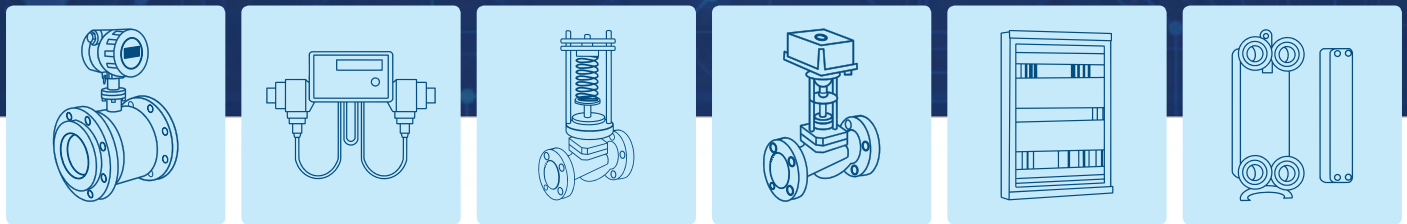
ВОГЕЗ

РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ И ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ



ПРОМЫШЛЕННОСТЬ | ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА | ЖКХ

К СОДЕРЖАНИЮ ▸



ООО «ВОГЕЗЭНЕРГО» – ВЕДУЩИЙ БЕЛОРУССКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРИБОРОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

С момента своего основания в 1994 г. ООО «ВОГЕЗЭНЕРГО» зарекомендовало себя надежным поставщиком оборудования собственного производства для промышленности, теплоэнергетики, предприятий водоканалов и жилищно-коммунального хозяйства.

Мы осуществляем полный производственный цикл: от разработки конструкторской и эксплуатационной документации до постановки в серийное производство. Внедренная на предприятии система менеджмента качества ISO 9001, современный станочный парк и собственное конструкторское бюро обеспечивают высокое качество продукции.

Вся продукция сертифицирована и соответствует установленным стандартам качества и безопасности. Ассортимент продукции постоянно расширяется, качество совершенствуется, отвечая современным требованиям рынка.

Основой нашей работы является партнерский подход к каждому клиенту. Наша цель – помочь заказчику оптимизировать расходы и повысить эффективность использования ресурсов.







К СОДЕРЖАНИЮ ▸

30 лет

опыта разработки и собственного производства

Компания накопила глубокие знания и опыт для решения любых задач клиентов, предлагая эффективные и проверенные решения.

Широкий модельный ряд
Продуктовая линейка позволяет клиенту быстро найти решение под свою задачу.

Индивидуальное изготовление
Собственный конструкторский отдел позволяет адаптировать или изготавливать оборудование под нестандартные запросы клиента.

Техническая поддержка и сопровождение
Инженерная команда предоставляет клиенту профессиональные консультации и поддержку, что снижает риски и упрощает процесс монтажа и эксплуатации продукции.

Собственное конструкторское бюро
Дает возможность расширять ассортимент, совершенствовать продукцию и оперативно вносить изменения в конструкции, гарантируя высокое качество и надежность в эксплуатации.

Сертифицированное производство ISO 9001:2015
Контролируем качество на всех этапах: начиная от выбора сырья, материалов и заканчивая тестированием готовой продукции.

К СОДЕРЖАНИЮ ▸

СОДЕРЖАНИЕ

РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ

Расходомеры-счетчики электромагнитные ВИРС-М исполнения Стандарт
Назначение ... 8
Области применения ... 8
Функциональные возможности ... 8
Отрасли применения ... 8
Технические параметры ... 9
Параметры измеряемой и окружающей среды ... 9
Типы измеряемых жидкостей ... 9
Номинальные диаметры и диапазоны расходов ... 10
Материалы составных частей расходомеров ... 10
Серии расходомеров ... 10
Габаритные, присоединительные и установочные размеры расходомеров ... 11
Монтажные узлы УМЭ для расходомера-счетчика ВИРС-М ... 13

Расходомеры-счетчики электромагнитные ВИРС-М исполнения ПРОМ
Назначение ... 14
Области применения ... 14
Типы измеряемых жидкостей ... 14
Отрасли применения ... 14
Функциональные возможности ... 15
Технические параметры ... 15
Параметры измеряемой и окружающей среды: ... 16
Серии расходомеров ... 16
Материалы составных частей расходомеров ... 16
Номинальные диаметры и диапазоны расходов ... 17
Габаритные, присоединительные и установочные размеры расходомеров ... 17

Расходомеры-счетчики электромагнитные ВИРС-М исполнения Ex
Назначение ... 20
Области применения ... 20
Типы измеряемых жидкостей ... 20
Отрасли применения ... 20
Технические параметры ... 21
Материалы составных частей расходомеров ... 21
Параметры измеряемой и окружающей среды ... 22
Функциональные возможности ... 22
Серии расходомеров ... 22
Номинальные диаметры и диапазоны расходов ... 23
Технические характеристики по взрывозащите ... 23
Габаритные, присоединительные и установочные размеры расходомеров ... 24

Расходомеры-счетчики ультразвуковые ВИРС-У исполнения Стандарт
Назначение ... 26
Области применения ... 26
Типы измеряемых жидкостей ... 26
Отрасли применения ... 26
Функциональные возможности ... 27
Типы ультразвуковых расходомеров-счетчиков ВИРС-У ... 27
Типоразмер измерительного участка (ППР) расходомера в зависимости от формы ... 27
Технические параметры ... 28
Параметры измеряемой и окружающей среды ... 29
Серии расходомеров ... 29
Номинальные диаметры и диапазоны расходов ... 30
Метрологические характеристики ... 34
Материалы составных частей расходомеров ... 34
Ультразвуковые датчики ... 35
Габаритные, присоединительные и установочные размеры расходомеров ... 35
Монтажный узел УМУ для счетчика ВИРС-У DN 15-200 ... 38

Расходомеры-счетчики ультразвуковые ВИРС-У исполнения Ex
Назначение ... 39
Области применения ... 39
Типы измеряемых жидкостей ... 39

Отрасли применения ... 39
Функциональные возможности ... 40
Типоразмер измерительного участка (ППР) расходомера в зависимости от формы ... 40
Технические параметры ... 40
Серии расходомеров ... 40
Параметры измеряемой жидкости и окружающей среды ... 41
Номинальные диаметры и диапазон расходов ... 42
Материалы составных частей расходомеров ... 44
Ультразвуковые датчики ... 44
Метрологические характеристики ... 45
Технические характеристики по взрывозащите ... 45
Монтажный узел УМУ для счетчика ВИРС-У исполнения Ex DN 15-200 ... 46

Расходомер-счетчик ВИРС-У с питанием от литиевой батареи
Назначение ... 47
Область применения ... 47
Функциональные возможности ... 47
Технические характеристики ... 48
Номинальные диаметры и диапазоны расходов ... 48
Габаритные и установочные размеры ... 50
Требования, предъявляемые к длине прямых участков ... 51
Рекомендации по установке ППР счетчиков ... 52
Схема электрическая подключений расходомера-счетчика ... 53
Обозначение при заказе ... 53

ПРИБОРЫ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ)

Теплосчетчики и счетчики воды СКМ-2
Назначение ... 55
Состав теплосчетчика СКМ-2 ... 55
Функциональные возможности вычислителя СКМ-2 ... 56
Область применения ... 56
Размеры архива ... 56
Вычисление тепловой энергии и погрешность ... 57
Отличительные особенности вычислителя СКМ-2 ... 57
Измерение расхода и объема ... 57
Измерение температуры и давления ... 58
Выходные интерфейсы ... 58
Передача данных ... 59
Прочие технические характеристики ... 59
Габаритные и установочные размеры вычислителя СКМ-2 ... 59
Исполнения и назначение приборов учета тепла СКМ-2 с формулами расчета тепловой энергии и массы ... 60
Обозначение при заказе ... 71
Электрические схемы подключения СКМ-2 ... 72

Теплосчетчики ультразвуковые СКМ-2К
Назначение ... 74
Область применения ... 74
Состав теплосчетчика СКМ-2К ... 74
Функциональные возможности СКМ-2К ... 75
Технические характеристики ... 76
Вычисление тепловой энергии ... 76
Измерение расхода ... 77
Исполнения и назначение приборов учета с формулами расчета тепловой энергии и массы ... 77
Габаритные и установочные размеры счетчика ... 78
Требования, предъявляемые к длине прямых участков ... 79
Рекомендации по установке ППР счетчиков ... 80
Схема электрическая подключений теплосчетчика СКМ-2К ... 81
Обозначение при заказе ... 81

Шкафы ВШУ для монтажа и защиты вычислителя СКМ-2
Назначение ... 82
Типы исполнения шкафов ВШУ для теплосчетчика ... 82
Технические характеристики ... 83
Обозначение при заказе ... 83
Электрические схемы подключения ... 84

ВЫПУСКАЕМЫЕ РАСХОДОМЕРЫ И ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ПРОХОДЯТ 100 % КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НА ИМЕЮЩЕМСЯ ПОВЕРОЧНОМ И ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ОБОРУДОВАНИИ:

- 3 поверочных проливных стенда на расход до 1000 м^3/ч;
- испытательное опрессовочное оборудование до 40 МПа;
- 2 испытательных ресурсных горячеводных стенда: до 95 ºС и до 150 ºС;
- испытательный стенд для проверки второй характеристической цифры по ГОСТ 14254 – X5, X6, X7;
- камера тепла, холода и влажности – от минус 60 ºС до плюс 100 ºС, на относительную влажность до 98%;
- вибростенд на частоту вибрации до 80 Гц;
- стенд для испытаний на электробезопасность (до 5 кВ);
- комплект генераторов электромагнитных помех (ЭМП) по ГОСТ IEC 61000 (микросекундные, наносекундные помехи, электростатические разряды);
- комплект оборудования для испытания на устойчивость к НЧ и ВЧ кондуктивным помехам;
- стенд для испытания на устойчивость к воздействию магнитного поля промышленной частоты.

ВОГЕЗ

РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ









вогез.рф
+7 (495) 363 56 50

К СОДЕРЖАНИЮ ▸

РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВИРС-М исполнения Стандарт

НАЗНАЧЕНИЕ

Измерение объемного расхода и объема жидкостей, в закрытом трубопроводе, и преобразование его в нормированный импульсный, токовый и интерфейсные электрические выходные сигналы



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- В составе теплосчетчиков;
- в составе счетчиков воды;
- системы коммерческого и технического учета тепла и воды на теплоисточниках и в тепловых пунктах;
- системы автоматического контроля отпуска тепловой энергии и технологических процессов;
- системы учета сточных вод.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

- предприятия ЖКХ и водоканалов;
- химическая промышленность;
- теплоэнергетика.

Расходомеры – счетчики электромагнитные ВИРС-М производства ООО «ВОГЕЗЭНЕРГО», г. Минск, Республика Беларусь, зарегистрированы в Госреестре средств измерений:
- Республики Беларусь – № РБ03 07 6017 21;
- Российской Федерации – № 84820-22 01.03.2022 г.;
- Республики Казахстан – № KZ.02.03.07898 – 2022 9.12.2022 г.;
- Республики Узбекистан – 02.2025.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Измерение объема и объемного расхода в прямом и реверсном направлениях;
- вычисление объема нарастающим итогом для прямого и реверсного направлений потока;
- ведение архива данных, контроль, индицирование, архивирование ошибок измерения;
- передачу на внешние устройства унифицированных токовых и импульсных электрических сигналов, диагностической информации через цифровые интерфейсы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Параметры/серия		3000	3100	3200
Тип присоединения	Резьбовое	G¾-G2 (10-40 мм)		
	Сэндвич, DN	10-100		
	Фланец, DN	15-200		
PN, МПа	Резьбовое, (10-40 мм)	1,6 (2,5)		
	Сэндвич, DN	1,6 (2,5)		
	Фланец, DN	1,6 (2,5; 4,0; 6,3)		
Импульсный выходной сигнал / токовый выходной сигнал, мА		+ / опция 4-20 мА		
Дискретный выход (программируемый)		2 выхода		
Измерение реверсного потока		+		
Степень защиты (IP) по ГОСТ 14254		65/67/68		
Компоновка расходомера		Компактная/раздельная		
Индикация, архив, количество записей		Опция, 65 000		
Интерфейсы		RS-485 (опция), Ethernet		

ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРЯЕМОЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Температура измеряемой среды для расходомеров: – раздельной компоновки с футеровкой из фторопластов, °С – компактной компоновки из фторопластов, °С – с футеровкой из полиуретана, °С	 от –10 до +150 от –10 до +130 от –10 до +70
Удельная электропроводность, См/м	более 2×10^{-4}
Газовые включения в среде / Твердые включения в среде, объемн %	до 2 / до 5
Температура окружающей среды, °С	от –25 до +55
Атмосферное давление, кПа Относительная влажность воздуха, %	от 84 до 106,7 до 95

ТИПЫ ИЗМЕРЯЕМЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Различные электроповодящие жидкости и растворы, в т.ч. акустически непрозрачные, с содержанием механических примесей:

- горячая и холодная вода, в том числе питьевая вода;
- теплоносители в системах водяного теплоснабжения, сточные воды.

НОМИНАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ И ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Серия / DN	Расход, м³/ч							
	3000, δ 2%		3100, δ 1%		3200, δ 0,5%		3000, 3100, 3200	
	$Q_1(q_i)$	$Q_2(q_t)$	$Q_1(q_i)$	$Q_2(q_t)$	$Q_1(q_i)$	$Q_2(q_t)$	$Q_3(q_p)$	$Q_4(q_s)$
10	0,0025	0,004	0,005	0,008	0,01	0,016	2,5	3,125
12	0,004	0,0064	0,008	0,0128	0,016	0,0256	4	5
15	0,0063	0,01	0,0126	0,0201	0,0252	0,0403	6.3	7,875
20	0,01	0,016	0,02	0,032	0,04	0,064	10	12,5
25	0,016	0,0256	0,032	0,0512	0,064	0,1024	16	20
32	0,025	0,04	0,05	0,08	0,1	0,16	25	31,25
40	0,04	0,064	0,08	0,128	0,16	0,256	40	50
50	0,063	0,1008	0,126	0,2016	0,252	0,4032	63	78,75
65	0,1	0,16	0,2	0,32	0,4	0,64	100	125
80	0,16	0,256	0,32	0,512	0,64	1,024	160	200
100	0,25	0,4	0,5	0,8	1	1,6	250	312,5
125	0,4	0,64	0,8	1,28	1,6	2,56	400	500
150	0,63	1,008	1,26	2,016	2,52	4,032	630	787,5
200	1	1,6	2	3,2	4	6,4	1000	1250

МАТЕРИАЛЫ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ РАСХОДОМЕРОВ

Электроды	AISI 316L (Х17Н13М2Т)
Корпус проточной части	AISI 304 (08Х18Н10)
Футеровка проточной части	Фторопласт Ф-4, PTFE, полиуретан
Корпус ППР расходомера	Углеродистая сталь, AISI 304, AISI 316
Корпус ЭМ	ABS пластик, силумин ADC-12

СЕРИИ РАСХОДОМЕРОВ

Расходомеры-счетчики ВИРС-М выпускаются в сериях, обозначаемых цифровым четырехзначным кодом хххх.

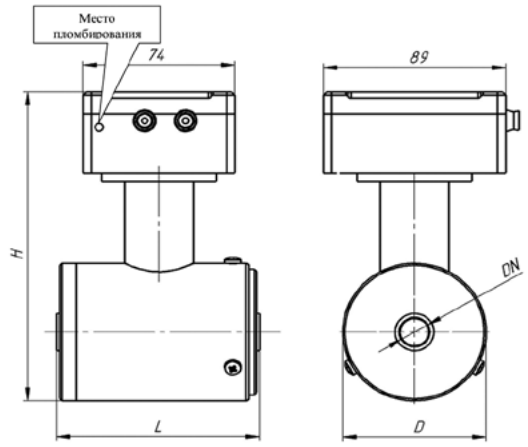
1) Первая цифра кода – соответствие стандарту:

- 3ххх – соответствует ГОСТ ISO 4064-2017 Счетчики холодной и горячей воды ГОСТ EN 1434-2018 Теплосчетчики одновременно;
- 1ххх – соответствует только ГОСТ ISO 4064-2017 Счетчики воды;

2) Вторая цифра кода (х1хх) – диапазон измерения расхода.

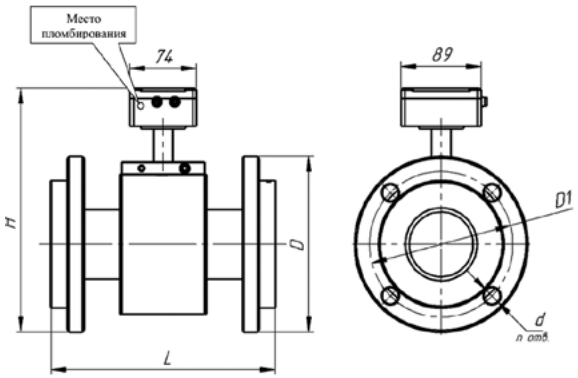
ГАБАРИТНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ РАСХОДОМЕРОВ

Межфланцевое присоединение. Степень защиты IP65



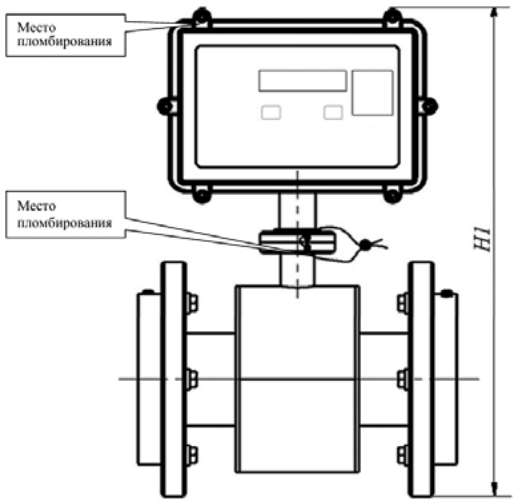
DN, мм	L, мм	D, мм	H, мм
10	95	70	157
15	95	70	157
20	95	70	157
25	100	76	164
32	125	89	178
40	110	99	189
50	110	108	197
65	175	130	220
80	185	140	230
100	200	160	250

Фланцевое присоединение. Степень защиты IP65



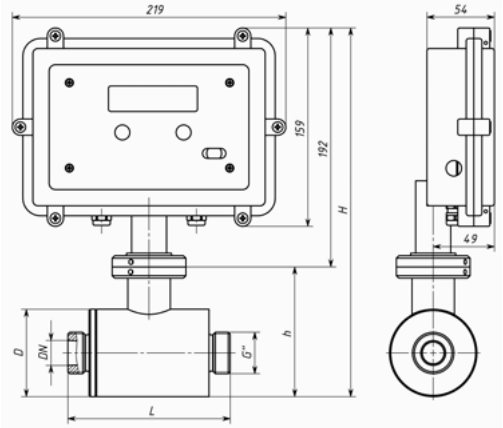
DN, мм	L, мм	D,mm	D1,mm	H,мм	n	d, мм
15	150	95	65	168	4	14
20	150	105	75	173	4	14
25	150	115	85	182	4	18
32	200	135	100	207	4	18
40	200	145	110	221	4	18
50	200	160	124	230	4	18
65	200	180	145	251	4	18
80	250	195	160	270	4	18
100	250	215	180	291	8	18
125	300	245	210	328	8	18
150	300	280	240	346	8	22
200	350	335	295	382	12	22

Фланцевое присоединение со степенью защиты IP67 и модулем индикации:



DN, мм	L, мм	D,mm	D1 ,мм	H1 ,mm	n	d, мм
15	150	95	65	319	4	14
20	150	105	75	324	4	14
25	150	115	85	329	4	18
32	200	135	100	339	4	18
40	200	145	110	353	4	18
50	200	160	124	361	4	18
65	200	180	145	384	4	18
80	250	195	160	402	4	18
100	250	215	180	425	8	18
125	300	245	210	462	8	18
150	300	280	240	488	8	22
200	350	335	295	557	12	22

Резьбовое присоединение со степенью защиты IP67 с модулем индикации:



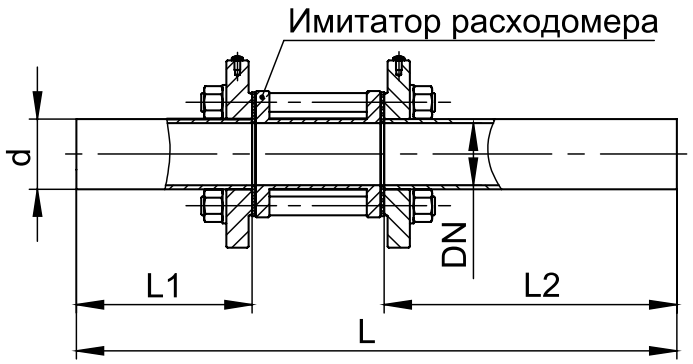
DN, мм	G''	L, мм	D	H, мм	h, мм
10	¾	130	70	285	93
15	¾	130	70	296	104
20	1	130	70	296	104
25	1¼	150	75	301	109
32	1½	180	89	316	124
40	2	160	100	327	135

МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ УМЭ ДЛЯ РАСХОДОМЕРА-СЧЕТЧИКА ВИРС-М

Межфланцевое присоединение

Комплект поставки включает:

- имитатор расходомера (устанавливается на время поверки) – 1 шт.;
- шпилька – 4 шт. или 8 шт. (для DN100);
- гайка – 8 шт. или 16 шт. (для DN100);
- шайба – 8 шт. или 16 шт. (для DN100);
- фланцы с прямолинейными участками.



Примечание

Прокладки (паранит) включены в комплект поставки счетчиков-расходомеров ВИРС-М.

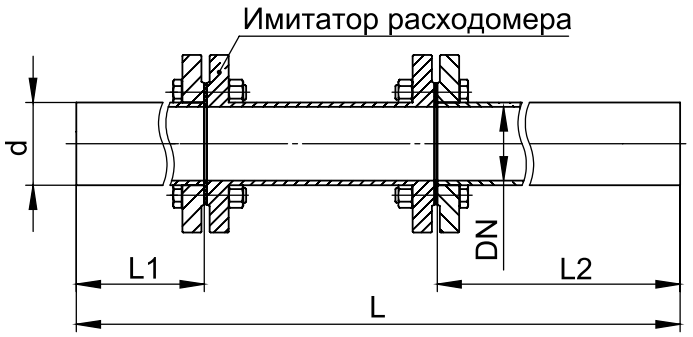
DN	d, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм
15	22	75	30	205
20	28	100	40	240
25	34	125	50	280
32	43	160	65	355
40	48	200	80	395

DN	d, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм
50	60	250	100	465
65	76	325	130	635
80	89	400	160	750
100	108	500	200	900

Фланцевое присоединение

Комплект поставки включает:

- имитатор расходомера (устанавливается на время поверки) – 1 шт.;
- болт – 8 шт. (для DN65-80), 16 шт. (для DN 100-150), 24 шт. (для DN 200);
- гайка – 8 шт. (для DN65-80), 16 шт. (для DN 100-150), 24 шт. (для DN 200);
- фланцы с прямолинейными участками.



DN	d, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм
15	22	75	30	266
20	28	100	40	295
25	34	125	50	325
32	43	160	65	430
40	48	200	80	485
50	60	250	100	555

DN	d, мм	L1, мм	L2, мм	L, мм
65	76	325	130	660
80	89	400	160	815
100	108	500	200	955
125	133	625	250	1180
150	159	750	300	1355
200	219	1000	400	1755

РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВИРС-М исполнения ПРОМ

Расходомеры – счетчики электромагнитные ВИРС-М производства ООО «ВОГЕЗЭНЕРГО», г. Минск, Республика Беларусь, зарегистрированы в Госреестре средств измерений:

- Республики Беларусь – № РБ03 07 6017 21;
- Российской Федерации – № 84820-22 01.03.2022 г.;
- Республики Казахстан – № KZ.02.03.07898 – 2022 9.12.2022 г.;
- Республики Узбекистан – № UZ – 02-2.0572 от 17.02.2025 г.



НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначены для точного и стабильного измерения расхода электропроводящих жидкостей в системах автоматизации технологических процессов на промышленных производствах.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Системы автоматического контроля и управления производственными процессами;
- системы коммерческого и технического учета тепла и воды на источниках теплоты и в тепловых пунктах;
- в составе теплосчетчиков и счетчиков воды, систем учета сточных вод.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Пищевая и перерабатывающая промышленность;
- химическая и нефтехимическая промышленность;
- производство стройматериалов;
- энергетика.

ТИПЫ ИЗМЕРЯЕМЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Электропроводящие жидкости, в том числе акустически непрозрачные, с содержанием механических примесей:

- горячая и холодная вода, в том числе питьевая вода;
- различные жидкости и растворы, в том числе агрессивные (кислотные, щелочные), взвеси, шламы, пульпы (в т.ч. абразивные), сточные воды;
- фармацевтические среды, непищевые и пищевые продукты (молоко, соки, сиропы, кетчупы и т.д.);
- жидкости с электропроводностью более 20 мкСм/см.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- яркий индикатор с крупными символами;
- измерение объема и объемного расхода в прямом и реверсном направлениях потока, контроль заполнения трубопровода жидкостью;
- вычисление объема нарастающим итогом для прямого и реверсного направлений потока, ведение архива итоговых данных;
- дозирование заданного объема в режиме «старт - стоп»;
- контроль, индицирование и архивирование ошибок измерения;
- передача измерительной и диагностической информации на внешние устройства через дискретные и токовый выходы, и через цифровые интерфейсы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Параметры		Значение
Тип присоединения	Резьбовое, (10-40 мм)	G¾ – G2
	Молочная муфта, DN	15-150
	Кламп, DN	15-150
	Межфланцевое (сэндвич), DN	10-100
	Фланцевое, DN	15-350
PN, МПа	Резьбовое присоединение	1,6; 2,5
	Присоединение «Молочная муфта»	1,6; 2,5; 4,0
	Присоединение «Кламп»	1,6; 2,5; 4,0
	Межфланцевое присоединение (сэндвич)	1,6; 2,5
	Фланцевое присоединение	1,6; 2,5; 4,0; 6,3
Выходной сигнал (импульсный, частотный)		до 10 000 Гц
Диапазон токового выходного сигнала, мА,		4-20 (0-20 – опция)
Напряжение питания переменного и постоянного тока, В		85-305 24 (20%)
Дискретный выход (программируемый)		2 выхода
Наличие заземляющего электрода		Опция
Количество точек калибровки		5 точек + калибровка нуля
Тип интерфейсов, протокол обмена, длина линии связи, м		RS-485, MODBUS RTU, 1200
Степень защиты (IP) по ГОСТ 14254		IP67, IP68
Компоновка расходомера		Компактная/раздельная
Тип и разрядность индикатора		LCD 2×16
Клавиатура		4-кнопочная
Наличие архива		Опция
Определение наличия жидкости в трубопроводе, загрязнения электродов		Кондуктометрическое
Расчет массового расхода		+
Режим дозирования		+
Самодиагностика		+

ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРЯЕМОЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ:

Температура измеряемой среды для расходомеров: – раздельной компоновки, °С – компактной компоновки, °С	 от –30 до +150 от –30 до +130
Температура измеряемой среды для расходомеров: – с футеровкой из фторопластов, °С – с футеровкой из полиуретана, °С	 от –30 до +150 от –5 до +70
Удельная электропроводность, мкСм/см	≥ 20 (≥ 5 опция)
Газовые включения в среде, объемн %	≤ 2
Твердые включения в среде, объемн %	≤ 5
Климатические условия при эксплуатации по ГОСТ Р 52931 (ГОСТ 12997)	С4
Температура окружающей среды, °С	от - 30 до + 50
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Относительная влажность воздуха при температуре 30 °С (с конденсацией влаги), %	≤ 100

СЕРИИ РАСХОДОМЕРОВ

По техническим и метрологическим характеристикам расходомеры подразделяются на серии, условное обозначение которых представляет собой четырехзначный цифровой код.

