

Техническое описание

Ультразвуковой расходомер SONO 2500 CT

Описание и область применения



Расходомеры SONO 2500 CT предназначены для измерения расхода воды в системах тепло- и водоснабжения на объектах коммунального хозяйства и в других отраслях промышленности при выполнении технологических и учетно-расчетных операций.

Расходомер SONO 2500 CT представляет собой единый блок, состоящий из измерительного участка с ультразвуковыми преобразователями, преобразователя сигналов, закрепленного на корпусе измерительного участка, и кабеля для подключения к тепловычислителю.

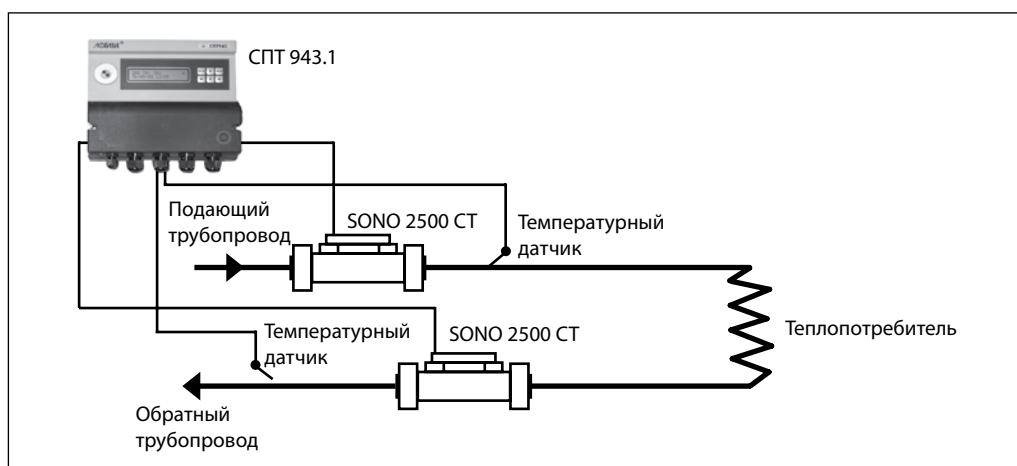
Расходомер SONO 2500 CT вырабатывает импульсный сигнал, пропорциональный

объемному расходу.

Общие характеристики

- Диапазон измеряемых расходов:
 $G = 0,14-80 \text{ м}^3/\text{ч}$.
- Номинальный диаметр трубопровода:
 $D_y = 25-80 \text{ мм}$.
- Высокая точность измерения расхода.
- Может работать на загрязненной сетевой воде. (Наличие в сетевой воде магнетита, мелких частиц грязи и химических субстанций не влияет на точность измерения расхода, что выгодно отличает его от расходомеров, использующих электромагнитный принцип измерения.)
- Отсутствие движущихся (вращающихся) частей в конструкции. (В конструкции расходомера нет вращающихся частей, а значит, он обладает повышенной износостойкостью (в сравнении с расходомерами, использующими механический принцип измерения расхода.)
- Возможность монтажа на горизонтальных и вертикальных участках трубопровода.
- Диапазон температур: $20-120/150 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
Расходомер может быть установлен на системе отопления. При этом ограничения по температуре теплоносителя при горизонтальном монтаже составляет $20-150 \text{ }^{\circ}\text{C}$, а при вертикальном монтаже — $20-120 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Низкие потери давления.

