УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» июля 2024 г. № 1635

Регистрационный № 92618-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные ПУЛЬСАР

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные ПУЛЬСАР (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема воды, протекающей по трубопроводам систем горячего и холодного водоснабжения, сетевой воды, протекающей по трубопроводам систем теплоснабжения, а также других электропроводящих жидкостей с удельной электропроводимостью среды не менее $1 \cdot 10^{-3}$ См/м.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении электродвижущей силы (ЭДС), пропорциональной скорости потока, возникающей при прохождении электропроводящей жидкости через магнитное поле, наведенное системой магнитов. Величина ЭДС измеряется при помощи электродов и преобразуется в значение объемного расхода и объема жидкости.

Конструктивно расходомеры состоят из первичного измерительного преобразователя расхода и вторичного измерительного преобразователя.

Первичный измерительный преобразователь расхода представляет собой отрезок трубы (патрубок) из немагнитного материала, внутренняя поверхность которого футерована электроизоляционным материалом. На патрубке расположена система электромагнитов, создающая магнитное поле в потоке. На внутренней поверхности патрубка расположены электроды для контакта с протекающей электропроводящей жидкостью.

Вторичный измерительный преобразователь расходомеров управляет измерительным процессом, обрабатывает сигналы первичного измерительного преобразователя расхода, выполняет вычисления, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранение в энергонезависимой памяти необходимых для работы параметров, результатов измерений и их вывод на индикатор (при наличии) и/или во внешние информационные системы. Изменение режимов отображения информации на индикаторе происходит автоматически или при нажатии кнопки (опционально).

Вторичный измерительный преобразователь расходомеров конструктивно может быть трех типов: модель 1, модель 2, модель 3.

Расходомеры выпускаются в следующих исполнениях: A, B, B1, C, C1, D, D1, E, E1, которые характеризуются различными пределами относительной погрешности на поддиапазонах измерений.

По способу соединения с трубопроводом расходомеры выпускаются в следующих конструктивных исполнениях:

- с фланцевым соединением;
- с соединением типа «сэндвич».

Расходомеры имеют вариант исполнения с измерением прямого и реверсивного потоков.

Расходомеры имеют энергонезависимую память и возможность ведения архива.

Для передачи результатов измерений во внешние информационные системы расходомеры могут комплектоваться радиоинтерфейсом или проводным интерфейсом.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.

Заводской номер счетчика состоит из цифр и наносится в месте, указанном на рисунке 2, любым способом, обеспечивающим его сохранность в течение всего срока эксплуатации.

Знак утверждения типа средств измерений наносится на корпус счетчика в местах, указанных на рисунке 2.

Обозначения мест установки пломбы со знаком поверки для предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, представлены на рисунке 3.

У расходомеров модели 1 используется одноразовая крышка, вскрытие которой невозможно без повреждения. Защита от несанкционированного доступа обеспечивается конструкцией вторичного измерительного преобразователя. Знак поверки на расходомеры модели 1 не наносится.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных ПУЛЬСАР