1) Первая цифра кода – соответствие стандарту:
   3XXX – соответствует ГОСТ ISO 4064-2017;
2) Вторая цифра кода – диапазон измерения расхода.

МАТЕРИАЛЫ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ РАСХОДОМЕРОВ

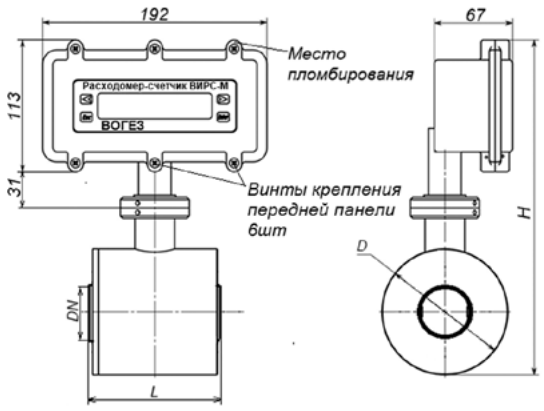
Корпус проточной части	AISI 304 (08Х18Н10)
Футеровка проточной части	Фторопласт Ф-4, полиуретан, PTFE
Корпус ППР расходомера	Углеродистая сталь, AISI304, AISI316
Корпус ЭМ	Алюминиевый сплав ADC-12
Электроды	AISI316L (Х17Н13М2Т), AISI316 с абразивостойким покрытием, титан (Ti), 06ХН28МДТ, тантал (Ta), хастеллой С

НОМИНАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ И ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

	Расход, м³/ч							
Серия / DN	3000	3100	3200	3300			3000, 3100, 3200, 3300	
	$Q_1(q_i)$	$Q_1(q_i)$	$Q_1(q_i)$	$Q_1(q_i)$	$Q_2(q_t)$	$Q_n(q_n)$	$Q_3(q_p)$	$Q_4(q_s)$
10	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,04	0,125	2,5	3,125
12	0,004	0,008	0,016	0,04	0,064	0,2	4	5
15	0,0063	0,0126	0,0252	0,063	0,1008	0,315	6.3	7,875
20	0,01	0,02	0,04	0,1	0,16	0,5	10	12,5
25	0,016	0,032	0,064	0,16	0,256	0,8	16	20
32	0,025	0,05	0,1	0,25	0,4	1,25	25	31,25
40	0,04	0,08	0,16	0,4	0,64	2	40	50
50	0,063	0,126	0,252	0,63	1,008	3,15	63	78,75
65	0,1	0,2	0,4	1	1,6	5	100	125
80	0,16	0,32	0,64	1,6	2,56	8	160	200
100	0,25	0,5	1	2,5	4	12,5	250	312,5
125	0,4	0,8	1,6	4	6,4	20	400	500
150	0,63	1,26	2,52	6,3	10,08	31,5	630	787,5
200	1	2	4	10	16	50	1000	1250
250	1,6	3,2	6,4	16	25,6	80	1600	2000
300	2,5	5	10	25	40	125	2500	3125
350	2,5	5	10	25	40	125	2500	3125

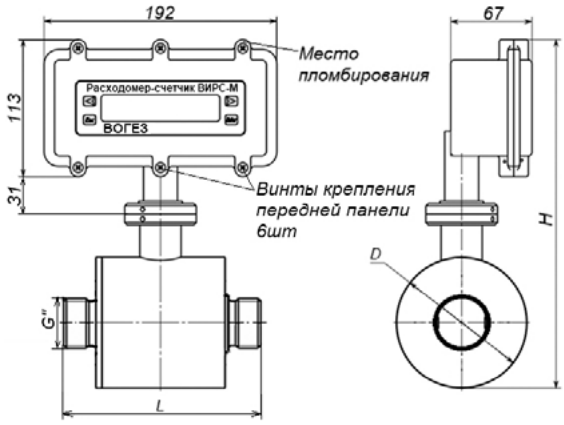
ГАБАРИТНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ РАСХОДОМЕРОВ

Межфланцевое присоединение:



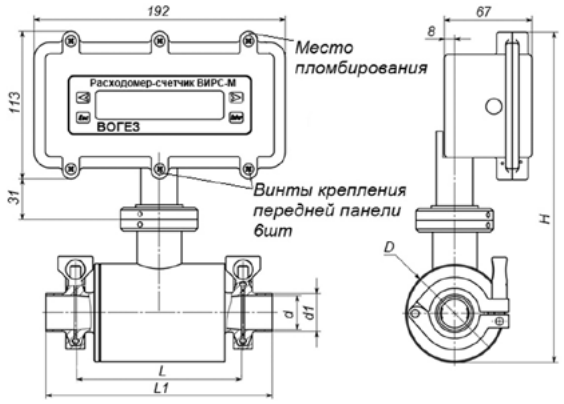
DN	L, мм	D, мм	H, мм
10	88	60	258
15	95	75	270
20	95	75	270
25	100	75	270
32	125	89	285
40	110	99	295
50	110	108	305
65	175	130	330
80	185	140	338
100	200	160	360

Резьбовое присоединение:



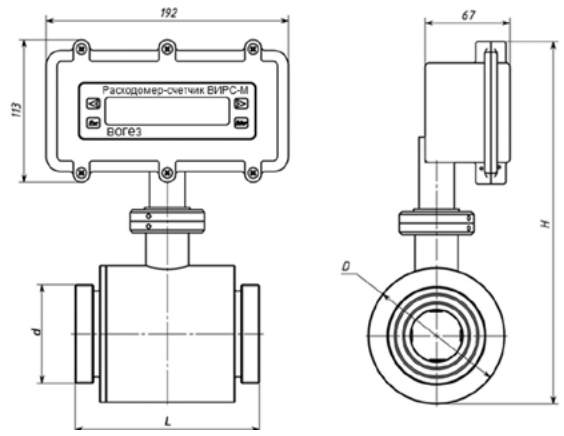
DN	G"	L, мм	H, мм	D1	D, мм
10	¾"	120	258	¾"	60
15	¾"	130	270	¾"	75
20	1"	130	270	1"	75
25	1¼"	150	270	1¼"	75
32	1½"	180	285	1½"	89
40	2"	160	295	2"	100

Присоединение «Кламп»:



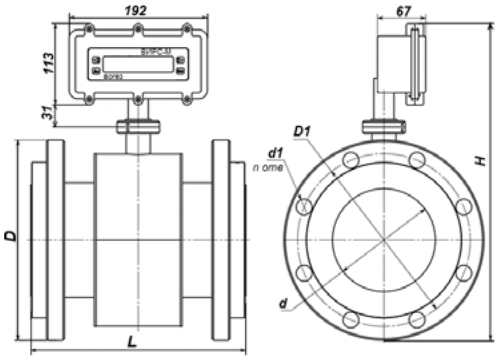
DN, мм	L, мм	L1, мм	D, мм	H, мм	d, мм	d1, мм
15	115	156	75	255	16	19
20	115	156	75	255	20	23
25	145	192	75	255	26	29
32	155	202	89	269	32	35
40	155	202	100	280	38	41
50	155	202	108	288	50	53
65	200	247	133	313	66	70
80	210	257	140	320	81	85
100	225	272	160	340	100	104
150	300	347	240	420	150	154

Присоединение «Молочная муфта»:



DN	L, мм	D, мм	H, мм	d, DIN 405
15	130	75	255	Rd34×1/8''
20	130	75	255	Rd44×1/6''
25	160	75	255	Rd52×1/6''
32	145	89	269	Rd58×1/6''
40	165	100	280	Rd65×1/6''
50	165	108	288	Rd78×1/6''
65	220	133	313	Rd95×1/6''
80	235	140	320	Rd 110×1/4''
100	250	160	340	Rd 130×1/4''
150	300	240	420	Rd 190×1/4''

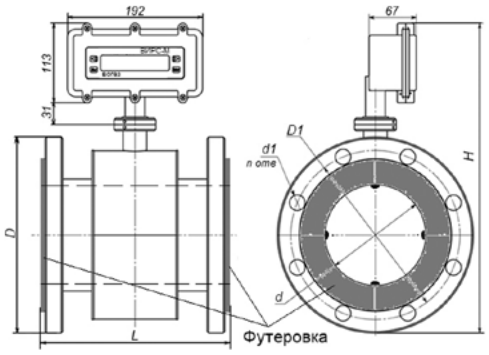
Фланцевое присоединение с заземляющими кольцами:



DN	L, мм	D, мм	D1, мм	H, мм	n	D1, мм
15	200[1, 2]	95	65	275	4[1, 2]	14[1, 2]
20	200[1, 2]	105	75	280	4[1, 2]	14[1, 2]
25	200[1, 2]	115	85	285	4[1, 2]	18[1, 2]
32	200[1, 2]	135	100	295	4[1, 2]	18[1, 2]
40	200[1, 2]	145	110	309	4[1, 2]	18[1, 2]
50	200[1, 2]	160	124	316	4[1, 2]	18[1, 2]
65	200[1, 2]	180	145	340	4[1] (8)[2]	18[1, 2]
80	200[1, 2]	195	160	356	4[1] (8)[2]	18[1, 2]
100	250[1, 2]	215	180	380	8[1] (8)[2]	18[1, 2]
125	300[1, 2]	245	210	416	8[1] (8)[2]	18[1] (26)[2]
150	300[1, 2]	280	240	442	8[1] (8)[2]	22[1] (26)[2]
200	350[1, 2]	335	295	510	12[1] (12)[2]	22[1] (26)[2]
250	450[1, 2]	405[1](425)[2]	355	570	12[1] (12)[2]	26[1] (30)[2]
300	500[1, 2]	460[1](485)[2]	410	633	12[1] (16)[2]	26[1] (30)[2]
350	550[1, 2]	520[1](550)[2]	470	670	16[1, 2]	26[1] (33)[2]

1) Для PN16.
2) Для PN25.

Фланцевое присоединение без заземляющих колец (для агрессивных сред):



DN	L, мм	D, мм	D1, мм	H, мм	n	d, мм
15	200	95	65	275	41.2	14[1, 2]
20	200	105	75	280	41,2	14[1, 2]
25	200	115	85	285	41,2	14[1, 2]
32	200	135	100	295	41,2	18[1, 2]
40	200	145	110	309	41,2	18[1, 2]
50	200	160	125	316	41,2	18[1, 2]
65	200	180	145	340	4[1] (8)[2]	18[1, 2]
80	200	195	160	356	4[1] (8)[2]	18[1, 2]
100	250	215	180	380	8[1] (8)[2]	18[1, 2]
125	300	245	210	416	8[1] (8)[2]	18[1] (26)[2]
150	300	280	240	442	8[1] (8)[2]	22[1] (26)[2]
200	350	335	295	510	12[1] (12)[2]	22[1] (26)[2]
250	450	560	450	570	12	26[1] 30[2]
300	500	616	500	633	16	26[1] 30[2]

1) Для PN16.
2) Для PN25.

РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВИРС-М исполнения Ex

HART COMMUNICATION PROTOCOL
9 БАЛЛОВ ПО MSK-64



Расходомеры-счетчики электромагнитные ВИРС-М зарегистрированы в Госреестрах средств измерений:
- Республика Беларусь – № РБ03 07 6017 21;
- Российской Федерации – № 84820-22 01.03.2022 г;
- Республики Казахстан – № KZ.02.03.07898–2022 9.12.2022 г.;
- Республики Узбекистан – № UZ – 02-2.0572 от 17.02.2025 г.

НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначены для точного коммерческого и технологического учета электропроводящих жидкостей в системах автоматизации технологических процессов на промышленных производствах, в том числе и на взрывопожароопасных объектах.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Системы автоматического контроля и управления производственными процессами;
- системы учета тепла и воды на источниках теплоты и в тепловых пунктах;
- системы поддержания пластового давления;
- системы учета сточных вод.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Нефтедобывающая промышленность;
- химическая и нефтехимическая промышленность;
- газоперерабатывающая промышленность;
- пищевая и перерабатывающая промышленность;
- энергетика.

ТИПЫ ИЗМЕРЯЕМЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Электропроводящие жидкости, в том числе акустически непрозрачные, с содержанием механических примесей:
- различные жидкости и растворы, в том числе агрессивные (кислотные, щелочные), взвеси, шламы, пульпы (в т.ч. абразивные), сточные воды;
- фармацевтические среды, непищевые и пищевые продукты (молоко, соки, кетчупы и т.д.);
- горячая и холодная вода, в том числе питьевая вода;
- жидкости с электропроводностью более 20 мкСм/см (более 1 мкСм\см – опционально).

РАСХОДОМЕРЫ ДОПУЩЕНЫ К ПРИМЕНЕНИЮ ВО ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Параметры		Значения
Тип присоединения	Резьбовое, (10–40 мм)	G1/2 – G2
	Молочная муфта, DN	15–150
	Кламп, DN	10–100
	Межфланцевое (сэндвич), DN	10–100
	Фланцевое, DN	15–350
Диапазон измерения расхода, Q3/Q1		1000:1
PN, МПа	Резьбовое присоединение	1,6; 2,5
	Присоединение «Молочная муфта»	1,6; 2,5
	Присоединение «Кламп»	1,6; 2,5
	Межфланцевое присоединение (сэндвич)	1,6; 2,5; 16; 25
	Фланцевое присоединение	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3
Выходной сигнал (импульсный, частотный)		до 10 000 Гц
Токовый сигнал (с HART), мА		4–20
Напряжение питания постоянного тока, В		21,5–26,5
Количество точек калибровки		5 точек + калибровка нуля
Дискретный выход (программируемый)		2 выхода
Тип интерфейсов Протокол обмена для интерфейса RS-485 Длина линии связи интерфейса RS-485, м		HART, RS-485 MODBUS RTU 1200
Степень защиты (IP) по ГОСТ 14254		IP66, IP67, IP68
Компоновка расходомера		Компактная/раздельная
Тип и разрядность индикатора		LCD 2×16
Клавиатура		4-кнопочная оптическая
Наличие архива		Опция
Определение наличия жидкости в трубопроводе, загрязнения электродов		Кондуктометрическое
Расчет массового расхода		+
Режим дозирования		+
Самодиагностика		+

МАТЕРИАЛЫ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ РАСХОДОМЕРОВ

Электроды	AISI 316L (Х17Н13М2Т), 06ХН28МДТ, тантал, титан, хастеллой С, AISI 316L с абразивостойким покрытием, никель
Корпус проточной части	AISI 304 (08Х18Н10), AISI 316L
Футеровка проточной части	Фторопласт Ф-4, PTFE, полиуретан, резина
Корпус ППР расходомера	Углеродистая сталь, AISI 304, AISI 316L
Корпус ЭМ	Сплав – силумин ADC-12
Заземляющие кольца	20Х13, AISI 304, AISI 316, хастеллой С

ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРЯЕМОЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Температура измеряемой среды для расходомеров: — раздельной компоновки, °С — компактной компоновки, °С	 от –30 до +160 от –30 до +160
Температура измеряемой среды для расходомеров: — с футеровкой из фторопластов, °С — с футеровкой из резины, °С	 от –30 до +160 от –5 до +70
Удельная электропроводность, мкСм/см	≥ 20 (≥ 2 опция)
Газовые включения в среде, объемн %	≤ 2
Твердые включения в среде, объемн %	≤ 5
Климатические условия при эксплуатации по ГОСТ Р 52931 (ГОСТ 12997)	С2
Температура окружающей среды, °С	от –40* до +70
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Относительная влажность воздуха (при температуре 35 °С), %	≤ 100
Климатические условия при эксплуатации по ГОСТ ISO 4064-2017	О

* В диапазоне температур от -35 °С до -40 °С возможно снижение контрастности и быстродействия индикатора. При использовании термочехлов диапазон температур окружающей среды от –60 °С до +70 °С.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- измерение объема и объемного расхода в прямом и реверсном направлениях потока, контроль заполнения трубопровода жидкостью;
- вычисление объема нарастающим итогом для прямого и реверсного направлений потока, ведение архива итоговых данных;
- дозирование заданного объема в режиме «старт – стоп»;
- контроль, индицирование и архивирование ошибок измерения;
- передача измерительной и диагностической информации на внешние устройства через дискретные, токовые и цифровые выходы;
- может изготавливаться в общепромышленном и взрывозащищенном исполнениях.

СЕРИИ РАСХОДОМЕРОВ

По техническим и метрологическим характеристикам расходомеры подразделяются на серии, условное обозначение которых представляет собой четырехзначный цифровой код.

1) первая цифра кода – соответствие стандарту:
3XXX – соответствует ГОСТ ISO 4064-2017, ТУ BY 101138220.016-2016;

2) вторая цифра кода – диапазон измерения расхода.

НОМИНАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ И ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Серия / DN	Расход, м³/ч								
	3100		3200		3300			3100, 3200, 3300	
	$Q_1(q_i)$	$Q_2(q_t)$	$Q_1(q_i)$	$Q_2(q_t)$	$Q_1(q_i)$	$Q_2(q_t)$	$Q_n(q_n)$	$Q_3(q_p)$	$Q_4(q_s)$
10	0,005	0,008	0,01	0,016	0,025	0,04	0,125	2,5	3,125
12	0,008	0,0128	0,016	0,0256	0,04	0,064	0,2	4	5
15	0,0126	0,0201	0,0252	0,0403	0,063	0,1008	0,315	6.3	7,875
20	0,02	0,032	0,04	0,064	0,1	0,16	0,5	10	12,5
25	0,032	0,0512	0,064	0,1024	0,16	0,256	0,8	16	20
32	0,05	0,08	0,1	0,16	0,25	0,4	1,25	25	31,25
40	0,08	0,128	0,16	0,256	0,4	0,64	2	40	50
50	0,126	0,2016	0,252	0,4032	0,63	1,008	3,15	63	78,75
65	0,2	0,32	0,4	0,64	1	1,6	5	100	125
80	0,32	0,512	0,64	1,024	1,6	2,56	8	160	200
100	0,5	0,8	1	1,6	2,5	4	12,5	250	312,5
125	0,8	1,28	1,6	2,56	4	6,4	20	400	500
150	1,26	2,016	2,52	4,032	6,3	10,08	31,5	630	787,5
200	2	3,2	4	6,4	10	16	50	1000	1250
250	3,2	5,12	6,4	10,24	16	25,6	80	1600	2000
300	5	8	10	16	25	40	125	2500	3125
350	5	8	10	16	25	40	125	2500	3125

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПО ВЗРЫВОЗАЩИТЕ

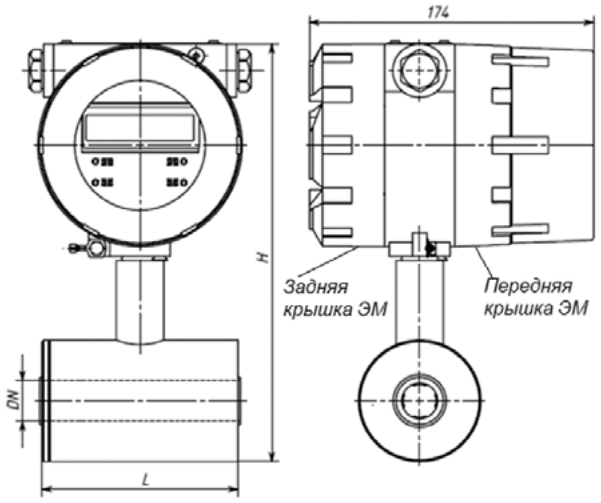
Расходомеры исполнения Ex в части взрывозащиты соответствуют ТР ТС 012/2011.

Расходомеры исполнения Ex изготавливаются:

1) с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"» и «защитой от воспламенения пыли оболочками "t"» маркировкой взрывозащиты:
1Ex db IIC T6...T1 Gb X, 1Ex db IIB T6...T1 Gb X, 1Ex db IIA T6...T1 Gb X, Ex tb IIIC T85 °C... T450 °C Db X, Ex tb IIIB T85 °C...T450 °C Db X, Ex tb IIIA T85 °C...T450 °C Db X по ГОСТ IEC 60079-1, ГОСТ IEC 60079-31.
2) с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "i" уровня "ib"» и маркировкой взрывозащиты:
1Ex ib IIB T6...T1 Gb X, 1Ex ib IIA T6...T1 Gb X, Ex ib IIIB T85 °C...T450 °C Db X, Ex ib IIIA T85 °C...T450 °C Db X по ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11).
3) с совмещенными вышеуказанными видами взрывозащиты и маркировкой взрывозащиты:
1Ex db ib IIB T6...T1 Gb X, 1Ex db ib IIA T6...T1 Gb X, Ex ib tb IIIB T85 °C...T450 °C Db X, Ex ib tb IIIA T85 °C...T450 °C Db X.
4) с раздельной компоновкой – с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d» и «защитой от воспламенения пыли оболочками «t» маркировкой взрывозащиты:
1Ex db IIC T6...T1 Gb X, Ex tb IIIC T85 °C...T450 °C Db X

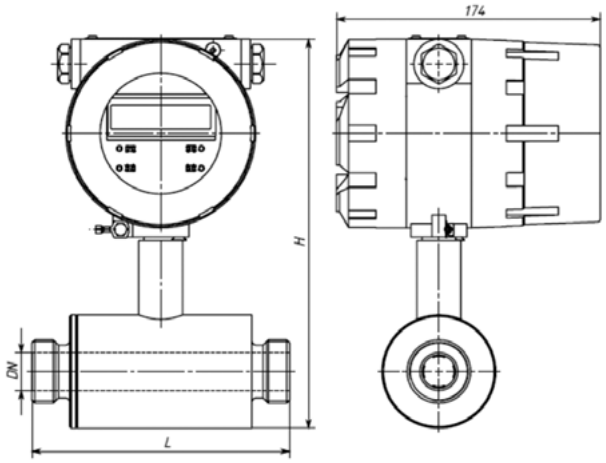
ГАБАРИТНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ РАСХОДОМЕРОВ

Межфланцевое присоединение (сэндвич):



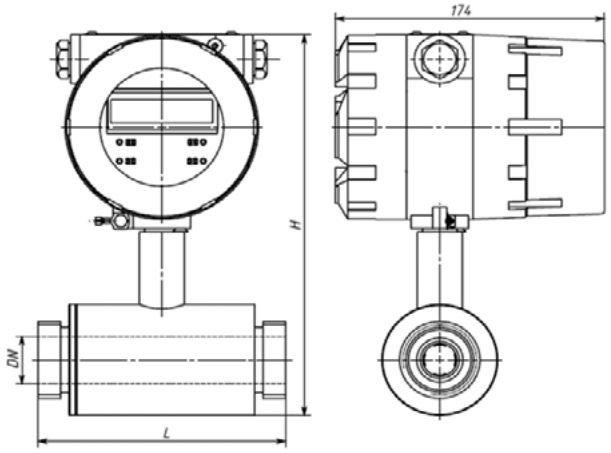
DN	L, мм	D, мм	H, мм
10	88	60	258
15	95	75	270
20	95	75	270
25	100	75	270
32	125	89	285
40	110	99	295
50	110	108	305
65	175	130	330
80	185	140	338
100	200	160	360

Резьбовое присоединение:



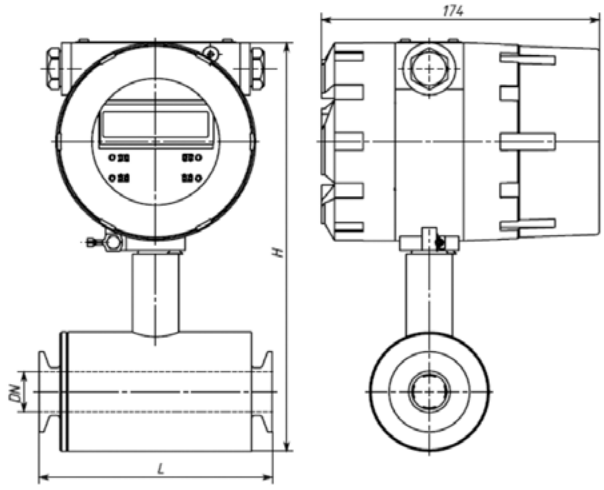
DN	G''	L, мм	H, мм	D1	D, мм
10	¾''	120	258	¾''	60
15	¾''	130	270	¾''	75
20	1''	130	270	1''	75
25	1¼''	150	270	1¼''	75
32	1½''	180	285	1½''	89
40	2''	160	295	2''	100

Присоединение «молочная муфта» в соответствии с ISO 11851:



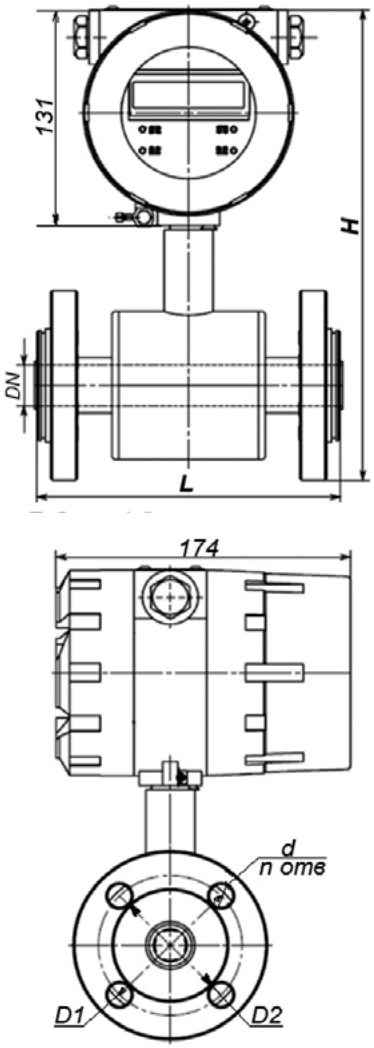
DN	L, мм	D, мм	H, мм	d, DIN 405
10	125	60	243	Rd28×1/8''
15	130	75	255	Rd34×1/8''
20	130	75	255	Rd44×1/6''
25	140	75	255	Rd52×1/6''
32	145	89	269	Rd58×1/6''
40	145	100	280	Rd65×1/6''
50	145	108	288	Rd78×1/6''
65	220	133	313	Rd95×1/6''
80	235	140	320	Rd110×1/4''
100	250	160	340	Rd130×1/4''
150	300	240	420	Rd190×1/4''

Присоединение «Клэмп» в соответствии с DIN 32676:



DN, мм	L, мм	L1, мм	D, мм	H, мм	d, мм	d1, мм
10	115	125	75	255	11	11
15	115	156	75	255	16	19
20	115	156	75	255	20	23
25	125	172	75	255	26	29
32	155	202	89	269	32	35
40	135	182	100	280	38	41
50	135	182	108	288	50	53
65	200	247	133	313	66	70
80	210	257	140	320	81	85
100	225	272	160	340	100	104
150	300	347	240	420	150	154

Фланцевое присоединение:



DN	L, мм	D, мм	D1, мм	H, мм	n	d, мм
15	200	95	65	275	4[1, 2]	14[1, 2]
20	200	105	75	280	4[1, 2]	14[1, 2]
25	200	115	85	285	4[1, 2]	14[1, 2]
32	200	135	100	295	4[1, 2]	18[1, 2]
40	200	145	110	309	4[1, 2]	18[1, 2]
50	200	160	125	316	4[1, 2]	18[1, 2]
65	200	180	145	340	4[1] (8)[2]	18[1, 2]
80	200	195	160	356	4[1] (8)[2]	18[1, 2]
100	250	215	180	380	8[1] (8)[2]	18[1, 2]
125	300	245	210	416	8[1] (8)[2]	18[1] (26)[2]
150	300	280	240	442	8[1] (8)[2]	22[1] (26)[2]
200	350	335	295	510	12[1] (12)[2]	22[1] (26)[2]
250	450	405[1](425)[2]	355	570	12	26[1] 30[2]
300	500	460[1](485)[2]	410	633	16	26[1] 30[2]
350	550	520[1](550)[2]	470	700	16[1, 2]	26[1] 33[2]

1) Для PN16.
2) Для PN25.

РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ВИРС-У исполнения Стандарт

НАЗНАЧЕНИЕ

Применяются для измерения объема и объемного расхода жидкости, протекающей в заполненных трубопроводах, и, преобразования этих величин унифицированные импульсный, токовый и цифровой сигналы.



Расходомеры – счетчики ультразвуковые ВИРС-У производства ООО «Вогезэнерго», г. Минск, Республика Беларусь (BY), зарегистрированы в Госреестре средств измерений:
- Республики Беларусь № РБ 03 07 9402 22;
- Российской Федерации № 84821 от 01.03.2022 г;
- Республики Казахстан № KZ. 02.03.07897 – 2022 от 09.12.2022 г.;
- Республики Узбекистан – 02.2025.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- как самостоятельное средство измерения для коммерческого и технического учета жидкостей, в системах автоматизации, измерительных системах;
- в составе теплосчетчиков и счетчиков.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

- предприятия ЖКХ и водоканалов;
- химическая и нефтехимическая промышленность;
- теплоэнергетика;
- пищевая промышленность.

ТИПЫ ИЗМЕРЯЕМЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Расходомеры-счетчики ВИРС-У могут измерять расход любых акустически проницаемых жидкостей независимо от их электропроводности, вязкости и плотности:
- горячая и холодная вода, в том числе питьевая;
- теплоноситель в системах водяного теплоснабжения;
- сточные воды;
- темные и светлые нефтепродукты, различные масла, органические и неорганические вещества, растворы, технологические жидкости;
- пищевые продукты (соки, сиропы и т.д.).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- яркий индикатор с крупными символами;
- измерение объема и объемного расхода в прямом и реверсном направлениях;
- вычисление объема нарастающим итогом для прямого и реверсного направлений потока, ведение архива данных;
- дозирование заданного объема в режиме «старт - стоп»;
- контроль, индицирование, архивирование ошибок измерения;
- передача на устройства унифицированных токовых и импульсных электрических сигналов, диагностической информации через цифровые интерфейсы.

ТИПЫ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ РАСХОДОМЕРОВ-СЧЕТЧИКОВ ВИРС-У

Однолучевой

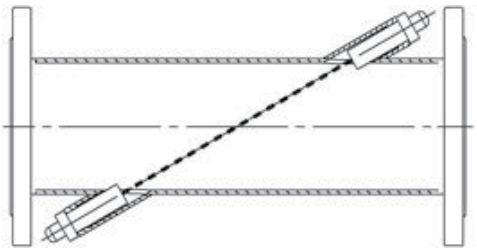


Многолучевой

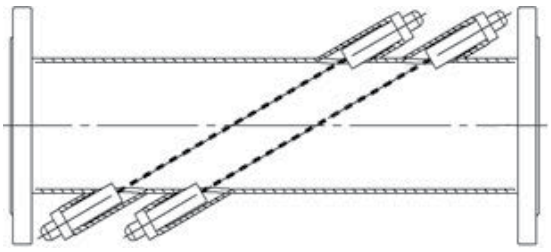


ТИПОРАЗМЕР ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УЧАСТКА (ППР) РАСХОДОМЕРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ

Типоразмер П – «прямая труба» – зондирование потока в диаметральном или хордовом сечении ППР.

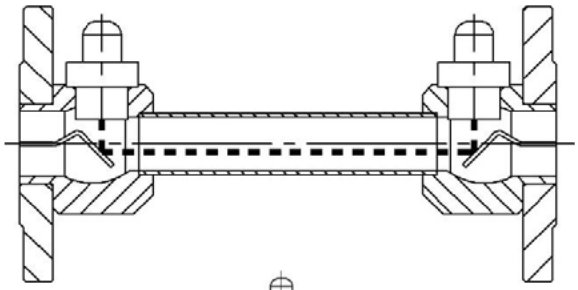


Прямая труба с однолучевым зондированием

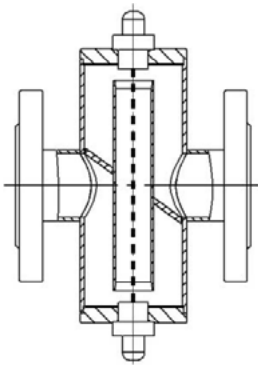


Прямая труба с многолучевым зондированием

Типоразмер С – «прямая труба с сужением» – зондирование потока – в продольном сечении ППР.



Типоразмер К – «крестообразный» – зондирование потока в продольном сечении ППР.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Параметры/серия		1101	1300	2300	2201	3201
Типоразмер		С	П, С, К	П, С, К	С	П, С
Q3/Q1 (qp/qi)		160	80	50	100	100
Тип присоединения	Tri-Clamp (К), DN	15-100				
	Фланцевое (Ф), DN	15-2000				
	Бесфланцевое, (Б), DN	200-2000				
	Резьбовое (G), DN	G¾ – G2 (10-40)				
PN, МПа	Tri-Clamp (К)	1,6 (2,5)				
	Фланцевое присоединение (Ф)	1,6 (2,5; 4,0; 6,3)				
	Бесфланцевое, (Б), DN	1,6 (2,5)				
	Резьбовое присоединение (G)	1,6 (2,5)				
Токовый выходной сигнал		Опция				
Диапазон токового сигнала, мА		4-20				
Тип индикатора (при наличии), размер символа, мм		LCD 2×16 (4,86×9,56) 105 x 24				
Тип индикатора при питании от литиевой батареи		Сегментный, 8-символьный, без подсветки				
Интерфейс, протокол обмена		RS-485, Modbus RTU				
Длина линии связи RS-485, м, не более		1200				
Функция дозирования		Опция				
Самоочистка УЗД		+				
Степень защиты оболочек (IP)		65, 67, 68				
Электропитание	от источника 24 В	+				
	от батареи 3,6 В	–	+	+	–	–
Компоновка расходомера		Компактная/раздельная/высокотемпературная				

ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРЯЕМОЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Температура измеряемой среды для расходомеров: – раздельной компоновки, °С – компактной компоновки, °С – высокотемпературной компоновки, °С	 от –30 до +150 от –10 до +130 от –10 до +200*
Газовые включения в среде, объемн %	≤ 2
Твердые включения в среде, объемн %	≤ 5
Климатические условия при эксплуатации по ГОСТ 12997	С2
Температура окружающей среды, °С	от –40 до +70**
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %	≤ 95

* С ограничением ресурса работы УЗД.
** В диапазоне от –40 °С до –30 °С возможно снижение контрастности и быстродействия индикатора.

СЕРИИ РАСХОДОМЕРОВ

Расходомеры выпускаются в сериях обозначаемых четырехзначным кодом. Серия 3201 соответствует:

- ГОСТ ISO 4064-2017 «Счетчики холодной питьевой воды и горячей воды» Часть 1. Метрологические и технические требования» и ГОСТ EN 1434-2018 «Теплосчетчики. Общие требования», одновременно;
- ТУ BY 101138220.017-2016 «Расходомеры – счетчики ультразвуковые ВИРС-У» в части погрешности.

Серии 1101 и 1300 соответствуют только ГОСТ ISO 4064-2017 «Счетчики холодной питьевой воды и горячей воды».

Серии 2201 и 2300 соответствуют только ГОСТ EN 1434-2018 «Теплосчетчики. Общие требования».

НОМИНАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ И ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Диапазоны расходов, типоразмеры ППР, номинальные диаметры для серий расходомеров 1xxx, соответствующих ГОСТ ISO 4064-1

ППР	Присоединение		Мини-мальный расход Q_1, м³\ч	Пере-ходный расход Q_2, м³\ч	Номи-нальный расход Q_n, м³\ч	Посто-янный расход Q_3, м³\ч	Макси-мальный расход Q_4, м³\ч	Класс потери Δp, при $Q=Q_3$,kPa
	Фланец DN	Резьба						
Серия 11xx								
С	15	G¾	0,0156	0,025	1,75	2,5	3,125	10, 25
	20	G1	0,025	0,04	2,8	4,0	5,0	16, 25
	25	G¼	0,039	0,063	4,41	6,3	7,875	25
	32	G½	0,0625	0,1	7,0	10,0	12,5	
	40	G2	0,1	0,16	11,2	16,0	20	
	50	–	0,156	0,25	17,5	25,0	31,25	16
	65	–	0,25	0,4	28,0	40,0	50	
	80	–	0,393	0,63	44,1	63,0	78,75	
	100	–	0,625	1,0	70,0	100,0	125	
Серия 13xx								
К	50/1	–	0,08	0,13	4,4	6,3	8,0	25
	50/2	–	0,125	0,20	7,0	10	12,5	
С	15	G¾	0,031	0,05	1,8	2,5	3,0	10, 25
	20	G1	0,05	0,08	2,8	4,0	5,0	16, 25
	25	G¼	0,08	0,13	4,4	6,3	8,0	25
	32	G½	0,125	0,2	7,0	10,0	12,5	
	40	G2	0,20	0,32	11,2	16,0	20,0	
	50	–	0,31	0,5	17,5	25,0	31,3	16
	65	–	0,50	0,80	28,0	40,0	50,0	
	80	–	0,80	1,3	44,1	63,0	80,0	
	100	–	1,25	2,0	70,0	100,0	125,0	
П	40	G2	0,5	0,8	28,0	40	50	10
	50	–	0,80	1,26	44,1	63,0	80,0	
	65	–	1,25	2,0	70,0	100,0	125,0	
	80	–	2,0	3,2	112,0	160,0	200,0	
	100	–	3,1	5,0	175,0	250,0	312,5	
	125	–	5,0	8,0	280,0	400,0	500,0	
	150	–	8,0	13,0	441,0	630,0	800,0	
	200	–	12,5	20,0	700,0	1000	1250	
	250	–	20,0	32,0	1120	1600	2000	

ППР	Присоединение		Мини-мальный расход Q_1, м³\ч	Пере-ходный расход Q_2, м³\ч	Номи-нальный расход Q_n, м³\ч	Посто-янный расход Q_3, м³\ч	Макси-мальный расход Q_4, м³\ч	Класс потери Δp, при $Q=Q_3$,kPa
	Фланец DN	Резьба						
П	300	–	31,3	50,0	1750	2500	3125	10
	350	–	31,3	50,0	1750	2500	3125	
	400	–	50,0	80,0	2800	4000	5000	
	450	–	50,0	80,0	2800	4000	5000	
	500	–	80,0	126,0	4410	6300	8000	
	600	–	125,0	200,0	7000	10000	12500	
	700	–	125,0	200,0	7000	10000	12500	
	800	–	200,0	320,0	11200	16000	20000	
	900	–	200,0	320,0	11200	16000	20000	
	1000	–	312,5	500,0	17500	25000	31250	
	1200	–	500,0	800,0	28000	40000	50000	
	1400	–	500,0	800,0	28000	40000	50000	
	1600	–	800,0	1260	44100	63000	80000	
	1800	–	800,0	1260	44100	63000	80000	
	2000	–	1250	2000	70000	100000	125000	

Примечание
Голубым фоном выделены номинальные диаметры для которых возможно питание от литиевой батареи.

Диапазоны расходов, типоразмеры ППР, номинальные диаметры, для серий 2XXX, соответствующих ГОСТ EN 1434.

ППР	Присоединение		Минимальный расход q_i, м³\ч	Переходный расход q_t, м³\ч	Постоянный расход q_p, м³\ч	Максимальный расход q_s, м³\ч	Потеря давления Δp, при $q=q_p$,кПа
	Фланец DN	Резьба					
Серия 22xx							
С	15	G¾	0,016	–	1,6	3,2	10
	20	G1	0,025	–	2,5	5,0	10
	25	G1¼	0,040	–	4,0	8,0	12
	32	G1½	0,063	–	6,3	12,6	7,5
	40	G2	0,100	–	10,0	20,0	10
	50	–	0,160	–	16,0	32,0	6,2
	65	–	0,250	–	25,0	50,0	6,0
	80	–	0,400	–	40,0	80,0	6,5
	100	–	0,630	–	63,0	126,0	5,0

ППР	Присоединение		Минимальный расход q_i, м³\ч	Переходный расход q_t, м³\ч	Постоянный расход q_p, м³\ч	Максимальный расход q_s, м³\ч	Потеря давления Δp, при $q=q_p$,кПа
	Фланец DN	Резьба					
Серия 23xx							
К	50/1	–	0,08	0,32	4,0	8,0	4,5
	50/2	–	0,13	0,5	6,3	12,5	5,5
С	15	G¾	0,03	0,12	1,5	3,0	10
	20	G1	0,05	0,20	2,5	5,0	10
	25	G¼	0,08	0,32	4,0	8,0	12
	32	G½	0,13	0,5	6,3	12,5	7,5
	40	G2	0,20	0,8	10,0	20,0	10
	50	–	0,32	1,3	16,0	32,0	6,2
	65	–	0,5	2,0	25,0	50,0	6,0
	80	–	0,8	3,2	40,0	80,0	6,5
	100	–	1,25	5,0	62,5	125,0	5,0
П	40	G2	0,45	1,8	22,5	45,0	2,5
	50	–	0,7	2,8	35,0	70,0	
	65	–	1,2	4,8	60,0	120,0	
	80	–	1,8	7,2	90,0	180,0	
	100	–	2,8	11,0	140,0	280,0	
	125	–	4,5	18,0	225,0	450,0	
	150	–	6,3	25,0	315,0	630,0	
	200	–	12,0	48,0	600,0	1200	
	250	–	18,0	72,0	900,0	1800	
	300	–	25,0	100,0	1250	2500	2,5
	350	–	35,0	140,0	1750	3500	
	400	–	45,0	180,0	2250	4500	
	450	–	60,0	240,0	3000	6000	
	500	–	70,0	280,0	3500	7000	
	600	–	100,0	400,0	5000	10000	
	700	–	140,0	560,0	7000	14000	
	800	–	180,0	720,0	9000	18000	
	900	–	250,0	1000	12500	25000	
	1000	–	280,0	1120	14000	28000	
	1200	–	400,0	1600	20000	40000	
	1400	–	600,0	2400	30000	60000	
	1600	–	700,0	2800	35000	70000	
	1800	–	900,0	3600	45000	90000	
	2000	–	1200,0	4800	60000	120000	

Примечание
Голубым фоном выделены номинальные диаметры для которых возможно питание от литиевой батареи.

Диапазоны измерения расхода для серии 3201, типоразмеры ППР, номинальные диаметры и соответствующие им значения расходов.

ППР	Фланцевое DN (резьбовое G)	Расход, м³/ч				
		$Q_{миним}$	$Q_{перех}$	$Q_{промеж}$	$Q_{постоян}$	$Q_{макс}$
		q_i (ГОСТ EN 1434) Q_1 (ГОСТ ISO 4064)	Q2 (ГОСТ ISO 4064)	$q_п = 0,04\ q_s$ $Q_п = 0,04\ Q_4$	q_p (ГОСТ EN 1434) Q_3 (ГОСТ ISO 4064)	q_s (ГОСТ EN 1434) Q4 (ГОСТ ISO 4064)
С	15 (G¾ B)	0,025	0,04	0,125	2,5	3,125
	20 (G1 B)	0,04	0,064	0,2	4,0	5,0
	25 (G1¼ B)	0,063	0,1008	0,315	6,3	7,875
	32 (G1½ B)	0,1	0,16	0,5	10,0	12,5
	40 (G2 B)	0,16	0,256	0,8	16,0	20
	50	0,25	0,4	1,25	25,0	31,25
	65	0,4	0,64	2,0	40,0	50
	80	0,63	1,008	3,15	63,0	78,75
	100	1	1,6	5,0	100,0	125
П	40 (G2 B)	0,4	0,64	2,0	40,0	50,0
	50	0,63	1,008	3,15	63,0	78,75
	65	1,0	1,6	5,0	100,0	125,0
	80	1,6	2,56	8,0	160,0	200,0
	100	2,5	4,0	12,5	250,0	312,5
	125	4,0	6,4	20,0	400,0	500,0
	150	6,3	10,08	31,5	630,0	787,5
	200	10,0	16,0	50,0	1000	1250
	250	16,0	25,6	80,0	1600	2000
	300	25,0	40,0	125,0	2500	3125
	350	25,0	40,0	125,0	2500	3125
	400	40,0	64,0	200,0	4000	5000
	450	40,0	64,0	200,0	4000	5000
	500	63,0	100,8	315,0	6300	7875
	600	100,0	160,0	500,0	10000	12500
	700	100,0	160,0	500,0	10000	12500
	800	160,0	256,0	800,0	16000	20000
	900	160,0	256,0	800,0	16000	20000
	1000	250,0	400,0	1250	25000	31250
	1200	400,0	640,0	2000	40000	50000
	1400	400,0	640,0	2000	40000	50000
	1600	630,0	1008	3150	63000	78750
	1800	630,0	1008	3150	63000	78750
	2000	1000	1600	5000	100000	125000

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения, индикации, хранения и передачи величин объема и объемного расхода расходомерами не превышают значений, указанных в таблице.

<table>
<tr><th rowspan="2">Серия (исполнение)</th><th rowspan="2">Диапазон измерения</th><th colspan="2">Погрешность</th><th colspan="2" rowspan="2">Требования</th></tr>
<tr><th>Пределы</th><th>Вид</th></tr>
<tr><td rowspan="4">11xx (С)
13xx(П,С,К)
32xx (П, С)</td><td>$Q_2 \le Q \le Q_4$</td><td>±1</td><td rowspan="9">Относительная, δ_f, %</td><td rowspan="4">ГОСТ ISO 4064</td><td>Класс 1</td></tr>
<tr><td>$Q_1 \le Q < Q_2$</td><td>±3</td><td rowspan="3">Класс 2</td></tr>
<tr><td>$Q_2 \le Q \le Q_4$</td><td>±2</td></tr>
<tr><td>$Q_1 \le Q < Q_2$</td><td>±5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">22xx (С)
23xx(П,С,К)</td><td>$q_t \le q \le q_s$</td><td>±2</td><td rowspan="5">ГОСТ EN 1434</td><td rowspan="2">Класс 2</td></tr>
<tr><td>$q_i \le q < q_t$</td><td rowspan="2">±(2+0,02q_p/q), но не более ±5</td></tr>
<tr><td>32xx (П,С)</td><td>$q_i \le q \le q_s$</td><td rowspan="3">Класс 1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">22xx (С)
23xx (П,С)</td><td>$q_t \le q \le q_s$</td><td>±1</td></tr>
<tr><td>$q_i \le q < q_t$</td><td rowspan="2">±(1+0,01q_p/q), но не более ±5</td></tr>
<tr><td>32xx (П,С)</td><td>$q_i \le q \le q_s$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">32xx (П)</td><td>$Q_n \le Q \le Q_4$
($q_n \le q \le q_4$)</td><td>±0,5</td><td colspan="2" rowspan="2">ТУ BY 101138220. 017-2016</td></tr>
<tr><td>$Q_1 \le Q \le Q_П$
($q_1 \le q \le q_П$)</td><td>±0,5</td><td>Приведенная, γ_f,%</td></tr>
</table>

Q_1 – значение минимального расхода по ГОСТ ISO 4064-1, м³/ч;
Q_2 – значение переходного расхода по ГОСТ ISO 4064-1, м³/ч;
Q_4 – значение максимального расхода по ГОСТ ISO 4064-1, м³/ч;
$Q_П$ – промежуточное значение расхода, м³/ч;
Q – значение действительного расхода по ГОСТ ISO 4064-1, м³/ч;
q_t – значение переходного расхода по ГОСТ EN 1434-1, м³/ч;
q_i – значение минимального расхода по ГОСТ EN 1434-1, м³/ч;
q_s – значение максимального расхода по ГОСТ EN 1434-1, м³/ч;
$q_П$ – номинальное значение расхода, м³/ч;
q_p – значение постоянного расхода по ГОСТ EN 1434-1, м³/ч;
q – значение действительного расхода по ГОСТ EN 1434-1, м³/ч.

МАТЕРИАЛЫ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ РАСХОДОМЕРОВ

Составная часть	Материал составной части
Корпус ЭМ	Однолучевой IP65 – ABS пластик ППР (С) DN 25-100 Одно- и многолучевой IP67 – силумин ADC-12
ППР (П)	Углеродистая сталь, 09Г2С, 17Г1С, AISI304
ППР (С) DN 25-100	Фланцы, конфузор, диффузор: углеродистая сталь, 08Х13, AISI304 Измерительный участок ППР (труба) – AISI304
ППР (С) DN 15, 20	Фланцы – углеродистая сталь, 08Х13, AISI304. Измерительный участок, монтажная гайка, штуцер – латунь ЛС59, 08Х13, AISI304

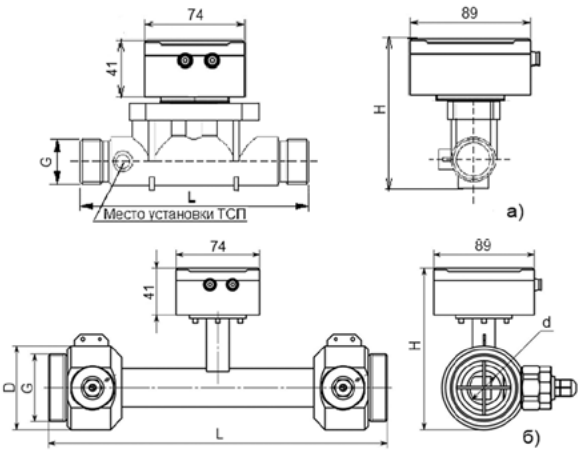
УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ДАТЧИКИ

Расходомеры могут изготавливаться с применением одного из типов УЗД приведенных в таблице ниже. По заказу УЗД могут иметь разъемное присоединение к кабелю.

Тип	Материал корпуса УЗД	Материал диффузора УЗД	Рабочая температура, °С	DN ППР
1	20Х13 М22х1,5	Титан ВТ0	–30 ... + 160 (+200*)	15-150
2	20Х13М27х1,5	Титан ВТ0		200-2000

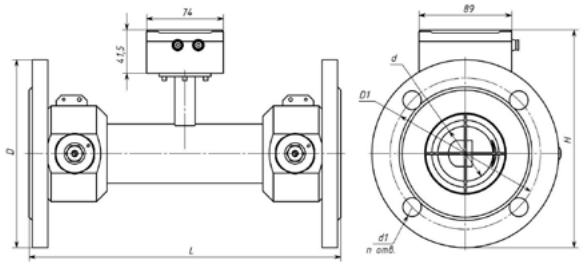
ГАБАРИТНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ РАСХОДОМЕРОВ

Расходомеры исполнения С с резьбовым присоединением и степенью защиты IP65



Резьба	Размеры, не более, мм			
	L	D	H	Рисунок
G¾″	110	22	95	а)
G1″	130	28	102	
G 1¼″	260	35	132	б)
G 1½″	260	40	140	
G2″	300	54	146	

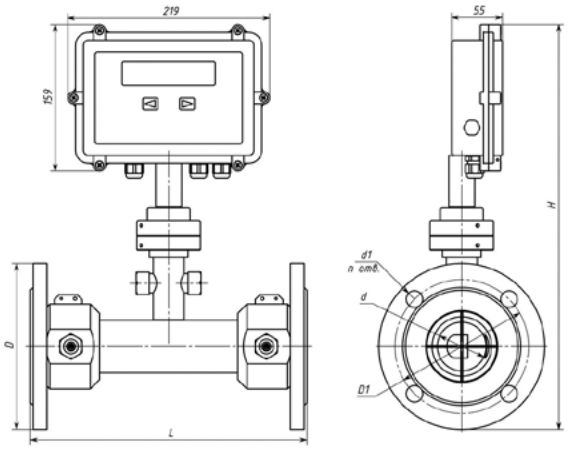
Расходомеры исполнения С с фланцевым присоединением и степенью защиты IP65



DN	Размеры, мм				
	L	D	D1	d1 (n)	H
15	165	95	65	14(4)	125
20	190	105	75	14(4)	135
25	260	114	85	14(4)	160
32	260	135	100	18(4)	175
40	300	145	110	18(4)	180
50	270	160	125	18(4)	190
65	300	180	145	18 (4)	210
80	300	195	160	18(4)	220
100	360	215	180	18 (8)	235
100	[300]	215	180	18 (8)	235

Размеры L указаны для PN 1,6.
Размер в квадратных скобках – опция.

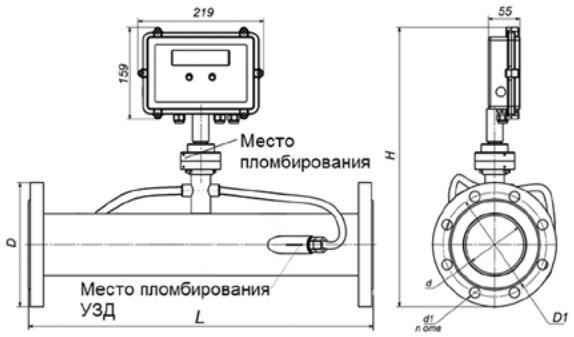
Расходомеры исполнения С с фланцевым присоединением и степенью защиты IP67



DN	Размеры, мм				
	L	D	D1	d1 (n)	H
15	165	95	65	14 (4)	380
20	190	105	75	14 (4)	385
25	260	114	85	14 (4)	390
32	260	135	100	18 (4)	400
40	300	145	110	18 (4)	410
50	270	160	125	18 (4)	420
65	300	180	145	18 (4)	440
80	300	195	160	18 (4)	450
100	360	215	180	18 (8)	465
100	[300]	215	180	18 (8)	465

Размеры L указаны для PN 1,6. В квадратных скобках – опция.