Пример применения



Техническое описание Ультразвуковой расходомер SONO 2500 CT

Номенклатура и коды для оформления заказа

Эскиз	Кодовый номер	Тип	Расход $G_{ном}$, м ³ /ч	Расход $G_{макс}/G_{мин}$, м ³ /ч	D_y , мм
Ультразвуковой расходомер типа SONO 2500 CT с наружной резьбой, кабелем длиной 2,5 м для комплекта теплосчетчика «Логика 9943-У4» и SONOMETER 2000; $P_y = 25$ бар, $T_{макс} = 120$ °C					
	087Z5527	SONO 2500 CT	3,5	7,0/0,14	25
	087Z4390	SONO 2500 CT	6,0	9,0/0,18	25
	087Z4391	SONO 2500 CT	10,0	20,0/0,4	40
Ультразвуковой расходомер типа SONO 2500 CT фланцевый, с кабелем длиной 2,5 м для комплекта теплосчетчика «Логика 9943-У4» и SONOMETER 2000; $P_y = 25$ бар, $T_{макс} = 150$ °C					
	087Z5528	SONO 2500 CT ¹⁾	3,5	7,0/0,14	25
	087Z4365	SONO 2500 CT	6,0	9,0/0,18	25
	087Z4366	SONO 2500 CT	6,0	9,0/0,18	32
	087Z4367	SONO 2500 CT	10,0	20,0/0,4	40
	087Z4368	SONO 2500 CT	15,0	30,0/0,6	50
	087Z4369	SONO 2500 CT	25,0	50,0/1,0	65
	087Z4370	SONO 2500 CT	40,0	80,0/1,6	80
	087G5005	Программатор для расходомеров SONO 2500 CT с комплектом программного обеспечения			

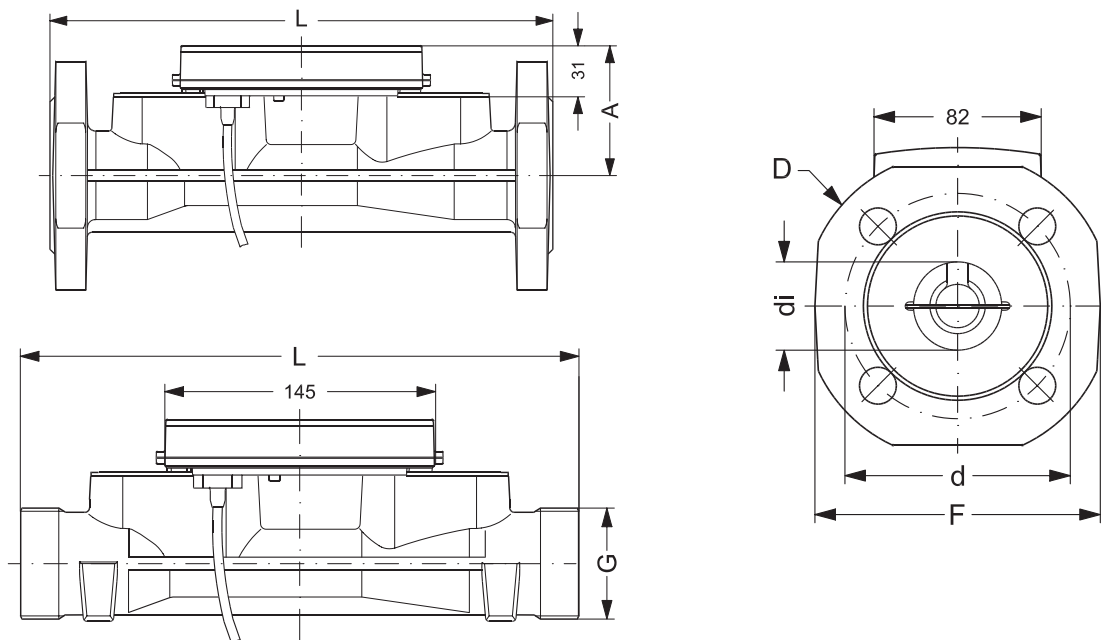
¹⁾ $T_{макс} = 130$ °C.

Технические характеристики

Температура окружающей среды, °C	5 + 55
Температура хранения и транспортировки, °C	от -20 до 70
Относительная влажность воздуха	< 80%
Диапазон измерения, °C	20–150 (при горизонтальном монтаже) 20–120 (при вертикальном монтаже)
Класс защиты	IP 65
Максимально допустимое давление, МПа	2,5
Относительная погрешность измерения расхода (не более)	$\pm 2\%$ в диапазоне $0,02 Q_{макс} - Q_{макс}$ $\pm 5\%$ в диапазоне $0,01 Q_{макс} - 0,02 Q_{макс}$
Монтаж	Горизонтальный/вертикальный
Длительность импульса, мс	4–200
Максимальная частота, Гц	128
Максимальная потребляемая мощность, мВт	Менее 360
I средний, мкА	100
I пиковый, мА	10
Напряжение питания, В	$3,6 \pm 0,1$
I пусковой, мА	< 15
t пуска, с	0,15–2
Тип выходного сигнала	Открытый коллектор
Средний срок службы	12 лет

