходимых сервисных работ – 10 лет с даты продажи, указанной в транспортных документах.

13. Маркировка

На этикетке расходомера содержится следующая информация:

- q_s – максимальный расход;
- q_p – номинальный расход;
- q_i – минимальный расход по нормам РТВ (Германия)*;
- Θ – допустимая температура теплоносителя;
- DN – номинальный диаметр, мм;
- PN – максимально допустимое давление, бар;
- SN – серийный (заводской) номер расходомера.

* Значения минимального расхода (в зависимости от погрешности измерения) смотрите по Свидетельству об утверждении типа средств измерений в разделе «Основные технические характеристики расходомера типа SONO 1500 СТ».

14. Пломбирование

Расходомер типа SONO 1500 СТ имеет заводское пломбирование для предохранения от доступа к преобразователю сигналов и внутрь расходомера. Кроме этого, скобы на крышке преобразователя сигналов предназначены для опломбирования расходомера Заказчиком.

15. Свидетельство о приемке

16. Свидетельство о поверке

17. Сведения о периодической поверке и поверке при выпуске из ремонта

Дата поверки	Дата очередной поверки	Вид поверки	Результат поверки	Подпись лица, проводившего поверку и место для оттиска поверительного клейма



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