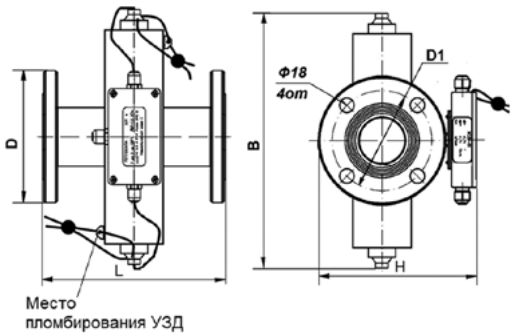
Расходомеры исполнения П с однолучевым зондированием



DN	Размеры, не более, мм				Количество отверстий, n	Диаметр отверстий, d1
	L	D	D1	H		
40	300	145	110	415	$4^{1,2}$	$18^{1,2}$
50	400	155	125	430	$4^{1,2}$	$18^{1,2}$
65	400	180	145	450	4^{1} $(8)^{2}$	$18^{1,2}$
80	500	195	160	465	4^{1} $(8)^{2}$	$18^{1,2}$
100	500	215	180	480	8^{1} $(8)^{2}$	18^{1} $(22)^{2}$
125	500	245	210	510	8^{1} $(8)^{2}$	18^{1} $(26)^{2}$
150	600	280	240	540	8^{1} $(8)^{2}$	22^{1} $(26)^{2}$
200	600	335	295	600	12^{1} $(12)^{2}$	22^{1} $(26)^{2}$
250	600	405	355	660	12^{1} $(12)^{2}$	26^{1} $(30)^{2}$
300	600	460	410	710	12^{1} $(16)^{2}$	26^{1} $(33)^{2}$
350	700	520	470	770	16^{1} $(16)^{2}$	26^{1} $(33)^{2}$
400	800	580	525	820	16^{1} $(16)^{2}$	30^{1} $(33)^{2}$
500	850	710	650	940	20^{1} $(20)^{2}$	33^{1} $(39)^{2}$
600	900	840	770	1055	20^{1} $(20)^{2}$	39^{1} $(39)^{2}$

1) Для PN16; 2) для PN25.

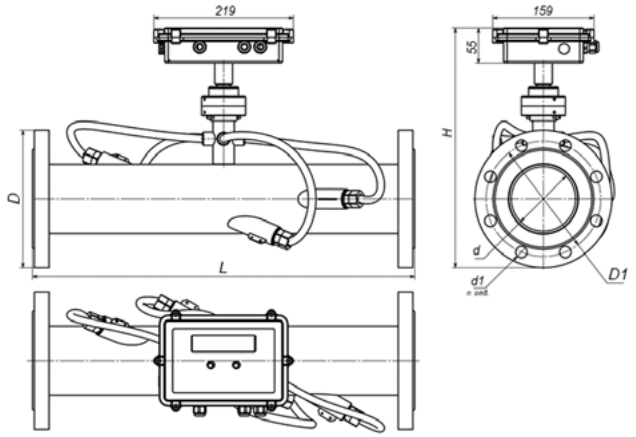
Расходомеры исполнения К

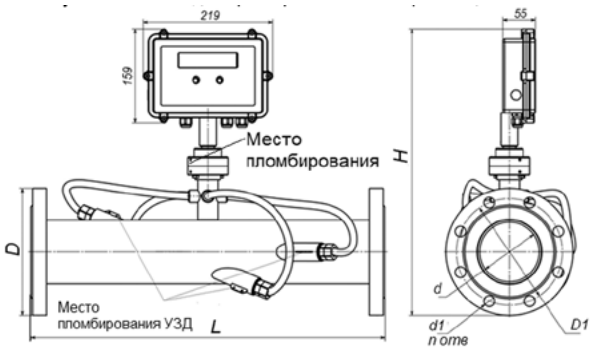


Фланцевое присоединение DN	Размеры, не более, мм					Количество отверстий, n	Диаметр отверстий, d1
	L	D	D1	H	B		
50/1, 50/2	195	155	125	185	325	4	18

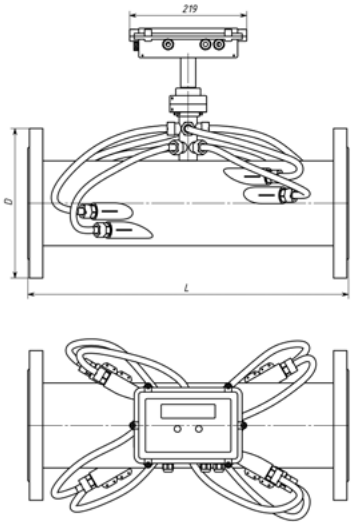
Расходомеры исполнения П с многолучевым зондированием

Расходомер с горизонтальным и вертикальным размещением ЭМ





Расходомер с вертикальным размещением ЭМ (многолучевой)



Многолучевое зондирование

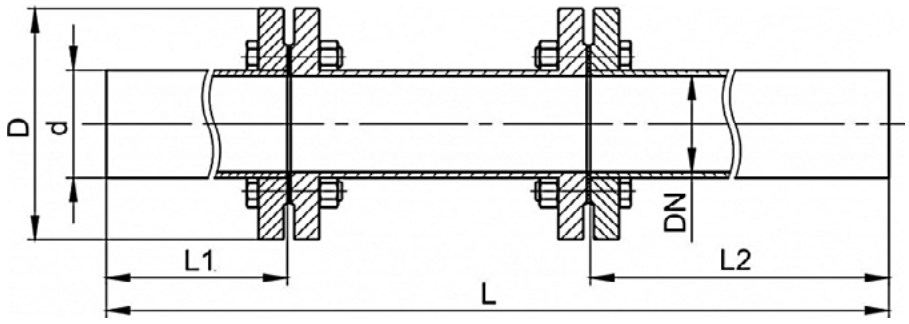
DN	Размеры, не более, мм				Количество отверстий, n	Диаметр отверстий, d1
	L	D	D1	H		
40	600	145	110	415	4[1, 2]	18[1, 2]
50	500	155	125	430	4[1, 2]	18[1, 2]
65	500	180	145	450	4[1] (8)[2]	18[1, 2]
80	500	195	160	465	4[1] (8)[2]	18[1, 2]
100	500	215	180	480	8[1] (8)[2]	18[1] (22)[2]
125	600	245	210	510	8[1] (8)[2]	18[1] (26)[2]
150	600	280	240	540	8[1] (8)[2]	22[1] (26)[2]
200	700	335	295	600	12[1] (12)[2]	22[1] (26)[2]
250	700	405	355	660	12[1] (12)[2]	26[1] (30)[2]
300	700	460	410	710	12[1] (16)[2]	26[1] (33)[2]
350	800	520	470	770	16[1] (16)[2]	26[1] (33)[2]
400	900	580	525	820	16[1] (16)[2]	30[1] (33)[2]
450	900	580	525	880	16[1] (16)[2]	30[1] (33)[2]
500	1000	710	650	940	20[1] (20)[2]	33[1] (39)[2]
600	1000	840	770	1055	20[1] (20)[2]	39[1] (39)[2]
700	1100	910	840	1135	20[1] (20)[2]	39[1] (39)[2]
800	1200	1020	950	1240	24[1] (24)[2]	39[1] (45)[2]
1000	1200	1255	1170	1460	28[1]	45[1]
1200	1400	1485	1390	1670	32[1]	52[1]

1) Для PN16; 2) для PN25.

МОНТАЖНЫЙ УЗЕЛ УМУ ДЛЯ СЧЕТЧИКА ВИРС-У DN 15-200

Комплект поставки включает:

- имитатор расходомера (устанавливается на время поверки) – 1 шт.;
- болты – 8 шт. (DN 15-80), 16 шт. (DN 100-200);
- гайки – 8 шт. (DN 15-80), 16 шт. (DN 100-200);
- фланцы с прямолинейными участками;
- прокладки (паронит) – 2 шт.



ППР в форме прямой трубы с сужением

DN	d,ММ	D,mm	L1, мм	L2, мм	L,mm	DN доППР	DN после ППР
15	22	115	150	45	365	10	3
20	28	115	200	60	455	10	3
25	34	115	250	75	590	10	3
32	43	135	320	100	685	10	3
40	48	145	400	120	825	10	3
50	60	160	500	150	925	10	3
65	76	180	650	195	1150	10	3
80	89	195	800	240	1345	10	3
100	108	215	1000	300	1670	10	3

ППР в форме прямой трубы

DN	d, мм	D, мм	Ll, мм	L2,mm	L,mm	DN доППР	DN после ППР
40	48	145	400	120	825	10	3
50	60	160	500	150	1055	10	3
65	76	180	650	195	1250	10	3
80	89	195	800	240	1545	10	3
100	108	215	1000	300	1805	10	3
125	133	245	1250	375	2130	10	3
150	159	280	1500	450	2555	10	3
200	219	335	2000	600	3205	10	3

РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ВИРС-У исполнения Ex

НАЗНАЧЕНИЕ

Для измерения, индицирования и преобразования объемного расхода и объема жидкости, протекающей в трубопроводе в унифицированные частотный, импульсный, токовый и цифровой сигналы.



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Самостоятельное средство измерения для коммерческого и технического учета жидкостей, в системах автоматизации, измерительных системах;
- в составе теплосчетчиков и счетчиков.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

- химическая и нефтехимическая промышленность;
- газоперерабатывающая промышленность;
- перерабатывающая промышленность;
- пищевая промышленность;
- теплоэнергетика;
- предприятия водоканалов.

ТИПЫ ИЗМЕРЯЕМЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Расходомеры-счетчики измеряют акустически прозрачные жидкости:

- сырую нефть;
- темные и светлые нефтепродукты;
- иные углеводородные жидкости;
- газовый конденсат;
- растительные и минеральные масла;
- органические и неорганические вещества;
- технологические жидкости, не вызывающие коррозию частей ППР;
- теплоносители;
- сточные воды;
- горячую и холодную воду.

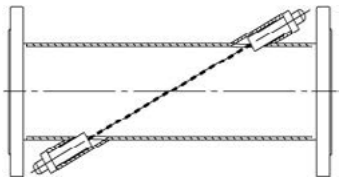
РАСХОДОМЕРЫ ДОПУЩЕНЫ К ПРИМЕНЕНИЮ ВО ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

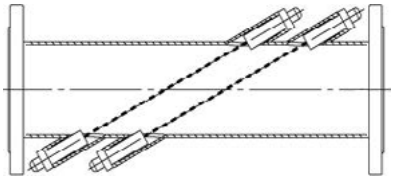
- измерение объема и объемного расхода в прямом и реверсном направлениях;
- вычисление объема нарастающим итогом для прямого и реверсного направлений потока;
- дозирование заданного объема в режиме «старт - стоп»;
- контроль, индицирование, архивирование ошибок измерения, ведение архива данных;
- передача на устройства унифицированных токовых и импульсных электрических сигналов, диагностической информации через цифровые интерфейсы.

ТИПОРАЗМЕР ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УЧАСТКА (ППР) РАСХОДОМЕРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ

Типоразмер П – «прямая труба» – зондирование потока в диаметральном или хордовом сечении ППР

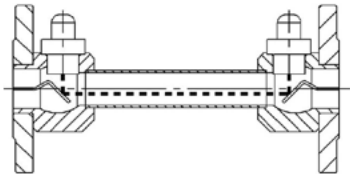


Прямая труба с однолучевым зондированием



Прямая труба с многолучевым зондированием

Типоразмер С – «прямая труба с сужением» – зондирование потока – в продольном сечении ППР



СЕРИИ РАСХОДОМЕРОВ

Расходомеры выпускаются в сериях обозначаемых четырехзначным кодом. Серия 3201 соответствует:

- ГОСТ ISO 4064-2017 «Счетчики холодной питьевой воды и горячей воды» Часть 1. Метрологические и технические требования» и ГОСТ EN 1434-2018 «Теплосчетчики. Общие требования», одновременно.

Серии 1101 и 1300 соответствуют только ГОСТ ISO 4064-2017 «Счетчики холодной питьевой воды и горячей воды».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Параметры/серия		1101	3201
Типоразмер		С	П, С
Q3/Q1 (qp/qi)		160	100
Тип присоединения	Tri-Clamp (К), DN	15-100	
	Фланцевое (Ф), DN	15-2000	
	Резьбовое (G), DN	G¾ – G2 (10-40)	

Параметры/серия		1101	3201
PN, МПа	Tri-Clamp (К)	1,6 (2,5)	
	Фланцевое присоединение (Ф)	1,6 (2,5; 4,0; 6,3; 16; 25)	
	Резьбовое присоединение (G)	1,6; 2,5	
Диапазон токового сигнала, мА		4-20 с HART	
Индикатор, размер символа, мм		LCD 2×16; 2,95×5,56	
Клавиатура		4-кнопочная оптическая	
Интерфейс, протокол обмена, Длина линии связи RS-485, м, не более		HART RS-485, Modbus RTU 1200	
Функция дозирования		Опция	
Самоочистка УЗД		+	
Степень защиты оболочек (IP)		67, 68	
Электропитание	от источника 24 В	+	
	от батареи 3,6 В	–	–
Напряжение питания, В		24±10%	
Компоновка расходомера		Компактная/раздельная/высокотемпературная	

ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРЯЕМОЙ ЖИДКОСТИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Температура измеряемой жидкости для расходомеров: – раздельной компоновки, °С – компактной компоновки, °С – высокотемпературной компоновки, °С	 от –30 до +150 от –30 до +150 от –10 до +200*
Газовые включения в среде, объемн %	≤ 2
Твердые включения в среде, объемн %	≤ 5
Климатические условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды, °С	от –40 до +70**
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %	≤ 95

* С ограничением ресурса работы УЗД.
** В диапазоне от –40 °С до –30 °С возможно снижение контрастности и быстродействия индикаторов.

НОМИНАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ И ДИАПАЗОН РАСХОДОВ

Диапазоны расходов, типоразмеры ППР, номинальные диаметры для серий расходомеров 1xxx, соответствующих ГОСТ ISO 4064-1

ППР	Присоединение		Мини-мальный расход Q_1, м³\ч	Пере-ходный расход Q_2, м³\ч	Номи-нальный расход Q_n, м³\ч	Посто-янный расход Q_3, м³\ч	Макси-мальный расход Q_4, м³\ч	Класс потери Δp, при $Q=Q_3$,kPa
	Фланец DN	Резьба						
Серия 11XX								
С	15	G¾	0,0156	0,025	1,75	2,5	3,125	10, 25
	20	G1	0,025	0,04	2,8	4,0	5,0	16, 25
	25	G¼	0,039	0,063	4,41	6,3	7,875	25
	32	G½	0,0625	0,1	7,0	10,0	12,5	
	40	G2	0,1	0,16	11,2	16,0	20	
	50	–	0,156	0,25	17,5	25,0	31,25	16
	65	–	0,25	0,4	28,0	40,0	50	
	80	–	0,393	0,63	44,1	63,0	78,75	
	100	–	0,625	1,0	70,0	100,0	125	
Серия 13xx								
К	50/1	–	0,08	0,13	4,4	6,3	8,0	25
	50/2	–	0,125	0,20	7,0	10	12,5	
С	15	G¾	0,031	0,050	1,8	2,5	3,0	10, 25
	20	G1	0,050	0,080	2,8	4,0	5,0	16, 25
	25	G¼	0,08	0,13	4,4	6,3	8,0	25
	32	G½	0,125	0,20	7,0	10,0	12,5	
	40	G2	0,20	0,32	11,2	16,0	20,0	
	50	–	0,31	0,50	17,5	25,0	31,3	16
	65	–	0,50	0,80	28,0	40,0	50,0	
	80	–	0,8	1,3	44,1	63,0	80,0	
	100	–	1,25	2,0	70,0	100,0	125,0	
П	40	G2	0,5	0,8	28,0	40	50	10
	50	–	0,80	1,26	44,1	63,0	80,0	
	65	–	1,25	2,0	70,0	100,0	125,0	
	80	–	2,0	3,2	112,0	160,0	200,0	
	100	–	3,1	5,0	175,0	250,0	312,5	
	125	–	5,0	8,0	280,0	400,0	500,0	
	150	–	8,0	13,0	441,0	630,0	800,0	
	200	–	12,5	20,0	700,0	1000	1250	
	250	–	20,0	32,0	1120	1600	2000	
	300	–	31,3	50,0	1750	2500	3125	
	350	–	31,3	50,0	1750	2500	3125	

ППР	Присоединение		Мини-мальный расход Q_1, м³\ч	Пере-ходный расход Q_2, м³\ч	Номи-нальный расход Q_n, м³\ч	Посто-янный расход Q_3, м³\ч	Макси-мальный расход Q_4, м³\ч	Класс потери Δp, при $Q=Q_3$,kPa
	Фланец DN	Резьба						
П	400	–	50,0	80,0	2800	4000	5000	10
	450	–	50,0	80,0	2800	4000	5000	
	500	–	80,0	126,0	4410	6300	8000	
	600	–	125,0	200,0	7000	10000	12500	
	700	–	125,0	200,0	7000	10000	12500	
	800	–	200,0	320,0	11200	16000	20000	
	900	–	200,0	320,0	11200	16000	20000	
	1000	–	312,5	500,0	17500	25000	31250	
	1200	–	500,0	800,0	28000	40000	50000	
	1400	–	500,0	800,0	28000	40000	50000	
	1600	–	800,0	1260	44100	63000	80000	
	1800	–	800,0	1260	44100	63000	80000	
	2000	–	1250	2000	70000	100000	125000	

Диапазоны измерения расхода для серии 3201, типоразмеры ППР, номинальные диаметры и соответствующие им значения расходов.

ППР	Фланцевое DN (резьбовое G)	Расход, м³/ч				
		$Q_{миним}$	$Q_{перех}$	$Q_{промеж}$	$Q_{постоян}$	$Q_{макс}$
		q_i (ГОСТ EN 1434) Q_1 (ГОСТ ISO 4064)	Q2 (ГОСТ ISO 4064)	$q_п = 0,04\ q_s$ $Q_п = 0,04\ Q_4$	q_p (ГОСТ EN 1434) Q_3 (ГОСТ ISO 4064)	q_s (ГОСТ EN 1434) Q4 (ГОСТ ISO 4064)
С	15 (G¾ B)	0,025	0,04	0,125	2,5	3,125
	20 (G1 B)	0,04	0,064	0,2	4,0	5,0
	25 (G1¼ B)	0,063	0,1008	0,315	6,3	7,875
	32 (G1½ B)	0,1	0,16	0,5	10,0	12,5
	40 (G2 B)	0,16	0,256	0,8	16,0	20
	50	0,25	0,4	1,25	25,0	31,25
	65	0,4	0,64	2,0	40,0	50
	80	0,63	1,008	3,15	63,0	78,75
	100	1	1,6	5,0	100,0	125
П	40 (G2 B)	0,4	0,64	2,0	40,0	50,0
	50	0,63	1,008	3,15	63,0	78,75
	65	1,0	1,6	5,0	100,0	125,0
	80	1,6	2,56	8,0	160,0	200,0
	100	2,5	4,0	12,5	250,0	312,5
	125	4,0	6,4	20,0	400,0	500,0
	150	6,3	10,08	31,5	630,0	787,5

ППР	Фланцевое DN (резьбовое G)	Расход, м³/ч				
		$Q_{миним}$	$Q_{перех}$	$Q_{промеж}$	$Q_{постоян}$	$Q_{макс}$
		q_i (ГОСТ EN 1434) Q_1 (ГОСТ ISO 4064)	Q2 (ГОСТ ISO 4064)	$q_п = 0,04\ q_s$ $Q_п = 0,04\ Q_4$	q_p (ГОСТ EN 1434) Q_3 (ГОСТ ISO 4064)	q_s (ГОСТ EN 1434) Q4 (ГОСТ ISO 4064)
П	200	10,0	16,0	50,0	1000	1250
	250	16,0	25,6	80,0	1600	2000
	300	25,0	40,0	125,0	2500	3125
	350	25,0	40,0	125,0	2500	3125
	400	40,0	64,0	200,0	4000	5000
	450	40,0	64,0	200,0	4000	5000
	500	63,0	100,8	315,0	6300	7875
	600	100,0	160,0	500,0	10000	12500
	700	100,0	160,0	500,0	10000	12500
	800	160,0	256,0	800,0	16000	20000
	900	160,0	256,0	800,0	16000	20000
	1000	250,0	400,0	1250	25000	31250
	1200	400,0	640,0	2000	40000	50000
	1400	400,0	640,0	2000	40000	50000
	1600	630,0	1008	3150	63000	78750
	1800	630,0	1008	3150	63000	78750
	2000	1000	1600	5000	100000	125000

МАТЕРИАЛЫ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ РАСХОДОМЕРОВ

Составная часть	Материал составной части
Корпус ЭМ	Сплав – силумин ADC-12
ППР (П)	Углеродистая сталь, 09Г2С, 17Г1С, AISI304
ППР (С) DN 25-100	Фланцы, конфузор, диффузор: углеродистая сталь, 08Х13, AISI304 Измерительный участок ППР (труба) – AISI304
ППР (С) DN 15, 20	Фланцы – углеродистая сталь, 08Х13, AISI304. Измерительный участок, монтажная гайка, штуцер – латунь ЛС59, 08Х13, AISI304

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ДАТЧИКИ

Расходомеры могут изготавливаться с применением одного из типов УЗД приведенных в таблице ниже. По заказу УЗД могут иметь разъемное присоединение к кабелю.

Тип	Материал корпуса УЗД	Материал диффузора УЗД	Рабочая температура, °С	DN ППР
1	20Х13 М22х1,5	Титан ВТ0	–30 ... + 160 (+200*)	15-150
2	20Х13М27х1,5	Титан ВТ0		200-2000

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения, индикации, хранения и передачи величин объема и объемного расхода расходомерами не превышают значений, указанных в таблице.

<table>
<tr><th rowspan="2">Серия (исполнение)</th><th rowspan="2">Диапазон измерения</th><th colspan="2">Погрешность</th><th colspan="2" rowspan="2">Требования</th></tr>
<tr><th>Пределы</th><th>Вид</th></tr>
<tr><td rowspan="4">11xx (С)
13xx(П,С,К)
32xx (П, С)</td><td>$Q_2 \le Q \le Q_4$</td><td>±1</td><td rowspan="6">Относительная, δ_f, %</td><td rowspan="4">ГОСТ ISO 4064</td><td>Класс 1</td></tr>
<tr><td>$Q_1 \le Q < Q_2$</td><td>±3</td><td rowspan="2">Класс 2</td></tr>
<tr><td>$Q_2 \le Q \le Q_4$</td><td>±2</td></tr>
<tr><td>$Q_1 \le Q < Q_2$</td><td>±5</td></tr>
<tr><td>32xx (П,С)</td><td>$q_i \le q \le q_s$</td><td>±(2+0,02q_p/q), но не более ±5</td><td>Класс 2</td></tr>
<tr><td>32xx (П,С)</td><td>$q_i \le q \le q_s$</td><td>±(1+0,01q_p/q), но не более ±5</td><td>Класс 1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">32xx (П)</td><td>$Q_n \le Q \le Q_4$</td><td>±0,5</td><td colspan="2" rowspan="2">ТУ BY 101138220. 017-2016</td></tr>
<tr><td>$Q_1 \le Q \le Q_П$</td><td>±0,5</td><td>Приведенная, γ_f,%</td></tr>
</table>

Q_1 – значение минимального расхода по ГОСТ ISO 4064-1, м³/ч;
Q_2 – значение переходного расхода по ГОСТ ISO 4064-1, м³/ч;
Q_4 – значение максимального расхода по ГОСТ ISO 4064-1, м³/ч;
$Q_П$ – промежуточное значение расхода, м³/ч;
Q – значение действительного расхода по ГОСТ ISO 4064-1, м³/ч.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПО ВЗРЫВОЗАЩИТЕ

Расходомеры исполнения Ex в части взрывозащиты соответствуют ТР ТС 012/2011.

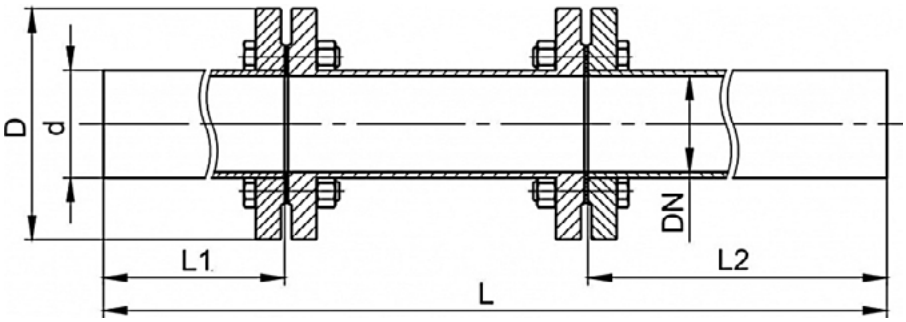
Расходомеры-счетчики ВИРС-У исполнения Ex изготавливаются:

1) с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"» и «защитой от воспламенения пыли оболочками «t» маркировкой взрывозащиты: **1Ex db IIC T6...T1 Gb X, 1Ex db IIB T6...T1 Gb X, 1Ex db IIA T6...T1 Gb X, Ex tb IIIC T85 °C... T450 °C Db X, Ex tb IIIB T85 °C...T450 °C Db X, Ex tb IIIA T85 °C...T450 °C Db X по ГОСТ IEC 60079-1, ГОСТ IEC 60079-31.**
2) с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "i" уровня "ib"» и маркировкой взрывозащиты: **1Ex ib IIB T6...T1 Gb X, 1Ex ib IIA T6...T1 Gb X, Ex ib IIIB T85 °C...T450 °C Db X, Ex ib IIIA T85 °C...T450 °C Db X по ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11).**
3) с совмещенными вышеуказанными видами взрывозащиты и маркировкой взрывозащиты: **1Ex db ib IIB T6...T1 Gb X, 1Ex db ib IIA T6...T1 Gb X, Ex ib tb IIIB T85 °C... T450 °C Db X, Ex ib tb IIIA T85 °C...T450 °C Db X.**
4) с раздельной компоновкой – с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"» и «защитой от воспламенения пыли оболочками "t"» маркировкой взрывозащиты: **1Ex db IIC T6...T1 Gb X, Ex tb IIIC T85 °C...T450 °C Db X**

МОНТАЖНЫЙ УЗЕЛ УМУ ДЛЯ СЧЕТЧИКА ВИРС-У исполнения Ex DN 15-200

Комплект поставки включает:

- имитатор расходомера (устанавливается на время поверки) – 1 шт.;
- болты – 8 шт. (DN 15-80), 16 шт. (DN 100-200);
- гайки – 8 шт. (DN 15-80), 16 шт. (DN 100-200);
- фланцы с прямолинейными участками;
- прокладки (паронит) – 2 шт.