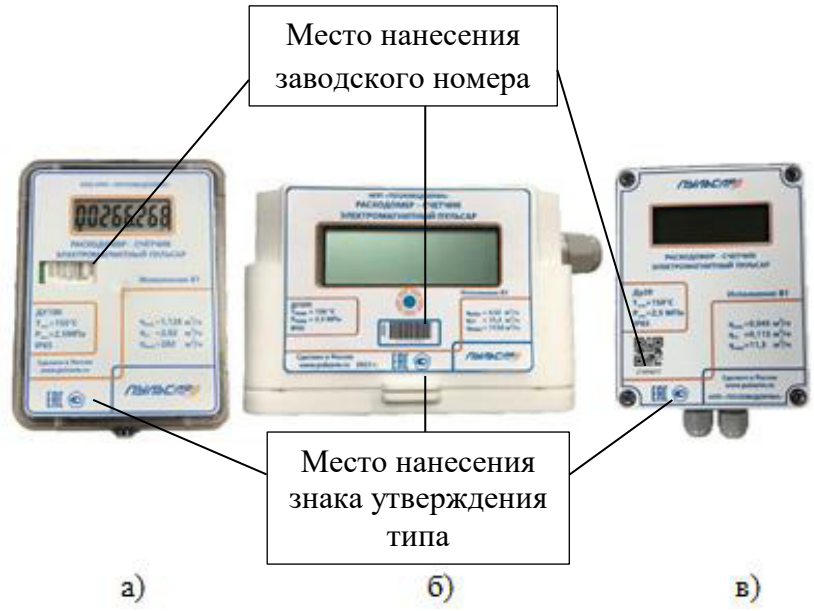
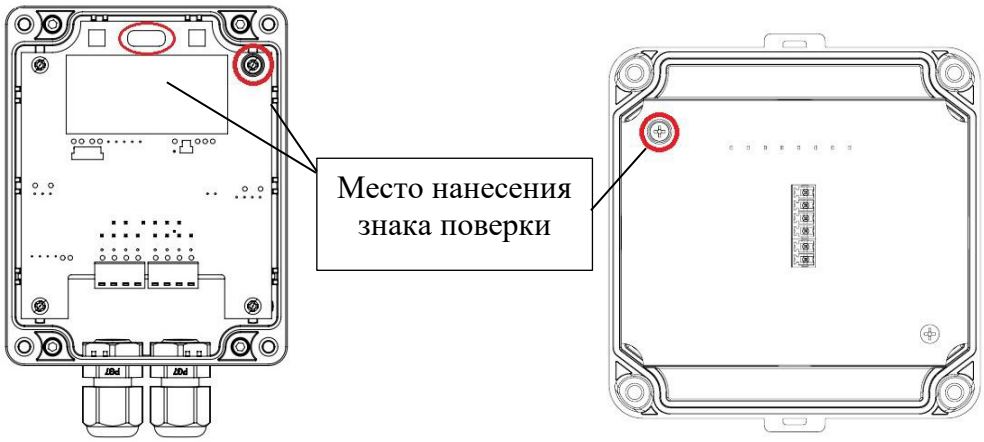


Рисунок 2 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера расходомеров-счетчиков электромагнитных ПУЛЬСАР а) модель 1; б) модель 3; в) модель 2



а) б)

Рисунок 3 – Обозначение места нанесения знака поверки расходомеров-счетчиков электромагнитных ПУЛЬСАР
а) модели 2; б) модели 3

Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (ПО) WHM-030, которое устанавливается (прошивается) в интегрированной памяти вторичного измерительного преобразователя при изготовлении. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа. В приборе применяется пломбирование вторичного измерительного преобразователя, которое препятствует внесению изменений в параметры прибора. ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на индикаторном устройстве электронного блока (при его наличии) и передачи во внешние измерительные системы результатов измерений и диагностической информации.

Конструкция расходомеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WHM-030
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	1.XXX[1)]
Цифровой идентификатор ПО	-
* Указывается в паспорте расходомера [1)] XXX – обозначение метрологически незначимой части ПО, может принимать значения от 000 до 999	

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-7

Таблица 2 – Значения максимальных расходов

Наименование характеристики	Значение						
Номинальный диаметр (Ду), мм	15	20	25	32	40	50	65
Максимальный расход, q_{max}, $м^3/ч$	6,4	11,3	17,6	29,0	45,0	71,0	119,0
Наименование характеристики	Значение						
Номинальный диаметр (Ду), мм	80	100	125	150	200	250	300
Максимальный расход, q_{max}, $м^3/ч$	181,0	282,0	442,0	636,0	1130,0	1200,0	1200,0

Таблица 3 – Значения минимального q_{min} и переходных q_{t1}, q_{t2}, q_{t3} расходов для номинальных диаметров Ду15-200

Исполнение	q_{min}, $м^3/ч$	q_{t1}, $м^3/ч$	q_{t2}, $м^3/ч$	q_{t3}, $м^3/ч$
A	$q_{max}/100$	-	-	-
B	$q_{max}/250$	-	-	-
B1	$q_{max}/250$	$q_{max}/100$	-	-
C	$q_{max}/500$	$q_{max}/250$	-	-
C1	$q_{max}/1000$	$q_{max}/250$	-	-
D	$q_{max}/500$	$q_{max}/250$	$q_{max}/100$	-
D1	$q_{max}/1000$	$q_{max}/250$	$q_{max}/100$	-
E	$q_{max}/1250$	$q_{max}/250$	$q_{max}/50$	-
E1	$q_{max}/1250$	$q_{max}/250$	$q_{max}/100$	$q_{max}/50$
Примечание: знак «-» означает отсутствие переходного расхода в данном исполнении				