Техническое описание Ультразвуковой расходомер SONO 2500 СТ

Габаритные размеры

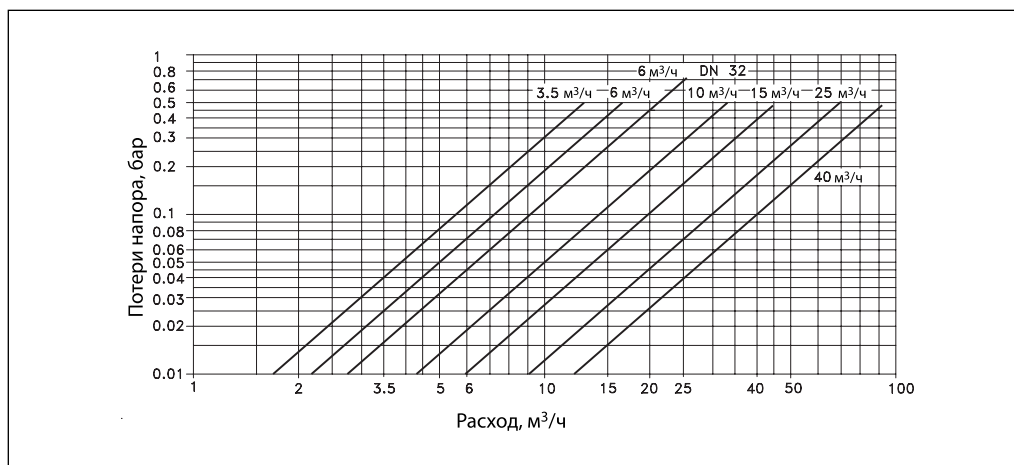


Д _у , мм	25	25	25	25	32	40	40	50	65	80
Макс. расход Q _{max} *, м³/ч	7	7	9	9	9	20	20	30	50	80
Номин. расход Q _{ном} , м³/ч	3,5	3,5	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0	15	25	40
Q _{2%} **, м³/ч	0,14	0,14	0,18	0,18	0,18	0,4	0,4	0,6	1,0	1,6
Q _{5%} **, м³/ч	0,07	0,07	0,09	0,09	0,09	0,2	0,2	0,3	0,5	0,8
Порог чувствительности, л/ч	7	7	12	12	12	20	20	30	50	80
Цена импульса, имп/л	25	25	25	25	25	10	10	7,5	4,5	2,5
Диаметр d, мм	—	85	—	85	100	—	110	125	145	160
Диаметр D, мм/резьба G	G 1¼B	114	G 1¼B	114	139	G 2B	148	163	184	198
Длина L, мм	260	260	260	260	260	300	300	270	300	300
A, мм	78	78	78	78	78	78	78	91	91	91
F, мм	—	100	—	10	125	—	138	147	170	188
Длина кабеля, м					2,5					
Масса, кг	3,4	5,2	3,6	5,4	6,1	3,6	7,9	8,5	10,6	12,6

* Для расходомеров SONO 2500 СТ не существует ограничений по продолжительности работы при расходе $Q \geq Q_{max}$.