ППР в форме прямой трубы с сужением

DN	d,ММ	D,mm	L1, мм	L2, мм	L,mm	DN доППР	DN после ППР
15	22	115	150	45	365	10	3
20	28	115	200	60	455	10	3
25	34	115	250	75	590	10	3
32	43	135	320	100	685	10	3
40	48	145	400	120	825	10	3
50	60	160	500	150	925	10	3
65	76	180	650	195	1150	10	3
80	89	195	800	240	1345	10	3
100	108	215	1000	300	1670	10	3

ППР в форме прямой трубы

DN	d, мм	D, мм	Ll, мм	L2,mm	L,mm	DN доППР	DN после ППР
40	48	145	400	120	825	10	3
50	60	160	500	150	1055	10	3
65	76	180	650	195	1250	10	3
80	89	195	800	240	1545	10	3
100	108	215	1000	300	1805	10	3
125	133	245	1250	375	2130	10	3
150	159	280	1500	450	2555	10	3
200	219	335	2000	600	3205	10	3

РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК ВИРС-У С ПИТАНИЕМ ОТ ЛИТИЕВОЙ БАТАРЕИ



НАЗНАЧЕНИЕ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые ВИРС-У с питанием от литиевой батареи (3,6В), предназначены для измерения объемного расхода, объема, массы различных жидкостей.

Расходомеры – счетчики ультразвуковые ВИРС-У производства ООО «Вогезэнерго», г. Минск, Республика Беларусь (BY), зарегистрированы в Госреестре средств измерений:
- Республики Беларусь № РБ 03 07 9402 22;
- Российской Федерации № 84821 от 01.03.2022 г;
- Республики Казахстан № KZ. 02.03.07897 – 2022 от 09.12.2022 г.;
- Республики Узбекистан – 02.2025.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- технологические системы учета и контроля воды и технологических жидкостей;
- информационные сети сбора данных.
- тепловые пункты;
- объекты тепло- и водопотребления (здания) коммунального и бытового назначения, не имеющие сети 220 В (в том числе квартирный учет).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

измерение и индикация:
- объем (V, м^3) и объемный расход (м^3/ч);
- масса (т) и массовый расход (т/ч);

учет и индикация времени работы:
- общее время работы, ч;
- время нормальной работы, ч;

формирование и хранение архива параметров работы и результатов измерений:
- суточный, 180 суток;
- часовой, 60 суток.

в архиве сохраняются следующие данные:
- накопленный за соответствующий период объем (V), м^3;
- общее время работы прибора нарастающим итогом, ч;
- время нормальной работы прибора нарастающим итогом, ч;
- ошибки канала измерения расхода за соответствующий период;
- ошибки контроля уровня напряжения батареи.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры		Значение
Напряжение питания, В	Встроенная литиевая батарея, напряжением, В	3,6±0,4
	Внешний источник постоянного тока, напряжением, В	6–24
Тип присоединения ППР	Резьбовое	G3/4 B (DN15) G 1 B (DN20) G 11/4 B (DN25) G 11/2 B (DN32) G 2 B (DN40)
	Фланцевое для ППР «Прямая труба»	DN50–DN300
	Фланцевое для ППР «Прямая труба с сужением»	DN15–DN100
PN, МПа	Резьбовое соединение, DN15–DN40	1,6 (2,5)
	Фланцевое для ППР «Прямая труба»	1,6 (2,5; 4,0)
	Фланцевое для ППР «Прямая труба с сужением»	1,6 (2,5; 4,0)
Тип интерфейса		RS-485
Масса ЭМ, кг, не более		0,5
Габаритные размеры ЭМ, мм		190x150x30
Средний срок службы, лет		12
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками по ГОСТ 14254		IP66, IP67, IP68
Климатические условия эксплуатации: – температура окружающей среды – относительная влажность окружающей среды, не более – атмосферное давление		 от -30°С до 55°С 95 % от 86,0 до 106,7 кПа

НОМИНАЛЬНЫЕ ДИАМЕТРЫ И ДИАПАЗОНЫ РАСХОДОВ

Диапазоны расходов, типоразмеры ППР, номинальные диаметры для серий расходомеров 1xxx, соответствующих ГОСТ ISO 4064-1

ППР	Присоединение		Минимальный расход Q_1, м³\ч	Переходный расход Q_2, м³\ч	Номинальный расход Q_n, м³\ч	Постоянный расход Q_3, м³\ч	Максимальный расход Q_4, м³\ч	Класс потери Δp, при $Q=Q_3$,kPa
	Фланец DN	Резьба						
Серия 11xx								
C	15	G¾	0,0156	0,025	1,75	2,5	3,125	10, 25
	20	G1	0,025	0,04	2,8	4,0	5,0	16, 25
	25	G1¼	0,039	0,063	4,41	6,3	7,875	25
	32	G1½	0,0625	0,1	7,0	10,0	12,5	
	40	G2	0,1	0,16	11,2	16,0	20	
	50	–	0,156	0,25	17,5	25,0	31,25	16
	65	–	0,25	0,4	28,0	40,0	50	
	80	–	0,393	0,63	44,1	63,0	78,75	
	100	–	0,625	1,0	70,0	100,0	125	

ППР	Присоединение		Мини-мальный расход Q_1, м³\ч	Пере-ходный расход Q_2, м³\ч	Номи-нальный расход Q_n, м³\ч	Посто-янный расход Q_3, м³\ч	Макси-мальный расход Q_4, м³\ч	Класс потери Δp, при $Q=Q_3$,kPa
	Фланец DN	Резьба						
Серия 13xx								
К	50/1	–	0,08	0,13	4,4	6,3	8,0	25
	50/2	–	0,125	0,20	7,0	10	12,5	
С	15	G¾	0,031	0,05	1,8	2,5	3,0	10, 25
	20	G1	0,05	0,08	2,8	4,0	5,0	16, 25
	25	G1¼	0,08	0,13	4,4	6,3	8,0	25
	32	G1½	0,125	0,2	7,0	10,0	12,5	
	40	G2	0,20	0,32	11,2	16,0	20,0	
	50	–	0,31	0,5	17,5	25,0	31,3	16
	65	–	0,50	0,80	28,0	40,0	50,0	
	80	–	0,80	1,3	44,1	63,0	80,0	
	100	–	1,25	2,0	70,0	100,0	125,0	
П	40	G2	0,5	0,8	28,0	40	50	10
	50	–	0,80	1,26	44,1	63,0	80,0	
	65	–	1,25	2,0	70,0	100,0	125,0	
	80	–	2,0	3,2	112,0	160,0	200,0	
	100	–	3,1	5,0	175,0	250,0	312,5	
	125	–	5,0	8,0	280,0	400,0	500,0	
	150	–	8,0	13,0	441,0	630,0	800,0	
	200	–	12,5	20,0	700,0	1000	1250	
	250	–	20,0	32,0	1120	1600	2000	
	300	–	31,3	50,0	1750	2500	3125	

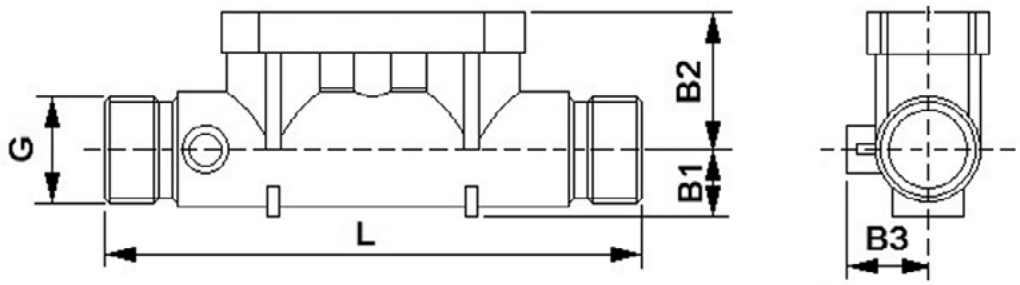
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема расходомера:

Класс по ГОСТ EN 1434-2018 (СТБ ГОСТ Р 51649)	Диапазон измерения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности E, %
2(B)	$0,04\ q_s \le q \le q_s$	±2
	$q_i \le q < 0,04\ q_s$	$\pm(2 + 0,02\ q_p / q)$, но не более 5

Межповерочный интервал – 48 месяцев.

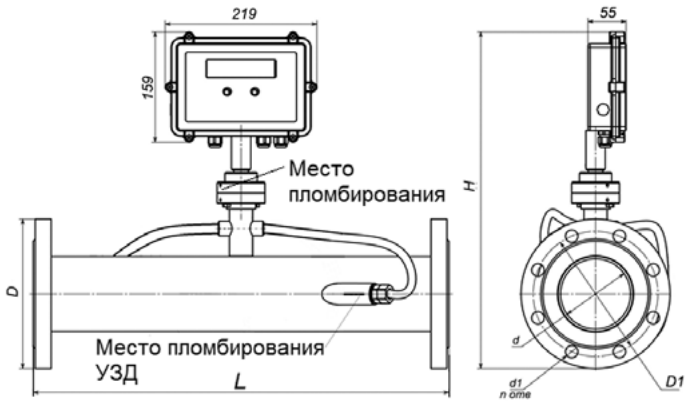
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные и установочные размеры ППР с резьбовым соединением до G2



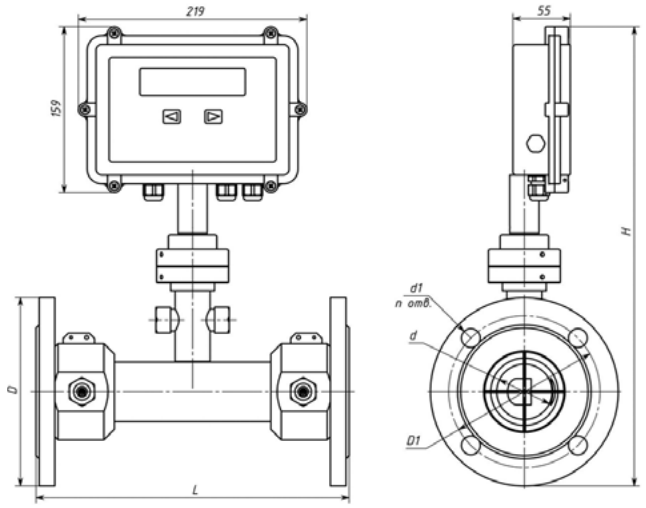
Резьбовое присоединение	Размеры, не более, мм				
	L	A	B1	B2	B3
G¾	ПО	12	22	44	20
G1	130	14	28	51	25
G 1¼	260	16	35	57	30
G 1½	260	18	40	63	40
G2	300	20	54	76	47

Габаритные и установочные размеры фланцевых ППР «Прямая труба»



DN	Размеры, не более, мм				
	L	D	D1	H	B
50	500	155	125	200	350
65	600	180	145	200	350
80	500 (600)	195	160	215	220
100	500 (600)	215	180	235	230
125	500 (600)	245	210	255	270
150	600(500)	280	240	300	305
200	600	335	295	355	360
250	600	405	355	425	430
300	600	460	410	480	485

Габаритные и установочные размеры фланцевых ППР «Прямая труба с сужением»



DN	Размеры, мм				
	L	D	Dl	H	B
15	165	95	65	100	110
20	190	105	75	110	120
25	260	114	85	120	135
32	260	135	100	140	150
40	300	145	110	150	160
50	270	160	125	165	185
65	300	180	145	190	205
80	300	195	160	200	220
100	360	215	180	225	230

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ДЛИНЕ ПРЯМЫХ УЧАСТКОВ

Вид местного сопротивления	Расстояние, DN, не менее	
	до ППР	после ППР
ППР «Прямая труба с сужением» DN15-DN100		
Гильза термометра 0,03 D < d < 0,13 D	5	Не нормируется
Все остальные виды местных сопротивлений	5	3
ППР «Прямая труба» DN50-DN1200		
Гильза термометра 0,03 D < d < 0,13 D	5	Не нормируется
Колено, полностью открытая задвижка (вентиль), тройник, расширение или сужение потока (конусность 8°)	10	5
Прокладка, резко выступающая внутрь трубопровода, внезапное расширение потока, крана, симметричный входа в трубу после емкости, грязевик, группа колен в одной плоскости. (Если расстояние между коленами не превышает 15 DN, то это считается группой колен)	15	5
Группы колен в разных плоскостях, не полностью открытой задвижки (вентиля), совмещенного местного сопротивления, смешивающихся потоков с температурой, отличающейся более, чем на 10 °С. Совмещенными считают местные сопротивления, расстояние между которыми не превышает 5 DN	20	5

Отклонение внутреннего диаметра прямых участков от DN датчика потока не более чем ±4%. Прямые участки трубопровода и расходомер должны быть соосны друг другу (отклонение не более ±4% от DN).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ ППР СЧЕТЧИКОВ



Датчик потока должен быть полностью заполнен измеряемой средой.

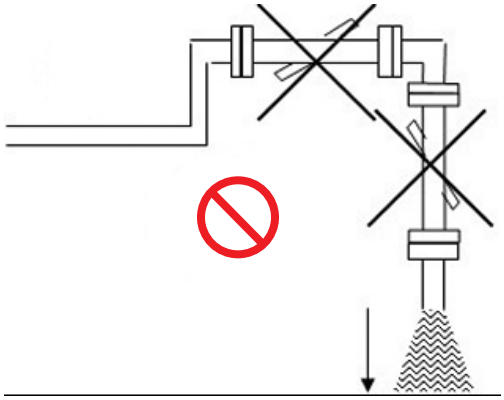
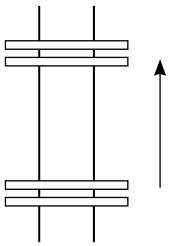
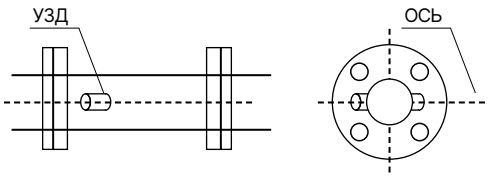
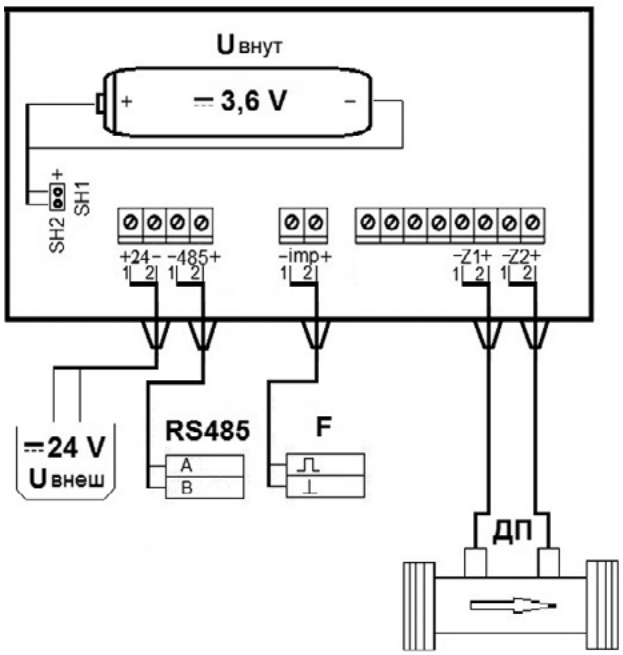
Ограничения в установке датчика потока		Избегать установки: – в наивысшей точке системы; – в трубопроводах со свободным изливом
Установка в вертикальных трубопроводах		Рекомендованное направление потока жидкости – снизу вверх
Установка в горизонтальных трубопроводах		Ось УЗД должна располагаться в горизонтальной плоскости

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЙ РАСХОДОМЕРА-СЧЕТЧИКА



ДП – датчик потока;
F – гальванически развязанный импульсный выходной сигнал количества тепла или расхода (устанавливается в настройках), тип – открытый коллектор, выходной ток – 2 мА, максимальное напряжение – 24 В, длительность открытого состояния ключа – 1 мсек;
RS485 – гальванически развязанный интерфейс связи RS485, скорость 2400 бод, четность – нет, количество бит – 8;
Uвнеш – внешний источник питания напряжением от 6 до 24 В, при подключении внутренний источник отключается;
Uвнут – внутренний источник питания (литиевая батарея) 3,6 В.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

ВИРС-У -Х . Х

Тип расходомера-счетчика

Присоединительные размеры датчиков потока:
15F – датчик с фланцевым соединением DN 15
20F – датчик с фланцевым соединением DN 20
25F – датчик с фланцевым соединением DN 25
32F – датчик с фланцевым соединением DN 32
40F – датчик с сланцевым соединением DN 40
50F – датчик с сланцевым соединением DN 50
65F – датчик с сланцевым соединением DN 65
80F – датчик с фланцевым соединением DN 80
100F – датчик с фланцевым соединением DN 100
150F – датчик с сланцевым соединением DN 150
200F – датчик с сланцевым соединением DN 200
250F – датчик с сланцевым соединением DN 550
300F – датчик с фланцевым соединением DN 300

15M – датчик с резьбовым соединением G ¾
20M – датчик с резьбовым соединением G 1
25M – датчик с резьбовым соединением G 1¼
32M – датчик с резьбовым соединением G 1½
40M – датчик с резьбовым соединением G 2

Длина монтажной части датчиков температуры:
1 – 27,5 мм;
2 – 50 мм;
3 – 60 мм;
4 – 80 мм;
5 – 100 мм;
6 – 120 мм;
7 – 160 мм;
8 – 200 мм.

ПРИБОРЫ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ)









ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ И СЧЕТЧИКИ ВОДЫ СКМ-2

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики и счетчики воды СКМ-2 предназначены для измерения и коммерческого учета:

- тепловой энергии и теплоносителя в системах жидкостного теплоснабжения, холодоснабжения, кондиционирования, параметров теплоносителя;
- объемного и массового расхода холодной и горячей, в том числе питьевой воды, различных теплоносителей, технической воды, сточных вод.

Теплосчетчики и счетчики воды СКМ-2 производства ООО «ВОГЕЗЭНЕРГО», г. Минск, Республика Беларусь, зарегистрированы в Госреестре СИ Республики Беларусь № 03 10 4364 21, государственном реестре средств измерений Российской Федерации № 84819-22, государственном реестре РК № KZ.02.03.07896-2022, государственном реестре средств измерений Республики Узбекистан (02.2025) и допущены к применению в этих странах.

Теплосчетчики соответствуют требованиям ТУ BY 101138220.007-2010, ГОСТ EN 1434-2018, ГОСТ ISO 4064-1-2017, ГОСТ Р 51649-2014, ТКП 411-2012.

СОСТАВ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА СКМ-2



1. Вычислитель СКМ-2
2. Расходомеры (преобразователи расхода)
3. Термопреобразователи сопротивления
4. Преобразователи давления

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- теплоисточники, ИТП и ЦТП объектов теплопотребления;
- системы охлаждения, кондиционирования (чиллеры);
- узлы технического и коммерческого учета воды, жидкостей в производственных технологических линиях.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЯ СКМ-2

измерение и индикация параметров теплоносителя в системе:

- объем (V, м³) и объемный расход (м³/ч);
- масса (т) и массовый расход (т/ч);
- температуры (t, °С) в подающем и обратном трубопроводе;
- разность температур (Δt, °С) в подающем и обратном трубопроводе;
- давление (Р, кПа) в подающем и обратном трубопроводе;



вычисление и индикация тепловой энергии:

- полная тепловая энергия, Q, ГДж;
- полная тепловая мощность, Р, кВт.

учет времени работы и индикация:

- при включенном питании;
- простоя (напряжение питания отсутствовало);
- в штатном режиме;

индикация, регистрация и хранение значений параметров:

- вывод на экран:
  - текущих и итоговых данных систем;
  - архивных данных систем;
  - установленных значений «НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ»
- хранит в памяти накопленные данные и формирует часовые, суточные и месячные архивы:
  - итоговых значений;
  - накопленных значений;
  - усредненных значений величин;
  - нештатных ситуаций.

РАЗМЕРЫ АРХИВА

- 1792 записи для хранения среднечасовых значений (1 запись – 1 сутки);
- 2048 записей для хранения среднесуточных значений (1 запись – 1 час);
- 60 записей для хранения среднемесячных значений (1 запись – 1 месяц).

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЯ СКМ-2

- вычислитель СКМ-2 позволяет одновременно вести учет в двух независимых системах теплоснабжения: Система 1 и Система 2. Для каждой из систем разработаны исполнения и назначения приборов, формулы расчета тепловой энергии и массы.
- способность ведения одновременного учета: тепловой энергии – до 3-х контуров; расхода воды – до 6 контуров.
- возможность подключения и одновременной работы до 6 расходомеров-счетчиков с выходным импульсным сигналом (ВИРС-М/ВИРС-У);
- возможность подключения до 7 термопреобразователей сопротивления Pt500 (500П), Pt100 (100П) и до 7 преобразователей давления с выходным токовым сигналом 4-20 мА;
- возможность дистанционной передачи данных и подключения GSM/GPRS/ LTE, NB – IoT модемов и интеграции в системы телеметрии мобильных операторов.

ВЫЧИСЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ПОГРЕШНОСТЬ

Технические характеристики вычислителя СКМ-2 при вычислении тепловой энергии:

Диапазон измерения, ГДж	$0 – 5 \cdot 10^8$
Предел допускаемой основной относительной погрешности, %:	
- вычислительным блоком	$\pm(0,5 + \Delta t_{min}/\Delta t)$
- измерительными каналами счетчика:	
класс 1, класс С	$\pm(2 + 4 \cdot \Delta t_{min}/\Delta t + 0,01\ q_p/q)$
класс 2, класс В	$\pm(3 + 4 \cdot \Delta t_{min}/\Delta t + 0,02\ q_p/q)$
класс 3, класс А	$\pm(4 + 4 \cdot \Delta t_{min}/\Delta t + 0,05\ q_p/q)$
Примечания 1) Класс 1, 2, 3 по ГОСТ EN 1434, класс А, В, С по ГОСТ Р 51649 2) q_p – постоянное значение расхода, м³\ч; q – измеренное значение расхода, м³\ч; Δt_{min} – минимально допустимая разность температур, °С; Δt – разность температур между подающим и обратным трубопроводами,°С	

ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА И ОБЪЕМА

Технические характеристики вычислителя СКМ-2 при измерении расхода и объема.

Количество импульсных каналов измерения расхода:	6
Амплитуда входных импульсов, В	3,6
Уровни сигналов на входах Rev, не более, В – при определении прямого потока – при определении обратного потока	 3,6 0,5
Диапазон измерения расхода, м³/ч (т/ч)	0,01 – 125 000

Диапазон накопления объема, $м^3$ (массы, т)	$0 – 7 \cdot 10^8$
Вес входного импульса, л/имп	0,01 – 100
Входной фильтр помех (только для ПР с герконом)	включаемый

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ

Технические характеристики вычислителя СКМ-2 при измерении давления.

НСХ применяемых термопреобразователей (ТС): – Pt100 или Pt500 по ГОСТ 6651-2009 – 100П или 500П	 1,385 1,391
Диапазон измерения разности температур, °С	2–150
Абсолютная погрешность при измерении температуры, °С	0,1
Длина линии связи ТС при четырехпроводной схеме, м	до 400
Программируемая температура холодной воды Т7, °С	0–99,9
Единица измерения давления	кПа, $кгс/см^2$
Верхний предел измерения давления, кПа	6400
Приведенная погрешность ВБ, %	0,5
Входные токовые сигналы, мА	0-5, 0-20, 4-20
Количество каналов измерения давления	до 7
Погрешность применяемых ПД, %, не более	1,0

ВЫХОДНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Интерфейс		Назначение
RS-485	(стандартно)	Передача информации на УСПД имеющие интерфейс RS-485. Длина линии связи не более 1000 м
USB host	(стандартно)	Передача информации на USB Flash накопитель.
ИК порт	(стандартно)	Бесконтактная передача информации через оптические устройства считывания (УСО-1, УСО-2).
M-bus (опция)		Передача информации на СУ имеющие интерфейс M-Bus. Длина линии связи не более 1000 м
RS-232, RS-485 (опция)		Передача информации на СУ имеющие интерфейс RS-232, RS-485. Линия связи RS-232 – не более 12 м
Ethernet (опция)		Передача информации на СУ имеющие интерфейс Ethernet.
Токовый выход 4-20 (0-20) мА (опция)		Токовые выходные сигналы пропорциональные мгновенному объемному или массовому расходу, или температуре или давлению (до двух выходов)
Модуль связи NMTS/LTE (опция)		Передача данных на удаленный компьютер через сеть Интернет

Модуль связи UMTS/LTE (далее – МС) предназначен для передачи текущих и архивных данных от вычислителя СКМ-2 на удалённый компьютер через сеть Интернет.

Для работы модулю необходима SIM-карта с интернетом и публичным статическим IP-адресом.

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

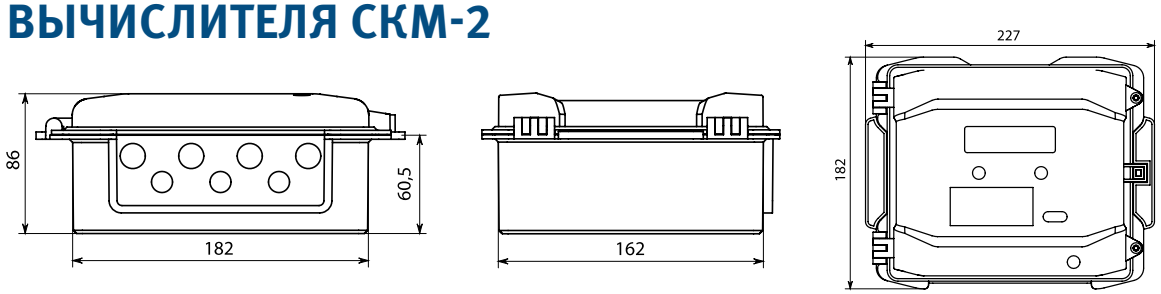
Теплосчетчики и счетчики воды СКМ-2 могут работать в системах диспетчеризации по проводным, оптическим, Ethernet, GSM/GPRS каналам.

Теплосчетчик может работать:
- с серийно выпускаемыми GSM/GPRS/ LTE, NB – IoT модемами;
- системой сбора информации Индел, другими системами диспетчеризации, поддерживающими протоколы передачи данных M-Bus, ModBus RTU.

ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

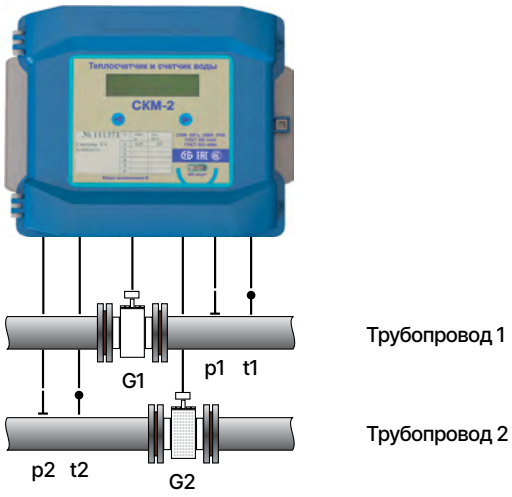
Параметры	Значение
Диапазон измерения температур, °С	от 0 до 150
Диапазон измерения разности температур, °С	от 2 до 150
Количество каналов измерения температуры	до 7
Количество каналов измерения расхода	1
Количество каналов измерения давления	до 7
Единица измерения давления	кПа, кгс/см^2
Верхний предел измерения давления, кПа	6500
Приведенная погрешность ВБ при преобразовании токовых сигналов от ПД в значение давления, %	0,5
Степень защиты оболочек СКМ-2 по ГОСТ14254 (IP)	65
Напряжение питания СКМ-2, В	230
Габаритные размеры, мм Масса СКМ-2, кг, не более	225x180x83 1,5
Средний срок службы, лет	12
Возможность автономной работы за счет встроенной литиевой батареии	ресурс 6 лет
Передача информации через интерфейсы	RS 485
Возможность объединения теплосчетчиков CRV-2 к в единую сеть.	+
Климатические условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды, °С Относительная влажность окружающей среды, не более, % Атмосферное давление, кПа	+ 5...+55 93 86,0–106,7

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЯ СКМ-2



ИСПОЛНЕНИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРОВ УЧЕТА ТЕПЛА СКМ-2 С ФОРМУЛАМИ РАСЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ

На схемах пунктирными линиями обозначено подключения приборов, не являющихся обязательными, но позволяющих проводить дополнительные измерения.