Таблица 4 – Значения минимального q_{min} и переходных q_{t1}, q_{t2}, q_{t3} расходов для номинальных диаметров Ду250, 300

Ду, мм	Исполнение	q_{min}, $м^3/ч$	q_{t1}, $м^3/ч$	q_{t2}, $м^3/ч$	q_{t3}, $м^3/ч$
250	A	17,670	-	-	-
	B	7,068	-	-	-
	B1	7,068	17,670	-	-
	C	3,534	7,068	-	-
	C1	1,767	7,068	-	-
	D	3,534	7,068	17,670	-
	D1	1,767	7,068	17,670	-
	E	1,414	7,068	35,340	-
	E1	1,414	7,068	17,670	35,340
300	A	25,440	-	-	-
	B	10,176	-	-	-
	B1	10,176	25,440	-	-
	C	5,088	10,176	-	-
	C1	2,544	10,176	-	-
	D	5,088	10,176	25,440	-
	D1	2,544	10,176	25,440	-
	E	2,036	10,176	50,880	-
	E1	2,036	10,176	25,440	50,880
Примечание: знак «-» означает отсутствие переходного расхода в данном исполнении					

Таблица 5 – Значения допускаемой относительной погрешности измерений объема и расхода

Исполнение	Диапазон расходов			
	$q_{min} \le q < q_{t1}$	$q_{t1} \le q < q_{t2}$	$q_{t2} \le q < q_{t3}$	$q_{t3} \le q < q_{max}$
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема и расхода, %			
A	± 1			
B	± 2			
B1	± 2	± 1		
C, C1	± 3	± 2		
D, D1	± 3	± 2	± 1	
E	± 3	± 2	± 0,5	
E1	± 3	± 2	± 1	± 0,5
q – действительное значение расхода q_{min} – минимальный расход; q_{t1}, q_{t2}, q_{t3} – переходные расходы				

Таблица 6 – Технические характеристики расходомеров

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	12 / 15 / 24
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	6
Максимальное рабочее избыточное давление, МПа	1,6 / 2,5

Таблица 7 – Габаритные размеры и масса

Наименование характеристики	Значение						
Номинальный диаметр, мм	15	20	25	32	40	50	65
Длина, мм, не более	135	155	155	160	200	205	210
Ширина, мм, не более	135	135	135	140	150	165	185
Высота, мм, не более	270	280	275	285	300	310	330
Масса, кг, не более	3,5	4,5	5,0	6,5	8,0	9,2	12,0
Номинальный диаметр, мм	80	100	125	150	200	250	300
Длина, мм, не более	240	250	300	320	360	450	500
Ширина, мм, не более	200	230	270	300	360	425	485
Высота, мм, не более	345	380	385	410	495	575	630
Масса, кг, не более	16,0	22,0	23,0	33,0	51,3	85,0	105,0

Таблица 8 – Условия эксплуатации расходомеров

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +50
Температура рабочей среды, ºС	от +0,1 до +150
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 95
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель расходомеров любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность расходомеров

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Расходомер-счетчик электромагнитный	ПУЛЬСАР*	1 шт.	
Комплект монтажных частей и принадлежностей	-	1 шт.	в соответствии с заказом*
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	ЮТЛИ.407219.002-ХХ РЭ	1 экз.	
* Исполнение расходомера и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку.			

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в п. 1 руководства по эксплуатации ЮТЛИ.407219.002-ХХ РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статистических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ЮТЛИ.407219.002 ТУ «Расходомеры-счетчики электромагнитные ПУЛЬСАР. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ТЕПЛОВОДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»)
ИНН 6230028315
Юридический адрес: 390027, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Новая, д. 51В, лит. Ж, неж. помещ. Н2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ТЕПЛОВОДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»)
ИНН 6230028315
Адрес: 390027, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Новая, д. 51В, лит. Ж, неж. помещ. Н2

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Независимое метрологическое обеспечение потребителя» (ООО «НМОП»)
Юридический адрес: 420095, Республика Татарстан, г.о. город Казань, г. Казань, тер. Химград, д. 63, помещ. 1580
Адрес места осуществления деятельности: 420095, Республика Татарстан, г. Казань, тер. Химград, д. 63, помещ. 1580
Тел.: +7 (843) 5903952
E-mail: nmop@bk.ru
Web-сайт: www.nmop.pro
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314024.