** Q_{x%} — минимальный расход, при котором точность измерения объемного расхода не хуже x%.

Гидравлические потери



Принцип действия

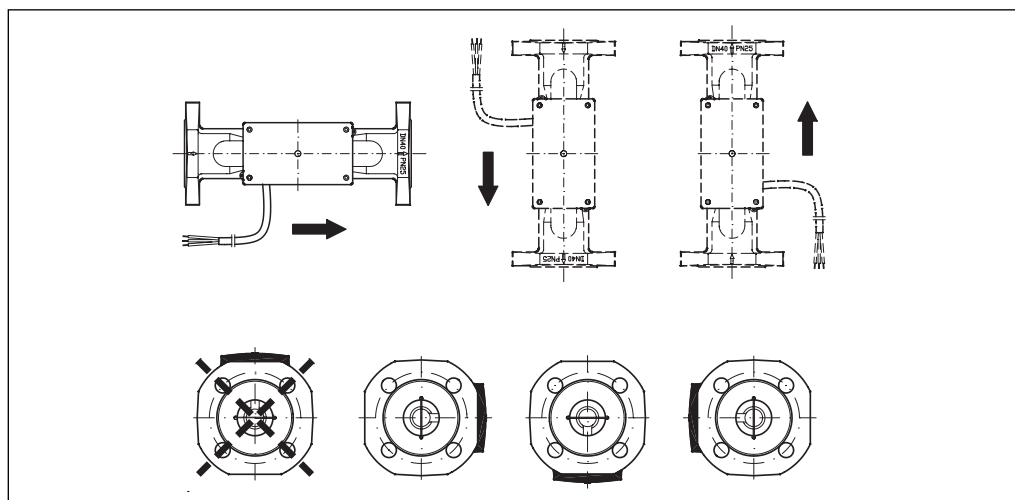
Для измерения расхода используется ультразвуковой принцип измерения. 2 ультразвуковых датчика, работающие и как передатчики, и как приемники, установлены на входе и выходе расходомера. Ультразвуковые сигналы передаются по прямой линии одновременно от 2 датчиков: один — по направлению потока воды, второй — против. Поэтому сигналы от передатчиков не достигают своих

соответствующих противоположных приемников одновременно. Чем больше воды протекает через расходомер (чем больше скорость потока), тем больше временная задержка между 2 сигналами. Встроенный в расходомер преобразователь сигналов преобразует время задержки в импульсный сигнал с частотой, пропорциональной фактическому расходу.

Монтаж

1. Ультразвуковой расходомер может устанавливаться как на горизонтальных, так и на вертикальных участках трубопровода. (Необходимо учитывать, что при вертикальном монтаже максимальная температура

теплоносителя должна быть 120 °С). При этом не допускается, чтобы черный пластмассовый корпус преобразователя сигналов был расположен сверху расходомера.

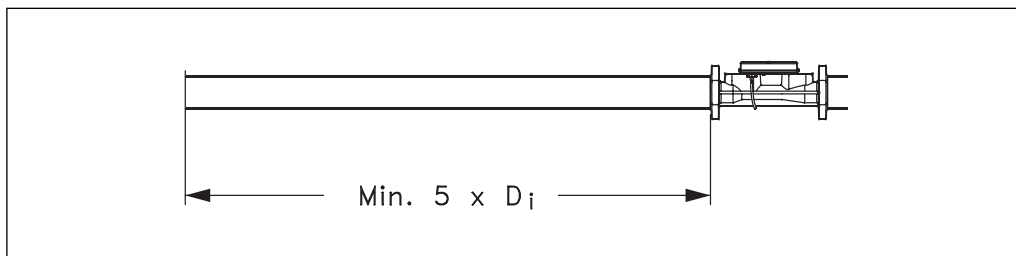


2. Установка осуществляется таким образом, чтобы расходомер всегда был заполнен водой.
3. Расходомер должен быть расположен так, чтобы направление, указанное стрелкой на фланцах, совпадало с направлением потока воды в трубопроводе.
4. При установке расходомера после отводов, запорной арматуры, переходников, фильтров

и других устройств непосредственно перед расходомером необходимо предусмотреть прямой участок трубопровода длиной не менее 5D_y для обеспечения допустимой погрешности измерения. После расходомера прямой участок не требуется.

Монтаж

(продолжение)



5. Присоединение расходомера к трубопроводу с диаметром, отличным от диаметра условного прохода расходомера, производится при помощи переходников, устанавливаемых вне зоны прямолинейных участков. (Допускается любой угол конуса переходников.)
6. При ремонте или замене расходомера перед прямым участком до расходомера и после прямого участка за расходомером устанавливается запорная арматура, а также

- спускники, которые монтируются вне зоны прямых участков.
7. Перед расходомером, после запорной арматуры, вне зоны прямолинейного участка трубопровода, целесообразно установить фильтры.
8. Не допускается установка расходомера на близком расстоянии (0,5 м) от устройств мощностью более 200 Вт (двигатели, трансформаторы, силовые кабели).

Электрические соединения

Расходомер SONO 2500 CT имеет встроенный трехжильный кабель:

- красный провод — напряжение питания (+);
- желтый провод — импульсный сигнал;
- синий провод — «земля».

Пример подключения расходомера SONO 2500 к тепловычислителю СПТ 943.1