Система 1

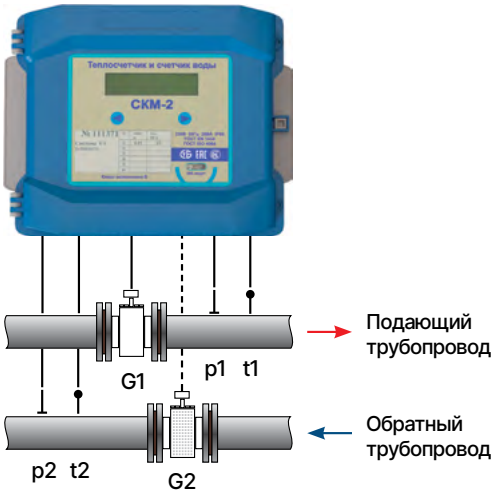
Исполнение U0 / Счетчик воды

Для измерения расхода, объема, массы, температуры и давления жидкости по каналам G1 и G2.

Формулы расчета массы:

$M_1 = V_1 \cdot \rho_1$

$M_2 = V_2 \cdot \rho_2$

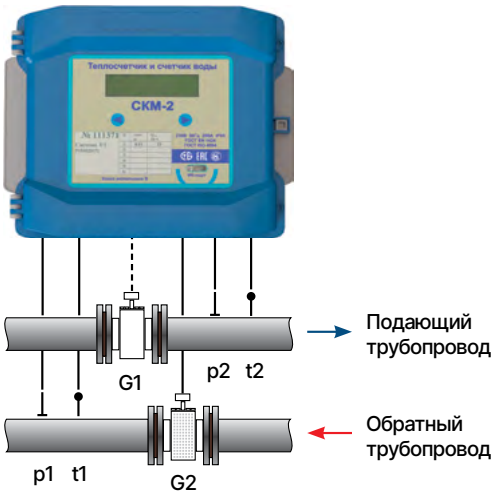


Система 1

Исполнение U1 / Закрытая СТ

Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомеру G1 в подающем трубопроводе).

Расходомер G2 для измерения расхода, объема и массы теплоносителя в обратном трубопроводе.



Система 1

Исполнение U1 / Закрытая СО

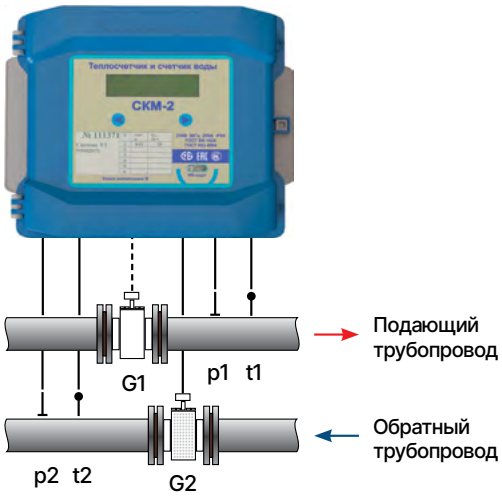
Для учета поглощенной теплоносителем тепловой энергии в системах охлаждения (расчет по расходомеру G1 в обратном трубопроводе). Расходомер G2 для измерения расхода, объема и массы теплоносителя в подающем трубопроводе.

Формула расчета энергии:

$Q_1 = M_1 \cdot (h_1 - h_2)$

Формула расчета массы:

$M_1 = V_1 \cdot \rho_1$ $M_2 = V_2 \cdot \rho_2$

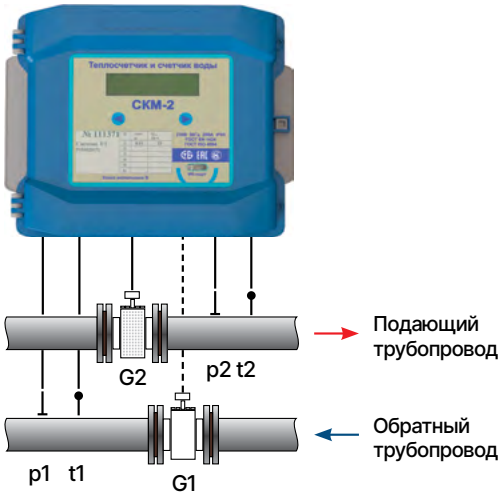


Система 1

Исполнение U2 / Закрытая СТ

Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомеру G2 в обратном трубопроводе).

Расходомер G1 для измерения расхода, объема и массы теплоносителя в подающем трубопроводе.



Система 1

Исполнение U2 / Закрытая СО

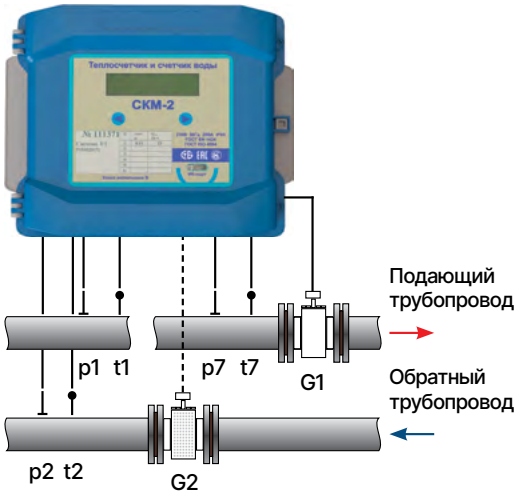
Для учета поглощенной теплоносителем тепловой энергии в системах охлаждения (расчет по расходомеру G2 в подающем трубопроводе). Расходомер G1 для измерения расхода, объема и массы теплоносителя в обратном трубопроводе.

Формула расчета энергии:

$Q_1 = M_2 \cdot (h_1 - h_2)$

Формула расчета массы:

$M_1 = V_1 \cdot \rho_1$ $M_2 = V_2 \cdot \rho_2$



Система 1

Исполнение U3 / Закрытая СТ

Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомеру G1 в «центре» магистрали). Расходомер G2 для измерения расхода, объема и массы теплоносителя в обратном трубопроводе.

Формула расчета энергии:

$Q_1 = M_1 \cdot (h_1 - h_2)$

Формула расчета массы:

$M_1 = V_1 \cdot \rho_7$ $M_2 = V_2 \cdot \rho_2$



Система 1

Исполнение А1, А13, А5 / Открытая СТ или ГВС

Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомерам G1 и G2, в подающем и обратном трубопроводах). Возможность программирования температуры холодной воды t7.

Формулы расчета энергии:

Исполнение А1

$Q_1 = M_2 \cdot (h_1 - h_2) + (M_1 - M_2) \cdot (h_1 - h_7)$

Исполнение А13

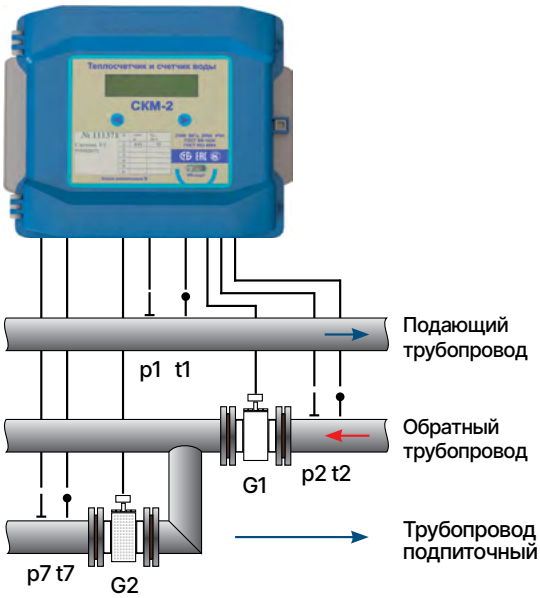
$Q_1 = M_1 \cdot (h_1 - h_2) + (M_1 - M_2) \cdot (h_2 - h_7)$

Исполнение А5

$Q_1 = M_1 \cdot (h_1 - h_7) - M_2 \cdot (h_2 - h_7)$

Формулы расчета массы:

$M_1 = V_1 \cdot \rho_1$ $M_2 = V_2 \cdot \rho_2$



Система 1

Исполнение А2 / Открытая СТ

Для учета отпущенной тепловой энергии (расчет по расходомерам G1 и G2 в обратном и подпиточном трубопроводах).

Формула расчета энергии:

$Q_1 = M_1 \cdot (h_1 - h_2) + M_2 \cdot (h_1 - h_7)$

Формула расчета массы:

$M_1 = V_1 \cdot \rho_2$ $M_2 = V_2 \cdot \rho_7$



Система 1

Исполнение А3 / Тупиковая ГВС

Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомеру G1 в подающем трубопроводе).

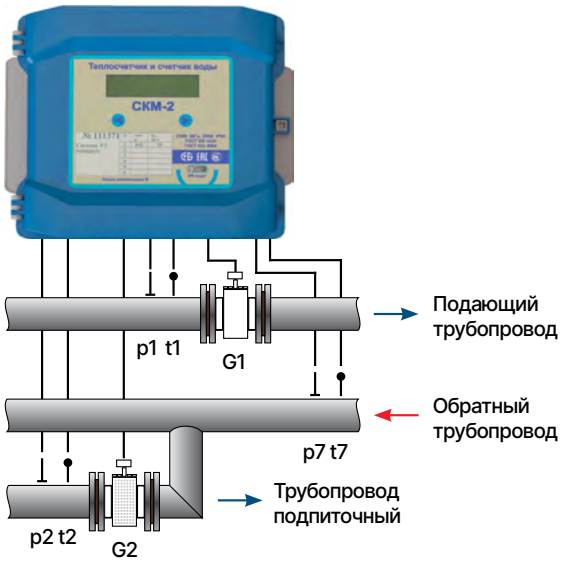
Расходомер G2 для измерения расхода, объема и массы жидкости в дополнительном трубопроводе. Возможность программирования температуры холодной воды t7.

Формула расчета энергии:

$Q_1 = M_1 \cdot (h_1 - h_7)$

Формулы расчета массы:

$M_1 = V_1 \cdot \rho_1$ $M_2 = V_2 \cdot \rho_2$



Система 1

Исполнение А4 / Открытая СТ

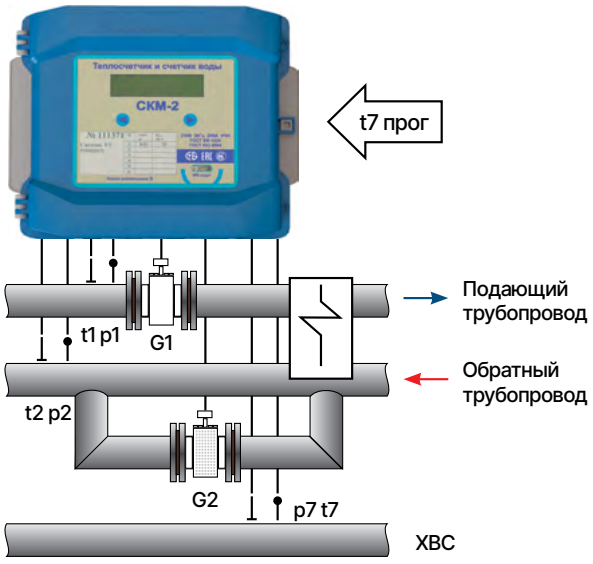
Для учета отпущенной тепловой энергии (расчет по расходомерам G1 и G2, установленным в подающем и подпиточном трубопроводах соответственно).

Формула расчета энергии:

$Q_1 = M_2 \cdot (h_1 - h_2) + (M_1 - M_2) \cdot (h_1 - h_7)$

Формула расчета массы:

$M_1 = V_1 \cdot \rho_1$ $M_2 = V_2 \cdot \rho_2$



Система 1

Исполнение А7 / Независимая СТ

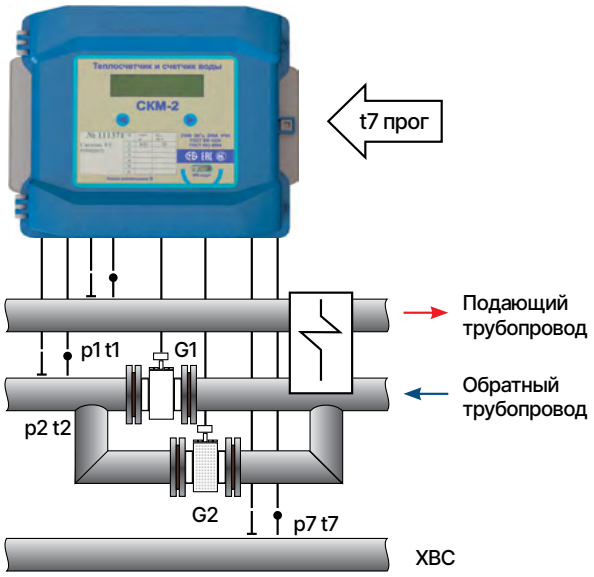
Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомерам G1 и G2, в подающем и подпиточном трубопроводах соответственно). Возможность программирования температуры холодной воды t7.

Формула расчета энергии:

$Q_1 = M_1 \cdot (h_1 - h_2) + M_2 \cdot (h_1 - h_7)$

Формула расчета массы:

$M_1 = V_1 \cdot \rho_1$ $M_2 = V_2 \cdot \rho_2$



Система 1

Исполнение А10 / Независимая СТ

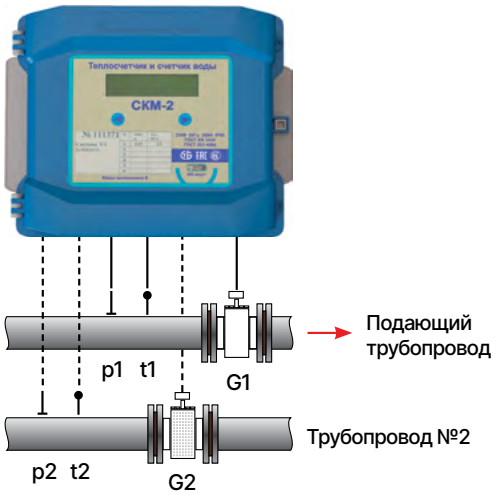
Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомерам G1 и G2, в обратном и подпиточном трубопроводах соответственно). Возможность программирования температуры t7.

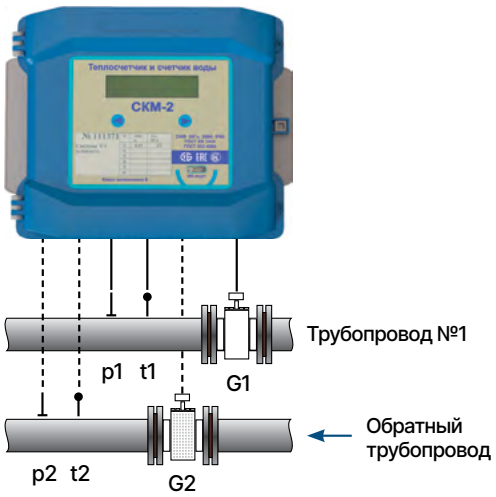
Формула расчета энергии:

$Q_1 = M_1 \cdot (h_1 - h_7) + M_2 \cdot (h_1 - h_7)$

Формула расчета массы:

$M_1 = V_1 \cdot \rho_2$ $M_2 = V_2 \cdot \rho_2$





Система 1

Исполнение А11 / Теплоисточник

Для учета отпущенной тепловой энергии. Расчет по показаниям G1, p1 и t1 в подающем трубопроводе. Расходомер G2 для измерения расхода, объема и массы в дополнительном трубопроводе №2. Для учета отпущенной тепловой энергии. Расчет по показаниям G1, p1 и t1 в обратном трубопроводе. Расходомер G2 для измерения расхода, объема и массы в дополнительном трубопроводе №1

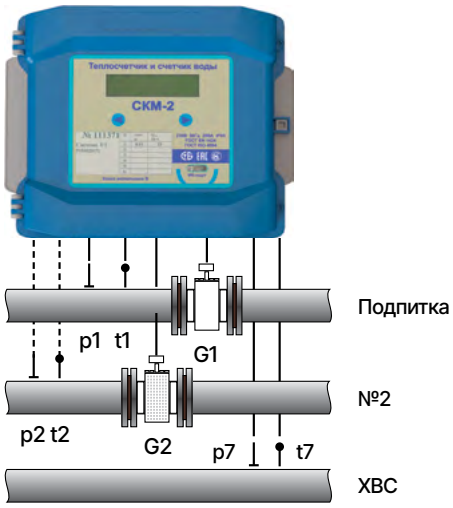
Для учета отпущенной тепловой энергии. Расчет по показаниям G1, p1 и t1 в подающем трубопроводе. Расходомер G2 для измерения расхода, объема и массы в дополнительном трубопроводе №2. Для учета отпущенной тепловой энергии. Расчет по показаниям G1, p1 и t1 в обратном трубопроводе. Расходомер G2 для измерения расхода, объема и массы в дополнительном трубопроводе №1

Формула расчета энергии:

$Q_1 = M_1 \cdot h_1$

Формула расчета массы:

$M_1 = V_1 \cdot \rho_1$ $M_2 = V_2 \cdot \rho_2$



Система 1

Исполнение A12 / Теплоисточник

Для учета тепловой энергии подпитки (расчет по показаниям G1, p1, t1 и p7, t7 в подпиточном и холодном трубопроводах).

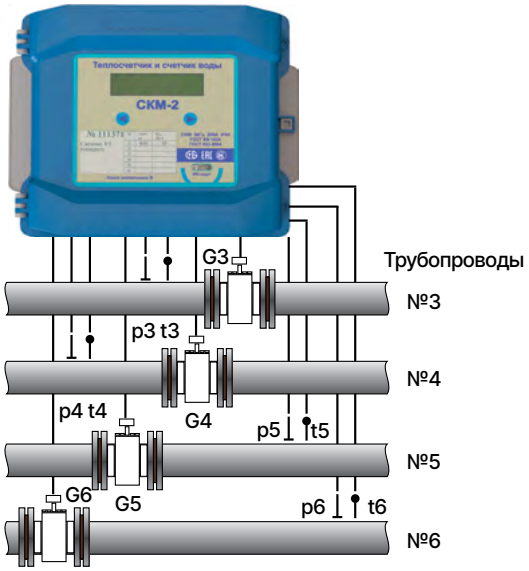
Расходомер G2 для измерения расхода, объема и массы в дополнительном трубопроводе №2.

Формула расчета энергии:

$Q_1 = M_1 \cdot h_7$

Формула расчета массы:

$M_1 = V_1 \cdot \rho_1$ $M_1 = V_2 \cdot \rho_2$



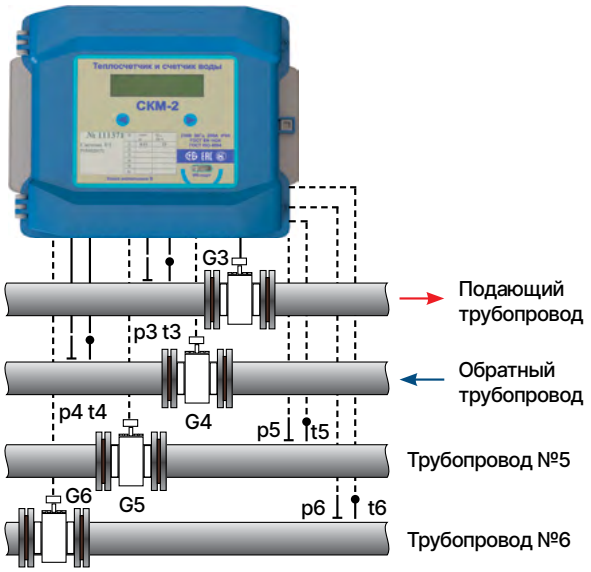
Система 2

Исполнение U0 / Счетчик воды

Для измерения расхода, объема, массы, температуры и давления жидкости в каналах G3, G4, G5, G6.

Формулы расчета массы:

$M_3 = V_3 \cdot \rho_3$ $M_5 = V_5 \cdot \rho_5$
$M_4 = V_4 \cdot \rho_4$ $M_6 = V_6 \cdot \rho_6$



Система 2

Исполнение U1 / Закрытая СТ

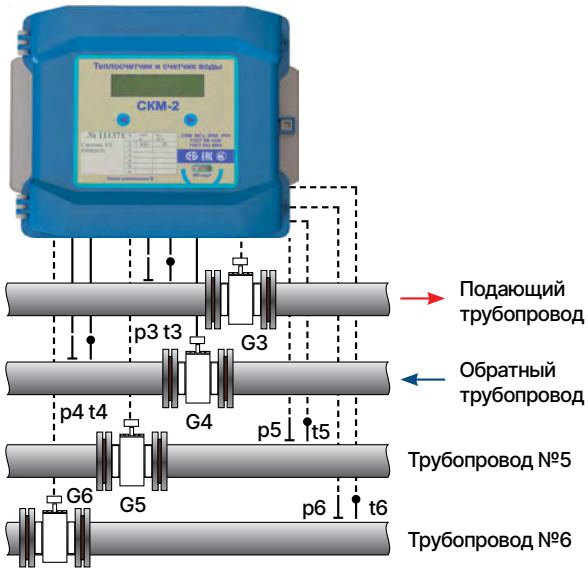
Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомеру G3 в подающем трубопроводе). Расходомер G4 для измерения расхода, объема и массы в обратном трубопроводе, G5 и G6 для измерения расхода, объема и массы в дополнительных трубопроводах №5 и №6.

Формула расчета энергии:

$Q_2 = M_3 \cdot (h_3 - h_4)$

Формулы расчета массы:

$M_3 = V_3 \cdot \rho_3$; $M_4 = V_4 \cdot \rho_4$
$M_5 = V_5 \cdot \rho_5$; $M_6 = V_6 \cdot \rho_6$



Система 2

Исполнение U2 / Закрытая СТ

Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомеру G4 в обратном трубопроводе). Расходомер G3 для измерения расхода, объема и массы в подающем трубопроводе, G5 и G6 для измерения расхода и объема в дополнительных трубопроводах №5 и №6.

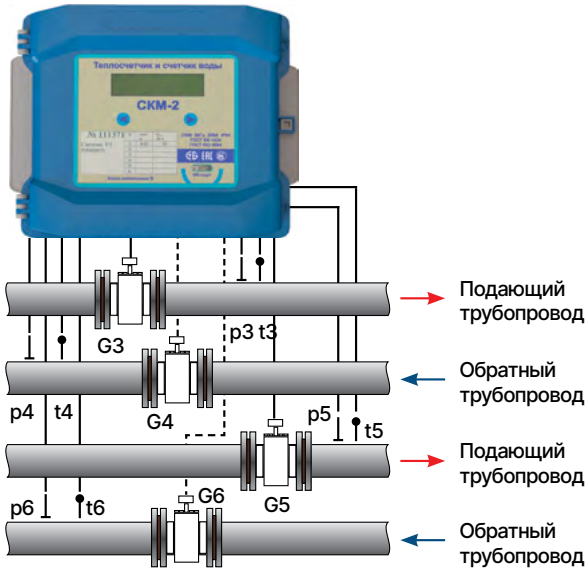
Формула расчета энергии:

$Q_2 = M_4 \cdot (h_3 - h_4)$

Формулы расчета массы:

$M_3 = V_3 \cdot \rho_3$ $M_5 = V_5 \cdot \rho_5$

$M_4 = V_4 \cdot \rho_4$ $M_6 = V_6 \cdot \rho_6$



Система 2

Исполнение U4 / Две закрытых СТ

Для учета полученной тепловой энергии Q2 (расчет по расходомеру G3) и Q4 (расчет по расходомеру G5). Расходомеры G4 и G6 для измерения расхода, объема и массы в обратных трубопроводах.

Формула расчета энергии:

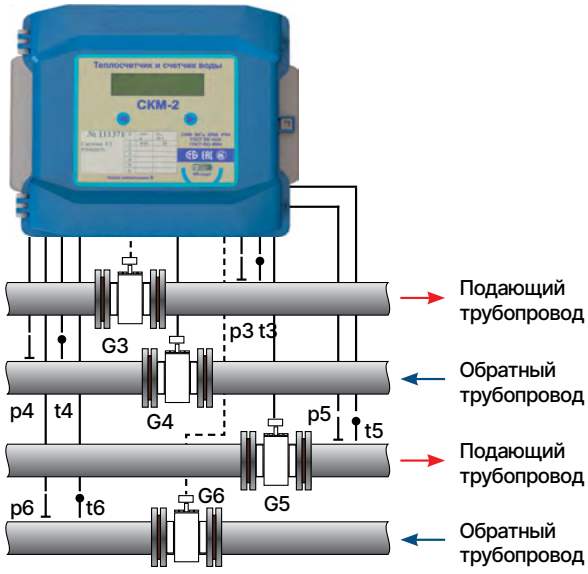
$Q_2 = M_3 \cdot (h_3 - h_4)$

$Q_4 = M_5 \cdot (h_5 - h_6)$

Формулы расчета массы:

$M_3 = V_3 \cdot \rho_3$ $M_5 = V_5 \cdot \rho_5$

$M_4 = V_4 \cdot \rho_4$ $M_6 = V_6 \cdot \rho_6$



Система 2

Исполнение U5 / Две закрытых СТ

Для учета полученной тепловой энергии Q2 (расчет по расходомеру G4) и Q4 (расчет по расходомеру G5). Расходомеры G3 и G6 для измерения расхода, объема и массы в обратных трубопроводах.

Формула расчета энергии:

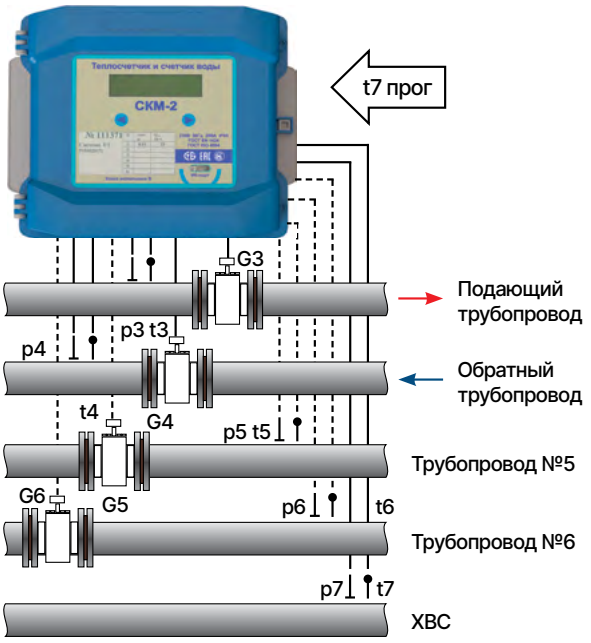
$Q_2 = M_4 \cdot (h_3 - h_4)$

$Q_4 = M_5 \cdot (h_5 - h_6)$

Формулы расчета массы:

$M_3 = V_3 \cdot \rho_3$ $M_5 = V_5 \cdot \rho_5$

$M_4 = V_4 \cdot \rho_4$ $M_6 = V_6 \cdot \rho_6$



Система 2

Исполнение U3 / Открытая СТ или ГВС

Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомерам G3 и G4, в подающем и обратном трубопроводах). Расходомеры G5 и G6 для измерения расхода, объема и массы в дополнительных трубопроводах №5 и №6. Возможность программирования температуры холодной воды t7.

Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомерам G3 и G4, в подающем и обратном трубопроводах). Расходомер G5 для измерения расхода, объема и массы в трубопроводе ХВС. Расходомер G6 для измерения расхода, объема и массы в дополнительном трубопроводе №6. Возможность программирования температуры холодной воды t7.

Формула расчета энергии:

Исполнение A1

$$Q_2 = M_4 \cdot (h_3 - h_4) + (M_3 - M_4) \cdot (h_3 - h_7)$$

Исполнение A13

$$Q_2 = M_3 \cdot (h_3 - h_4) + (M_3 - M_4) \cdot (h_4 - h_7)$$

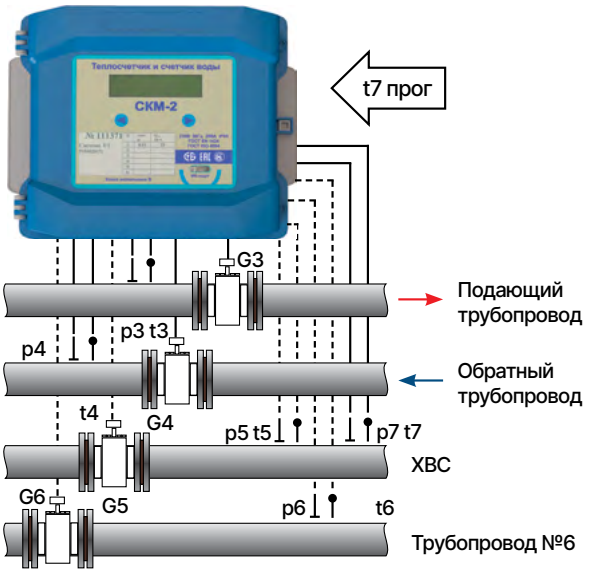
Исполнение A5

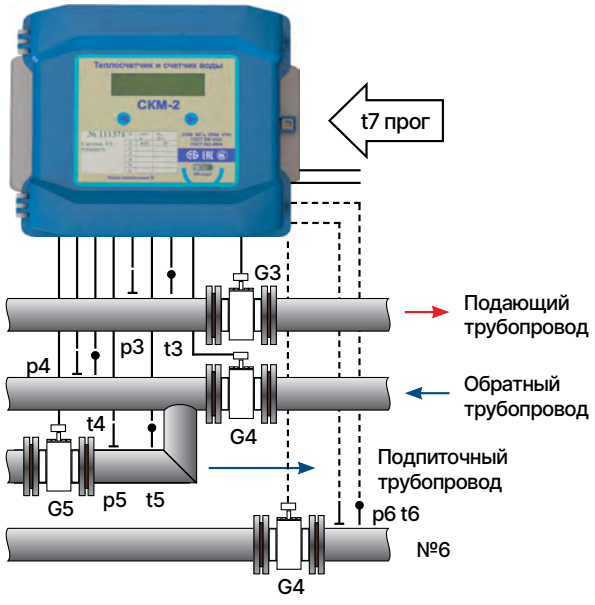
$$Q_2 = M_3 \cdot (h_3 - h_7) - M_4 \cdot (h_4 - h_7)$$

Формулы расчета массы:

$M_3 = V_3 \cdot \rho_3$ $\quad M_5 = V_5 \cdot \rho_5$

$M_4 = V_4 \cdot \rho_4$ $\quad M_6 = V_6 \cdot \rho_6$





Система 2

Исполнение A6 / Теплоисточник

Для учета отпущенной тепловой энергии (расчет по показаниям расходомеров G3, G4 и G5 в подающем, обратном и подпиточном трубопроводах соответственно). Расходомер G6 для измерения расхода, объема и массы дополнительном трубопроводе №6.

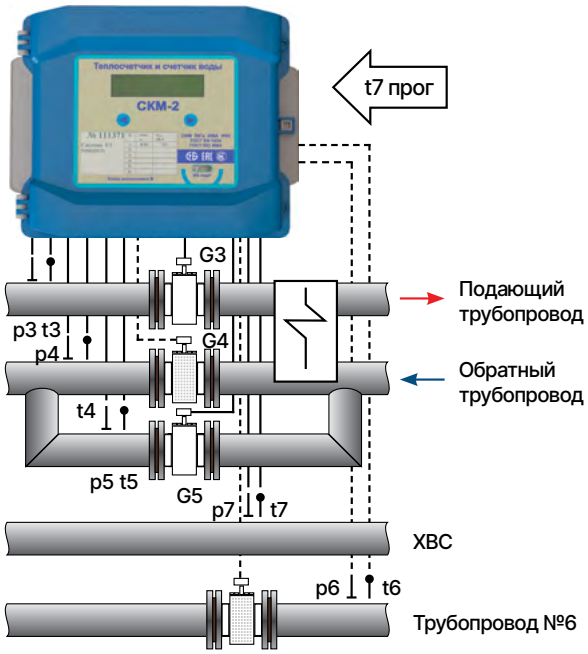
Формула расчета энергии:

$$Q_2 = M_3 \cdot h_3 - M_4 \cdot h_4 - M_5 \cdot h_5$$

Формулы расчета массы:

$M_3 = V_3 \cdot \rho_3$ $\quad M_5 = V_5 \cdot \rho_5$

$M_4 = V_4 \cdot \rho_4$ $\quad M_6 = V_6 \cdot \rho_6$



Система 2

Исполнение А8 / Независимая СТ

Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомерам G3 и G5, установленных в подающем и подпиточном трубопроводах соответственно). Расходомер G4 для измерения расхода, объема и массы в обратном трубопроводе. Расходомер G6 для измерения расхода, объема и массы в доп трубопроводе №6. Возможность программирования температуры холодной воды t7.

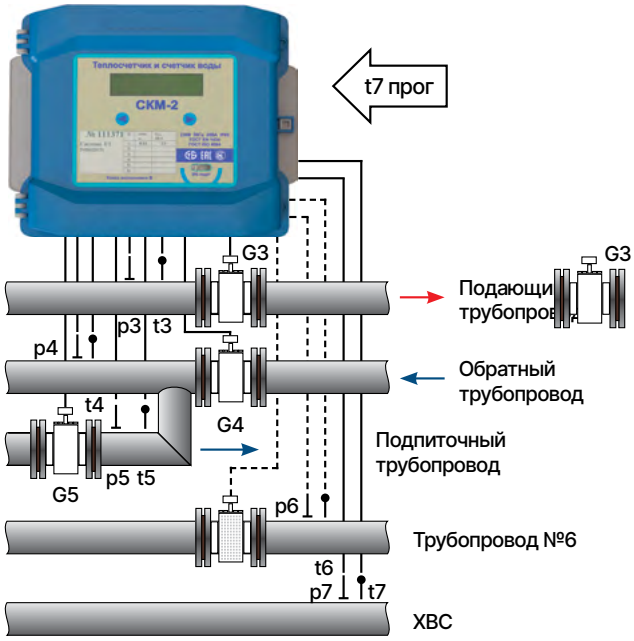
Формула расчета энергии:

$$Q_2 = M_3 \cdot (h_3 - h_4) + M_5 \cdot (h_5 - h_7)$$

Формулы расчета массы:

$M_3 = V_3 \cdot \rho_3$ $\quad M_5 = V_5 \cdot \rho_5$

$M_4 = V_4 \cdot \rho_4$ $\quad M_6 = V_6 \cdot \rho_6$



Система 2

Исполнение А9 / Теплоисточник

Для учета отпущенной тепловой энергии (расчет по показаниям расходомеров G3, G4, G5, в подающем, обратном, подпиточном и холодном трубопроводах соответственно). Расходомер G6 для измерения расхода, объема и массы в дополнительном трубопроводе №6.

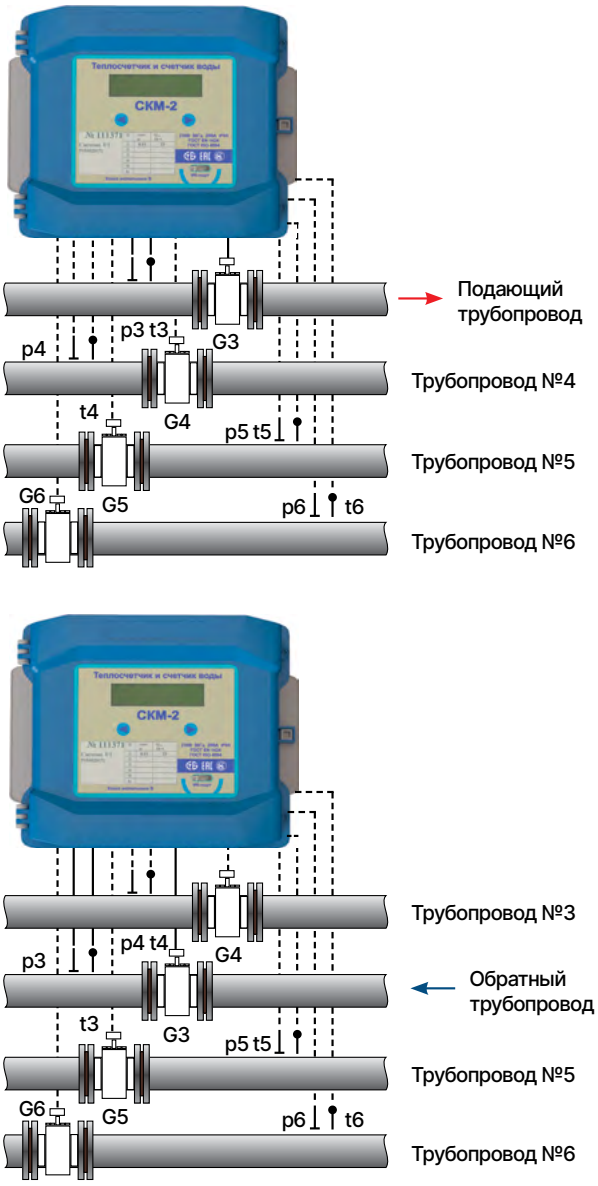
Формула расчета энергии:

$$Q_2 = M_3 \cdot h_3 - M_4 \cdot h_4 - M_5 \cdot h_7$$

Формулы расчета массы:

$M_3 = V_3 \cdot \rho_3$ $\quad M_5 = V_5 \cdot \rho_5$

$M_4 = V_4 \cdot \rho_4$ $\quad M_6 = V_6 \cdot \rho_6$



Система 2

Исполнение А11 / Теплоисточник

Для учета отпущенной тепловой энергии. Расчет по показаниям преобразователей G3, p3 и t3 в подающем трубопроводе. Расходомеры G4, G5 и G6 для измерения расхода, объема и массы в дополнительных трубопроводах №4, №5 и №6 соответственно.

Для учета отпущенной тепловой энергии. Расчет по показаниям преобразователей G3, p3 и t3 в обратном трубопроводе.

Расходомеры G4, G5 и G6 для измерения расхода, объема и массы в дополнительных трубопроводах №3, №5 и №6 соответственно.

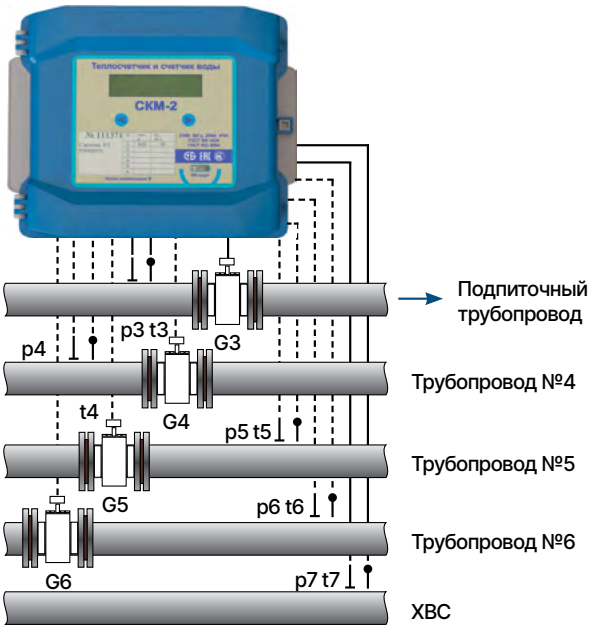
Формула расчета энергии:

$Q_2 = M_3 \cdot h_3$

Формулы расчета массы:

$M_3 = V_3 \cdot \rho_3$ $M_5 = V_5 \cdot \rho_5$

$M_4 = V_4 \cdot \rho_4$ $M_6 = V_6 \cdot \rho_6$



Система 2

Исполнение А12 / Теплоисточник

Для учета тепловой энергии подпитки (расчет по показаниям преобразователей G3, p3, t3 и p7, t7 в подпиточном и холодном трубопроводах соответственно). Расходомеры G4, G5 и G6 для измерения расхода, объема и массы в дополнительных трубопроводах №4, №5 и №6 соответственно.

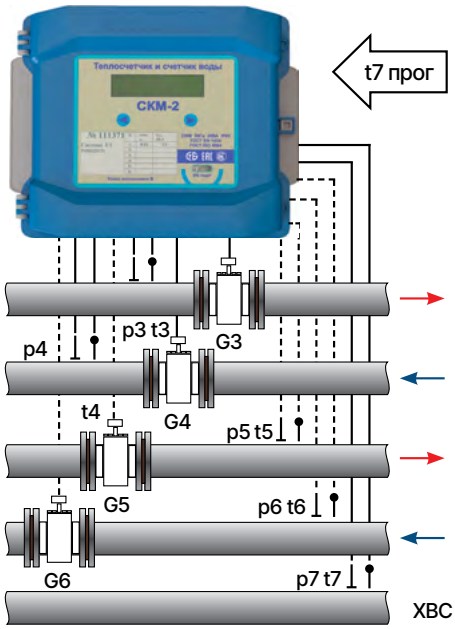
Формула расчета энергии:

$Q_2 = M_3 \cdot h_7$

Формулы расчета массы:

$M_3 = V_3 \cdot \rho_3$ $M_5 = V_5 \cdot \rho_5$

$M_4 = V_4 \cdot \rho_4$ $M_6 = V_6 \cdot \rho_6$



Система 2

Исполнение А14 / Открытая СТ / Закрытая СТ

Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомерам G3 и G4, в подающем и обратном трубопроводах). Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомеру G5 в подающем трубопроводе). Расходомер G6 для измерения расхода, объема и массы в обратном трубопроводе №6. Возможность программирования температуры холодной воды t7.

Формула расчета энергии:

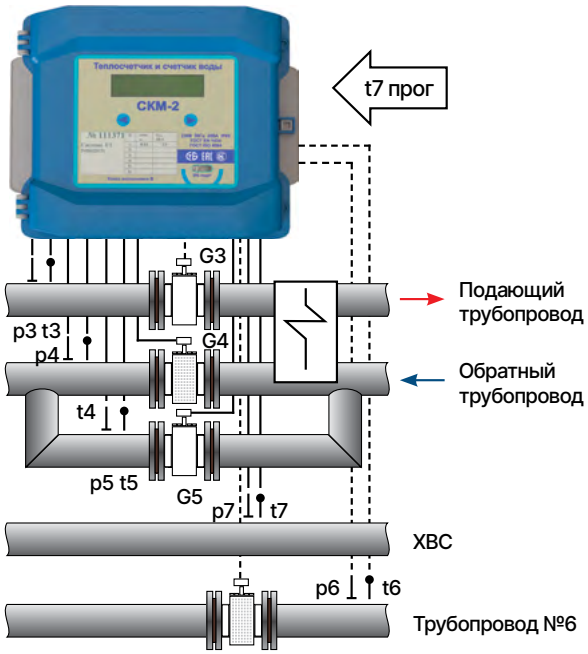
$Q_2 = M_3 \cdot (h_3 - h_7) - M_4 \cdot (h_4 - h_7)$

$Q_4 = M_5 \cdot (h_5 - h_6)$

Формулы расчета массы:

$M_3 = V_3 \cdot \rho_3$ $\quad M_5 = V_5 \cdot \rho_5$

$M_4 = V_4 \cdot \rho_4$ $\quad M_6 = V_6 \cdot \rho_6$



Система 2

Исполнение А15 / Независимая СТ

Для учета полученной тепловой энергии (расчет по расходомерам G4 и G5, установленных в обратном и подпиточном трубопроводах соответственно). Расходомер G3 для измерения расхода, объема и массы в прямом трубопроводе. Расходомер G6 для измерения расхода, объема и массы в дополнительном трубопроводе №6. Возможность программирования температуры холодной воды t7.

Формула расчета энергии:

$Q_2 = M_4 \cdot (h_3 - h_4) + M_5 \cdot (h_3 - h_7)$

Формулы расчета массы:

$M_3 = V_3 \cdot \rho_3$ $\quad M_5 = V_5 \cdot \rho_5$

$M_4 = V_4 \cdot \rho_4$ $\quad M_6 = V_6 \cdot \rho_6$

Примечание

1. Канал температуры Т7 является общим для обеих систем. Совместное применение исполнений счетчиков в СИСТЕМЕ 1 и СИСТЕМЕ 2 показано в таблице ниже. Знак «+» означает, что исполнения СИСТЕМЫ 1 и СИСТЕМЫ 2 могут использоваться совместно, знак «-» означает, что совместное использование исполнений запрещено.
2. Исполнение А2 СИСТЕМЫ 1, помеченное *, может использоваться со всеми исполнениями СИСТЕМЫ 2 только в том случае, когда в качестве подпитки используется источник ХВС.

		СИСТЕМА2														
		U0	U1	U2	U4	U5	A1	A5	A6	A8	A9	A11	A12	A13	A14	A15
СИСТЕМА1	U3	+	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–
	A2															
	A2*	+														
	A4	+	+	+	+	+	–	–	+	–	–	+	–	–	–	–

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Система теплоснабжения № 1. Исполнение (схема учета)

№ канала расхода	**1**	Тип ПР (ВИРС-М или ВИРС-У)	
		Диаметр DN, мм	
	2	Тип ПР (ВИРС-М или ВИРС-У)	
		Диаметр DN	
Комплект ТС 1($t_1 - t_2$)		Длина, L погр, мм	
Одиночный ТС t_7		Длина, L погр, мм	
Преобразователь ПД1		Давление, pmax, МПа	
		Выходной ток, Iвых, мА	
Преобразователь ПД2		Давление, pmax, МПа	
		Выходной ток, Iвых, мА	

Система теплоснабжения № 2. Исполнение (схема учета)

№ канала расхода	**3**	Тип ПР (ВИРС-М или ВИРС-У)	
		Диаметр DN, мм	
	4	Тип ПР (ВИРС-М или ВИРС-У)	
		Диаметр DN, мм	
	5	Тип ПР (ВИРС-М или ВИРС-У)	
		Диаметр DN, мм	
	6	Тип ПР (ВИРС-М или ВИРС-У)	
		Диаметр DN	
Комплект ТС 2($t_1 - t_2$)		Длина, L погр, мм	
Комплект ТС 3($t_1 - t_2$)		Длина, L погр, мм	
Одиночный ТС t_5		Длина, L погр, мм	
Одиночный ТС t_7		Длина, L погр, мм	
Преобразователь ПД3		Давление, pmax, МПа	
		Выходной ток, Iвых, мА	
Преобразователь ПД4		Давление, pmax, МПа	
		Выходной ток, Iвых, мА	
Преобразователь ПД5		Давление, pmax, МПа	
		Выходной ток, Iвых, мА	
Преобразователь ПД6		Давление, pmax, МПа	
		Выходной ток, Iвых, мА	

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СКМ-2

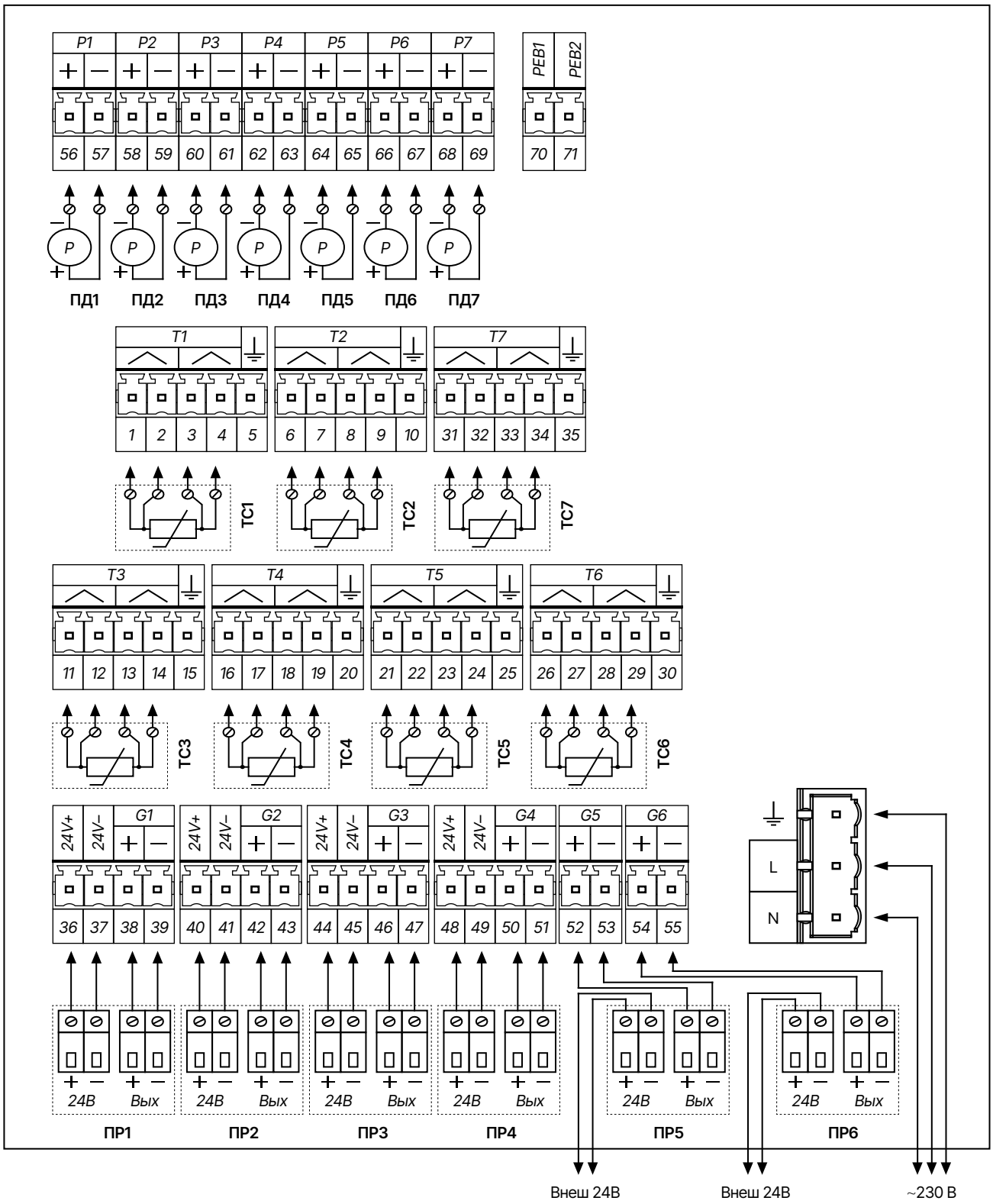


Схема электрических подключений

Примечание

На схеме показано подключение ПД с питанием от встроенного в ВБ источника (перемычка «Питание ДИД» – в положение «Вкл»).

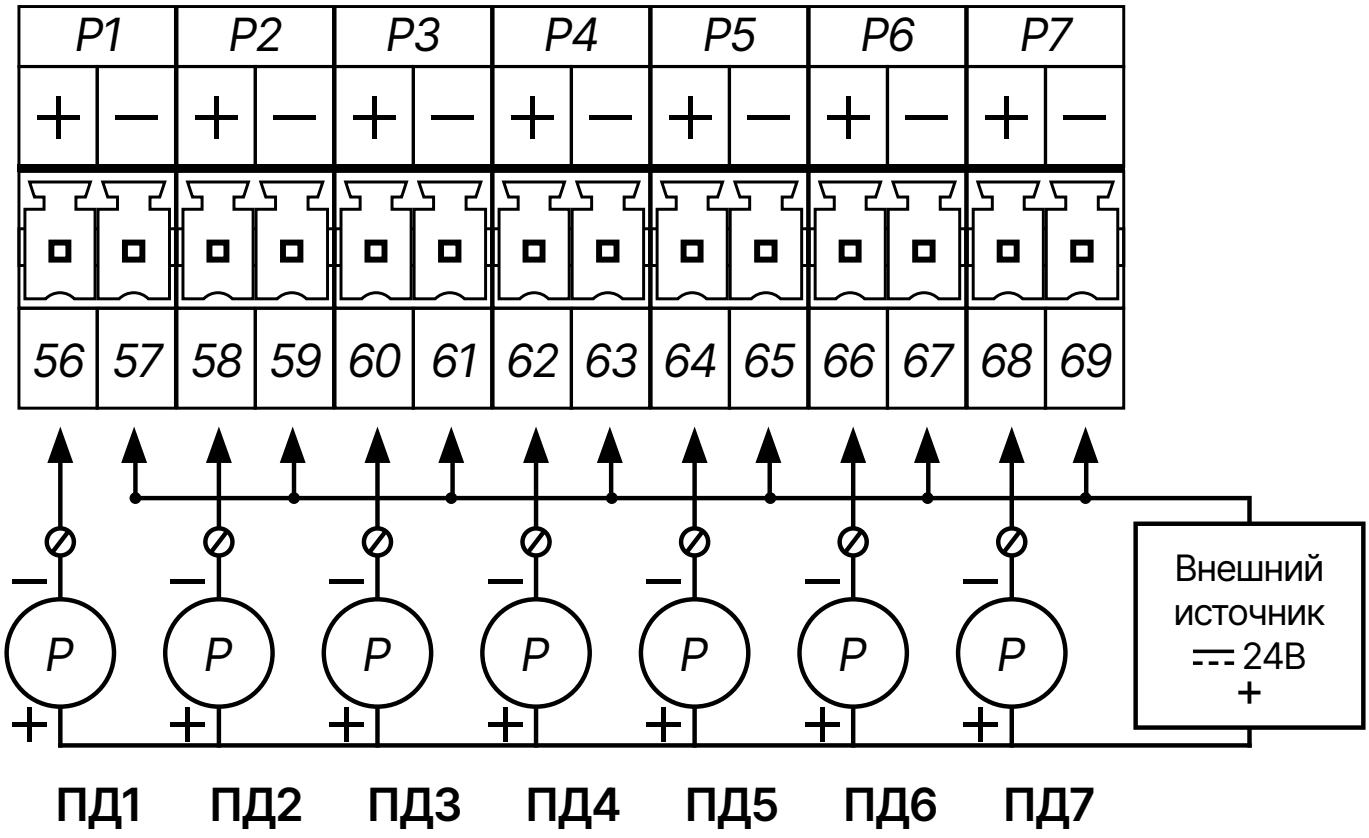


Схема электрических подключений ПД при питании от внешнего источника

Примечание
На схеме показано подключение ПД с использованием внешнего источника постоянного тока напряжением 24 В (перемычка «Питание ДИД» установлена в положение «Выкл»).

ТС

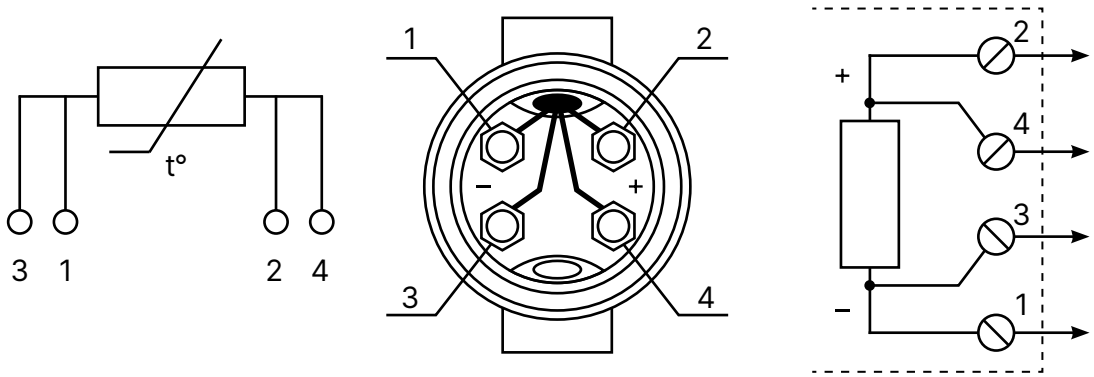


Схема электрических подключений ТС по четырехпроводной схеме

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ СКМ-2К

НАЗНАЧЕНИЕ

Теплосчетчики ультразвуковые СКМ-2К «компактного» исполнения с питанием от литиевой батареи (3,6В), предназначены для измерения и коммерческого учета в закрытых системах теплоснабжения и системах ГВС без циркуляции:

- тепловой энергии в системах теплоснабжения;
- параметров теплоносителя: объема, массы, объемного расхода, температуры и разности температур.

Теплосчетчики ультразвуковые СКМ-2К производства ООО «ВОГЕЗЭНЕРГО», г. Минск, Республика Беларусь, зарегистрированы в Госреестре СИ Республики Беларусь № 03 10 5426 19 и государственном реестре средств измерений Российской Федерации №61926-22 и допущены к применению в этих странах.

Теплосчетчики соответствуют требованиям ТУ BY 101138220.0122014, ГОСТ EN 1434-2018, ГОСТ ISO 4064-1-2017, ГОСТ Р 51649-2014, ТКП 411-2012.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- тепловые пункты;
- объекты теплопотребления (здания) коммунального и бытового назначения (в том числе квартирный учет);
- технологические системы учета и контроля;
- информационные сети сбора данных.

СОСТАВ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА СКМ-2К



1. Вычислитель СКМ-2К
2. Преобразователь расхода жидкости ультразвуковой
3. Комплект термопреобразователей сопротивления с характеристикой Pt500

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СКМ-2К

измерение и индикация параметров теплоносителя:

- объем (V, м^3) и объемный расход (м^3/ч);
- масса (т) и массовый расход (т/ч);
- температуры (t, °С) в подающем и обратном трубопроводе;
- разность температур (Δt, °С) в подающем и обратном трубопроводе;

вычисление и индикация тепловой энергии:

- полная тепловая энергия, Q, ГДж;
- полная тепловая мощность, P, кВт;

учет и индикация времени работы:

- общее время работы, ч;
- время нормальной работы, ч;

формирование и хранение архива параметров работы и результатов измерений:

- суточный, 180 суток;
- часовой, 60 суток.

в архиве сохраняются следующие данные:

- накопленная за период тепловая энергия в GJ (Gcal);
- накопленный за соответствующий период объем (V), м^3;
- общее время работы прибора нарастающим итогом, ч;
- время нормальной работы прибора нарастающим итогом, ч;
- средневзвешенное значение температуры теплоносителя прямого потока за соответствующий период, °С;
- средневзвешенное значение температуры теплоносителя обратного потока за соответствующий период, °С;
- ошибки канала измерения расхода за соответствующий период;
- ошибки канала температуры за соответствующий период;
- ошибки контроля уровня напряжения батареи.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры		Значение
Напряжение питания, В	Внешний источник постоянного тока, напряжением, В	6–24
	Встроенная литиевая батарея, напряжением, В	3,6±0,4
Тип присоединения ППР	Резьбовое	G3/4 B (DN15) G 1 B (DN20) G 11/4 B (DN25) G 11/2 B (DN32) G 2 B (DN40)
	Фланцевое для ППР «Прямая труба»	DN50–DN300
	Фланцевое для ППР «Прямая труба с сужением»	DN15–DN100
PN, МПа	Резьбовое соединение, DN15–DN40	1,6 (2,5)
	Фланцевое для ППР «Прямая труба»	1,6 (2,5)
	Фланцевое для ППР «Прямая труба с сужением»	1,6 (2,5)
Количество каналов измерения температуры		2
Номинальная статическая характеристика (НСХ) ТСП по СТБ EN 60751		Pt500
Абсолютная погрешность измерения температуры вычислителем, °С, не более		0,3
Диапазон измерения и индикации температуры, °С		0–150
Диапазон измерения разности температуры, °С		3–150
Схема подключения термопреобразователей		Двухпроводная
Длина линии связи датчиков температуры, м, не более		10
Тип интерфейса		RS-485
Масса вычислителя, кг, не более		0,5
Габаритные размеры вычислителя, мм		190x150x30
Средний срок службы, лет		12
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками по ГОСТ 14254		IP66
Климатические условия эксплуатации СКМ-2К: – температура окружающей среды – относительная влажность окружающей среды, не более – атмосферное давление		 от -30°С до 55°С 95 % от 86,0 до 106,7 кПа

Межповерочный интервал – не более 48 месяцев при выпуске из производства.

ВЫЧИСЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тепловой энергии:

Класс по ГОСТ EN 1434-1 (СТБ ГОСТ Р 51649)	Диапазон измерения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности E, %
2(B)	$0{,}04\ q_s \le q \le q_s$	$\pm(3 + 4 \cdot \Delta\Theta_{min} / \Delta\Theta)$
	$q_i \le q < 0{,}04\ q_s$	$\pm(3 + 4 \cdot \Delta\Theta_{min}/\Delta\Theta + 0{,}02\ q_p / q)$

где: $\Delta\Theta$ – разность температур в прямом и обратном потоках, °С $\Delta\Theta_{min}$ – минимально допустимая разность температур, °С; q_s – максимальное значение расхода, м³\ч; q_p – постоянное значение расхода, м³\ч; q – измеренное значение расхода, м³\ч.

ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА

Номинальный присоединительный диаметр ППР «Прямая труба» (П) и «Прямая труба с сужением» (С) или размеры резьбового присоединения ППР и соответствующие им минимальные, постоянные и максимальные значения расходов указаны в таблице:

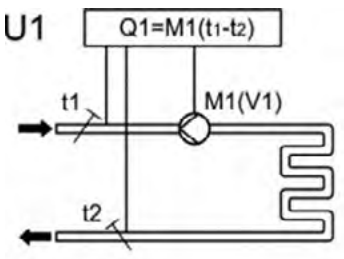
Присоединение		Минимальный расход q_i, м³\ч		Постоянный расход q_p, м³\ч		Максимальный расход q_s, м³\ч	
Фланец DN	Резьба	П	С	П	С	П	С
15	G¾ B	-	0,03	-	1,5	-	3,0
20	G1 B	-	0,05	-	2,5	-	5,0
25	G1 ¼ B	-	0,07	-	3,5	-	7,0
32	G1½ B	-	0,12	-	6,0	-	12,0
40	G2 B	-	0,2	-	10,0	-	20,0
50	-	0,7	0,3	35,0	15,0	70,0	30,0
65	-	1,2	0,5	60,0	25,0	120,0	50,0
80	-	1,8	0,8	90,0	40,0	180,0	80,0
100	-	2,8	1,25	140,0	62,5	280,0	125,0
150	-	6,3	-	315,0	-	630,0	-
200	-	11,0	-	550,0	-	1100	-
250	-	18,0	-	900,0	-	1800	-
300	-	25,0	-	1250	-	2500	-

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема счетчиком:

Класс по ГОСТ EN 1434-2018 (СТБ ГОСТ Р 51649)	Диапазон измерения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности E, %
2(B)	$0,04\ q_s \le q \le q_s$	±2
	$q_i \le q < 0,04\ q_s$	$\pm(2 + 0,02\ q_p / q)$, но не более 5

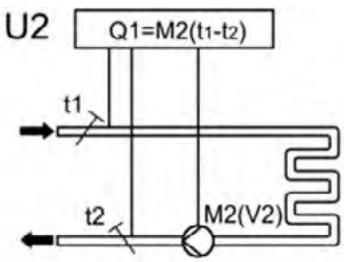
ИСПОЛНЕНИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРОВ УЧЕТА С ФОРМУЛАМИ РАСЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И МАССЫ

Исполнение U1



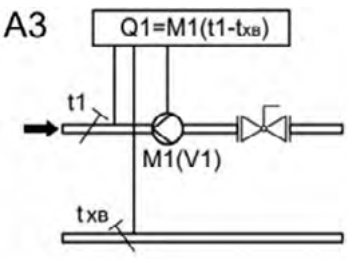
Закрытая система теплоснабжения

Исполнение U2



Закрытая система теплоснабжения

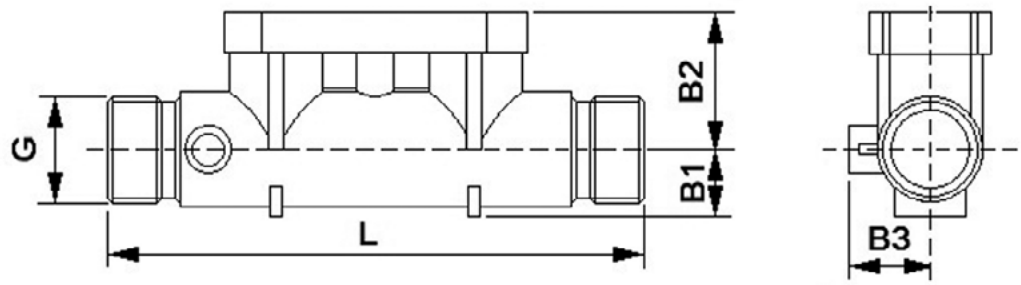
Исполнение A3



Тупиковая система ГВС

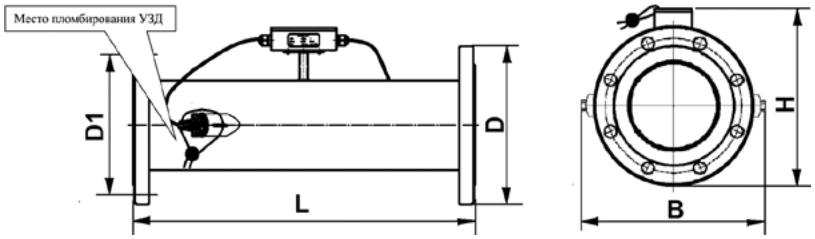
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ СЧЕТЧИКА

Габаритные и установочные размеры ППР с резьбовым соединением до G2



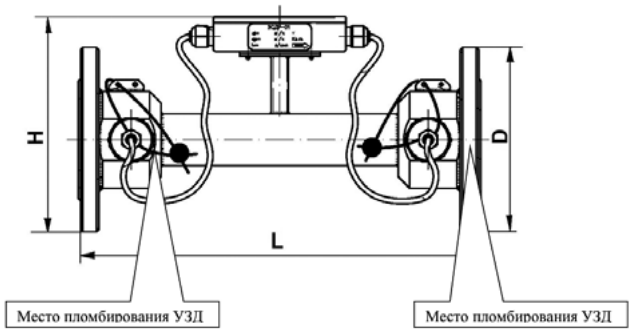
Резьбовое присоединение	Размеры, не более, мм				
	L	A	B1	B2	B3
G¾	ПО	12	22	44	20
G1	130	14	28	51	25
G 1¼	260	16	35	57	30
G 1½	260	18	40	63	40
G2	300	20	54	76	47

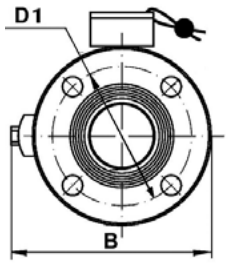
Габаритные и установочные размеры фланцевых ППР «Прямая труба»



DN	Размеры, не более, мм				
	L	D	D1	H	B
50	500	155	125	200	350
65	600	180	145	200	350
80	500 (600)	195	160	215	220
100	500 (600)	215	180	235	230
125	500 (600)	245	210	255	270
150	600(500)	280	240	300	305
200	600	335	295	355	360
250	600	405	355	425	430
300	600	460	410	480	485

Габаритные и установочные размеры фланцевых ППР «Прямая труба с сужением»





DN	Размеры, мм					DN	Размеры, мм				
	L	D	Dl	H	B		L	D	Dl	H	B
15	165	95	65	100	110	50	270	160	125	165	185
20	190	105	75	110	120	65	300	180	145	190	205
25	260	114	85	120	135	80	300	195	160	200	220
32	260	135	100	140	150	100	360	215	180	225	230
40	300	145	110	150	160						

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ДЛИНЕ ПРЯМЫХ УЧАСТКОВ

Вид местного сопротивления	Расстояние, DN, не менее	
	до ППР	после ППР
ППР «Прямая труба с сужением» DN15-DN100		
Гильза термометра 0,03 D < d < 0,13 D	5	Не нормируется
Все остальные виды местных сопротивлений	5	3
ППР «Прямая труба» DN50-DN1200		
Гильза термометра 0,03 D < d < 0,13 D	5	Не нормируется
Колено, полностью открытая задвижка (вентиль), тройник, расширение или сужение потока (конусность 8°)	10	5
Прокладка, резко выступающая внутрь трубопровода, внезапное расширение потока, крана, симметричный входа в трубу после емкости, грязевик, группа колен в одной плоскости. (Если расстояние между коленами не превышает 15 DN, то это считается группой колен)	15	5
Группы колен в разных плоскостях, не полностью открытой задвижки (вентиля), совмещенного местного сопротивления, смешивающихся потоков с температурой, отличающейся более, чем на 10 °С. Совмещенными считают местные сопротивления, расстояние между которыми не превышает 5 DN	20	5

Отклонение внутреннего диаметра прямых участков от DN датчика потока не более чем ±4%. Прямые участки трубопровода и расходомер должны быть соосны друг другу (отклонение не более ±4% от DN).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ ППР СЧЕТЧИКОВ



Датчик потока должен быть полностью заполнен измеряемой средой.

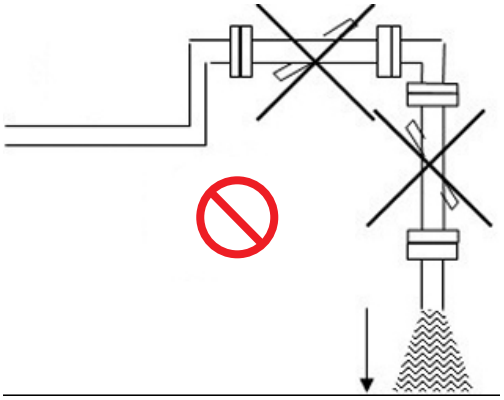
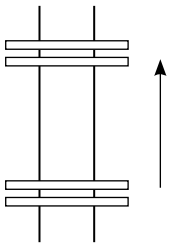
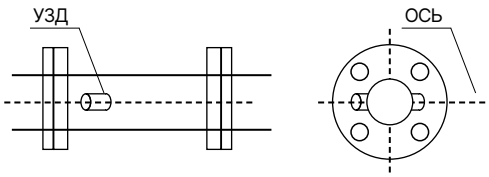
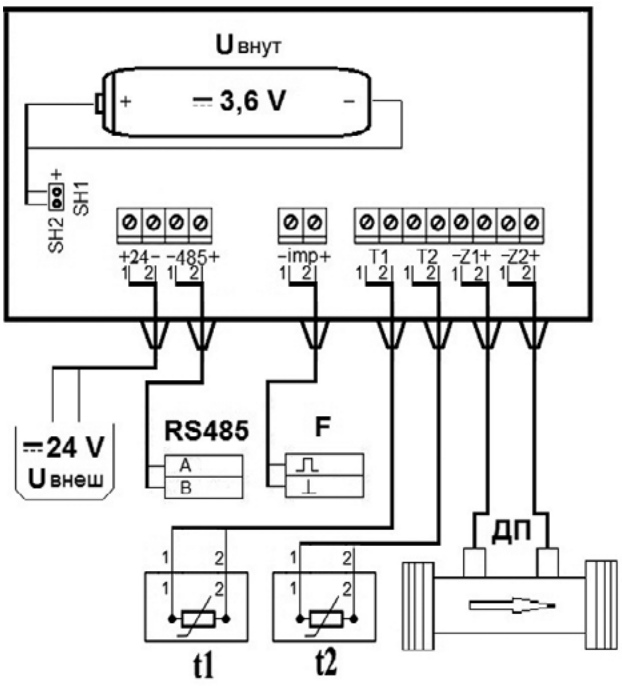
Ограничения в установке датчика потока		Избегать установки: – в наивысшей точке системы; – в трубопроводах со свободным изливом
Установка в вертикальных трубопроводах		Рекомендованное направление потока жидкости – снизу вверх
Установка в горизонтальных трубопроводах		Ось УЗД должна располагаться в горизонтальной плоскости

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЙ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА СКМ-2К



t1 – датчик температуры Pt500 в подающем трубопроводе;
t2 – датчик температуры Pt500 в обратном трубопроводе;
ДП – датчик потока;
F – гальванически развязанный импульсный выходной сигнал количества тепла или расхода (устанавливается в настройках), тип – открытый коллектор, выходной ток – 2 мА, максимальное напряжение – 24 В, длительность открытого состояния ключа – 1 мсек;
RS485 – гальванически развязанный интерфейс связи RS485, скорость 2400 бод, четность – нет, количество бит – 8;
Uвнеш – внешний источник питания напряжением от 6 до 24 В, при подключении внутренний источник отключается;
Uвнут – внутренний источник питания (литиевая батарея) 3,6 В.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

СКМ-2К -Х . Х

Тип теплосчетчика

Присоединительные размеры датчиков потока:
15F – датчик с фланцевым соединением DN 15
20F – датчик с фланцевым соединением DN 20
25F – датчик с фланцевым соединением DN 25
32F – датчик с фланцевым соединением DN 32
40F – датчик с сланцевым соединением DN 40
50F – датчик с сланцевым соединением DN 50
65F – датчик с сланцевым соединением DN 65
80F – датчик с фланцевым соединением DN 80
100F – датчик с фланцевым соединением DN 100
150F – датчик с сланцевым соединением DN 150
200F – датчик с сланцевым соединением DN 200
250F – датчик с сланцевым соединением DN 550
300F – датчик с фланцевым соединением DN 300

15M – датчик с резьбовым соединением G ¾
20M – датчик с резьбовым соединением G 1
25M – датчик с резьбовым соединением G 1¼
32M – датчик с резьбовым соединением G 1½
40M – датчик с резьбовым соединением G 2

Длина монтажной части датчиков температуры:
1 – 27,5 мм;
2 – 50 мм;
3 – 60 мм;
4 – 80 мм;
5 – 100 мм;
6 – 120 мм;
7 – 160 мм;
8 – 200 мм.

ШКАФЫ ВШУ ДЛЯ МОНТАЖА И ЗАЩИТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЯ СКМ-2

НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для защиты от воздействия окружающей среды и предотвращения несанкционированного доступа к вычислителю теплосчетчика СКМ-2.
Крепится на вертикальную опору (стену, столб и т.д.).

ТИПЫ ИСПОЛНЕНИЯ ШКАФОВ ВШУ ДЛЯ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА

1 Шкаф ВШУ для монтажа и защиты теплосчетчика без подогрева

IP31 | IP54



от + 5 °С до + 55 °С

Стандартный комплект поставки включает:
- узел PE-N – 1 шт;
- автомат дифференциальный – 1 шт;
- розетка 230В – 2 шт;
- кабельные вводы – 3 шт;
- замок с ключом – 1 шт.

2 Шкаф ВШУ для монтажа и защиты теплосчетчика с подогревом

IP66



от - 45 °С до + 55 °С

Термоизоляция выполнена из вспененного полиуретана, встроенный обогреватель с термостатом поддерживает положительную температуру внутри шкафа при отрицательных температурах наружного воздуха до -45 °С.

Стандартный комплект поставки включает:
- узел PE-N – 1 шт;
- автомат дифференциальный – 1 шт;
- розетка 230В – 2 шт;
- кабельные вводы – 3 шт;
- замок с ключом – 1 шт;
- нагревательный элемент – 1 шт.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	Значения
Питание	230 В, (50 ±1) Гц
Устойчивость к климатическим воздействиям по ГОСТ 12997	В3
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха – относительная влажность воздуха при температуре +25 °С – атмосферное давление	 + 5 °С до + 55 °С (шкаф без подогрева) – 45 °С до + 55 °С (шкаф с обогревом) до 93% от 84 до 106,7 кПа
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками по ГОСТ 14254	IP31, IP54 (шкаф без подогрева) IP66 (шкаф с подогревом)
Габаритные размеры, мм	540x310x165 500x400x220 400x400x250 иные, по запросу потребителя
Средний срок службы, не менее	12 лет

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Шкаф защиты теплосчетчика **ВШУ-Х-77-Х-Х-IPXX**

Резервирование сети питания:
1 – без резервного питания;
2 – с источником бесперебойного питания.

Тип шкафа:
1 – стандартный;
2 – утепленный, с подогревом.

Размер шкафа, мм:
1 – 540×310×165;
2 – 500×400×220;
3 – 400×400×250;
4 – иной, по запросу потребителя.

Степень защиты оболочки шкафа:
31 – IP31;
54 – IP54;
66 – IP66.

1 Пример обозначения при заказе:

ШКАФ ДЛЯ УСТАНОВКИ И ЗАЩИТЫ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ВШУ БЕЗ ПОДОГРЕВА

ВШУ-1-77-1-2-IP31 – шкаф для установки и защиты теплосчетчика:
- без резервного питания;
- стандартного типа;
- размер 500x400x220 мм;
- степень защиты оболочки IP31.

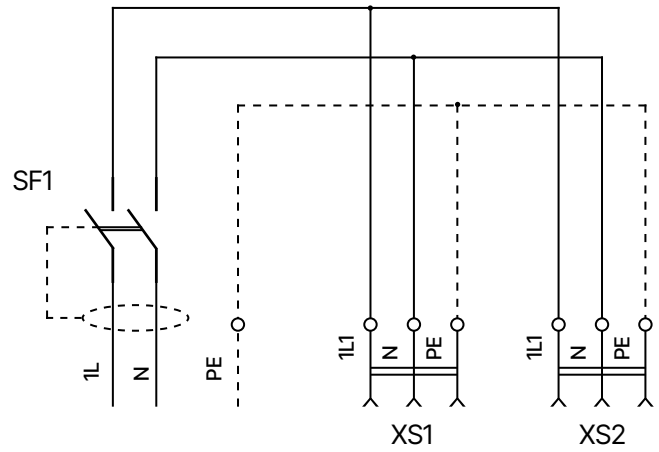
2 Пример обозначения при заказе:

ШКАФ ДЛЯ УСТАНОВКИ И ЗАЩИТЫ ТЕПЛОСЧЕТЧИКА ВШУ С ПОДОГРЕВОМ

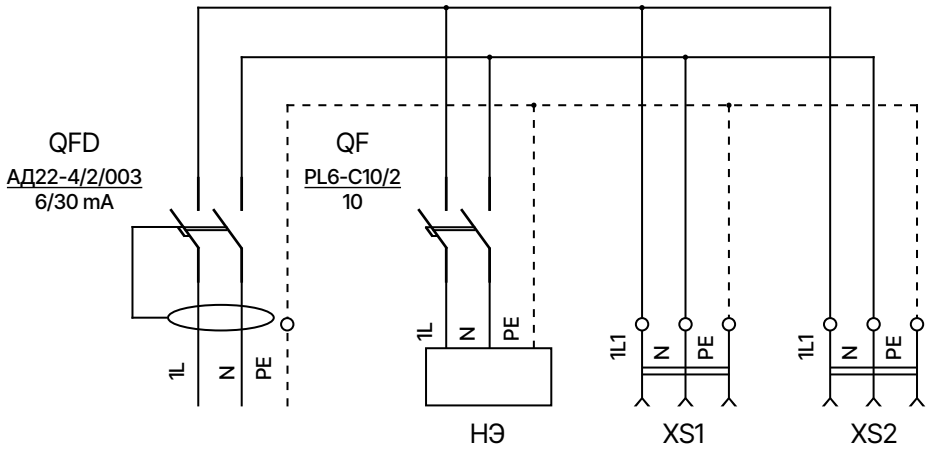
ВШУ-1-77-2-3-IP66 – шкаф для установки и защиты теплосчетчика:
- без резервного питания;
- утепленный с подогревом;
- размер 400x400x250 мм;
- степень защиты оболочки IP66.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

1 Шкаф для установки и защиты теплосчетчика ВШУ без подогрева

Защитно-коммутационное устройство			
Напряжение	230 В, 50 Гц		
Мощность, ВА	700	690	690
Ток, А	3	3	3
Электроприемник	Питание	Розетка	Розетка

2 Шкаф для установки и защиты теплосчетчика ВШУ с подогревом

Защитно-коммутационное устройство				
Напряжение	230 В, 50 Гц			
Мощность, ВА	700	45	690	690
Ток, А	3	0,2	3	3
Электроприемник	Питание	Нагревательный элемент	Розетка	Розетка

Российская Федерация
Телефон/факс: +7 495 363-56-50
+7 495 221-01-74
+7 495 108-24-53
E-mail: vogez-russia@vogez.by
www.вогез.рф

Техническая поддержка
Автоматика: +7 495 108-24-55
Арматура: +7 495 108-24-56
Теплосчетчики
и расходомеры: +7 495 108-24-53

Каталог не является публичной офертой.

Вер. 09.26

ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

вогез.рф

К СОДЕРЖАНИЮ ▸