

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи расхода ультразвуковые USECHO II Itron

Назначение средства измерений

Преобразователи расхода ультразвуковые USECHO II Itron (далее – преобразователи) предназначены для измерений расхода и объема холодной и горячей воды в напорных трубопроводах.

Описание средства измерений

Принцип работы преобразователей основан на измерении разности времен прохождения ультразвукового сигнала в двух направлениях: по потоку и против потока воды. Указанная разность времен, значение которой пропорционально скорости потока воды, преобразуется в выходной импульсный сигнал, формируемый выходной цепью преобразователя типа «открытый коллектор». Измеренный объем воды пропорционален количеству выходных импульсов, а расход – частоте следования импульсов.

Конструктивно преобразователи состоят из цельнометаллического корпуса, датчика расхода (первичного измерительного преобразователя) и электронного блока преобразования.

В состав датчика расхода входят пьезопреобразователи и отражающие «зеркала», установленные в проточной части корпуса преобразователя и обеспечивающие осевое зондирование потока с полным охватом его сечения.

Электронный блок преобразования, выполненный из ударопрочной пластмассы, имеет неразъемный кабель для подключения источника питания преобразователя и его выходного сигнала к регистрирующему прибору.

Функциональные возможности преобразователей:

- 1) дистанционная передача измерительной информации посредством импульсного сигнала;
- 2) режим самодиагностики преобразователя, обеспечивающий контроль:
 - наличия потока в прямом или обратном направлении;
 - наличия воздуха в проточной части преобразователя;
 - загрязнения датчика расхода;
 - превышения максимально допустимого значения измеряемого расхода.

Преобразователи имеют два типа присоединения к трубопроводу – фланцевое и муфтовое. Внешний вид преобразователей приведен на рисунке 1.



Муфтовое присоединение



Фланцевое присоединение

Рисунок 1 – Внешний вид преобразователей

В зависимости от диапазона измерений расхода, в котором нормирована погрешность измерений, преобразователи выпускаются в исполнениях А и В.

По условиям окружающей среды преобразователи соответствуют классу С по ГОСТ Р ЕН 1434-1, по метрологическим характеристикам - классу 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1, по конструктивным требованиям преобразователи соответствуют ГОСТ Р ЕН 1434-2.

Преобразователи по защищенности от воздействия окружающей среды выполнены в соответствии со степенью защиты IP66 по ГОСТ 14254-96.

В целях предотвращения доступа к узлам регулировки, а также к элементам конструкции предусмотрены места пломбирования, указанные на рисунке 2.

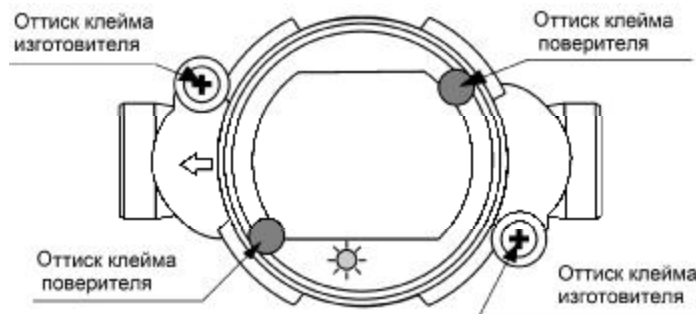


Рисунок 2 – Места пломбирования преобразователя

Программное обеспечение

(ПО) преобразователей встроенное не перезагружаемое, реализует функции диагностики и преобразования результатов измерений в выходной импульсный сигнал. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Firmware USECHO II Itron	STAND_ALONE	12_19; 12_20	-	-

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений – А по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диаметры условного прохода преобразователей и соответствующие им значения расхода, приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2. Характеристики преобразователей исполнение А

Номинальный расход Q_n , м ³ /ч	Диаметр условного прохода, Ду	Порог чувствительности, дм ³ /ч	Минимальный расход Q_{min} , м ³ /ч	Переходный расход Q_t , м ³ /ч	Максимальный расход Q_{max} , м ³ /ч
0,6	15	1,2	0,0024	0,024	1,2
	20				
1,5	15	3,0	0,006	0,06	3,0
	20				
2,5	20	5,0	0,01	0,1	5,0
	25				
3,5	25	7,0	0,014	0,14	7,0
	40				
6	25	12	0,024	0,24	12
	32				
	40				
	50				
10	40	20	0,04	0,4	20
	50				
15	50	30	0,06	0,6	30

Таблица 3. Характеристики преобразователей исполнения В

Номинальный расход Q_n , м ³ /ч	Диаметр условного прохода, Ду	Порог чувствительности, дм ³ /ч	Минимальный расход Q_{min} , м ³ /ч	Максимальный расход Q_{max} , м ³ /ч
0,6	15	1,2	0,024	1,2
	20			
1,5	15	3,0	0,06	3,0
	20			
2,5	20	5,0	0,1	5,0
	25			
3,5	25	7,0	0,14	7,0
	40			
6	25	12	0,24	12
	32			
	40			
	50			
10	40	20	0,4	20
	50			
15	50	30	0,6	30

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода и объема соответствуют значениям:

- $\pm 2\%$ в диапазоне расхода от Q_t до Q_{max} и $\pm 5\%$ в диапазоне расхода от Q_{min} до Q_t для преобразователей исполнения А;

- $\pm 2\%$ в диапазоне расхода от Q_{min} до Q_{max} для преобразователей исполнения В.

Примечание – Максимально допустимое значение расхода, при котором сохраняются метрологические характеристики преобразователя, соответствует $1,1Q_{max}$.

Электропитание преобразователей осуществляется от источника постоянного тока с выходным напряжением от 3,2 до 7,2 В.

Условия эксплуатации:

- температура воды в диапазоне от 0 до 130 °С (предельное значение температуры 150 °С, но не более 1000 ч в год);

- давление воды:

фланцевое присоединение, не более 2,5 МПа;

муфтовое присоединение, не более 1,6 МПа;

- температура окружающего воздуха в диапазоне от 5 до 55 °С;

- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, не более 95 %;

- атмосферное давление в диапазоне от 84 до 106,7 кПа;

- синусоидальная вибрация частотой (10-55) Гц с амплитудой смещения не более 0,35 мм.

Габаритные и присоединительные размеры, масса преобразователей приведены в таблицах 4 и 5.

Средняя наработка на отказ 100000 ч.

Средний срок службы 15 лет.

Таблица 4. Габаритные и присоединительные размеры, масса преобразователей с муфтовым присоединением

Расход, Q_n	0,6			1,5			2,5			3,5		6			10	
Ду	15	20	20	15	20	20	20	20	25	25	25	25	25	32	40	
Тип резьбы	G ³ / ₄ B	G1B	G ³ / ₄ B	G1B	G1B	G1B	G1 ¹ / ₄ B	G1 ¹ / ₄ B	G1 ¹ / ₄ B	G1 ¹ / ₄ B	G1 ¹ / ₄ B	G1 ¹ / ₄ B	G1 ¹ / ₄ B	G1 ¹ / ₂ B	G2B	
Длина, мм	110	130	190	110	130	190	130	190	260	150	260	150	260	260	200	300
Высота, мм	85	88	85	88	88	88	88	94	94	94	94	94	97	112		
Ширина, мм	70			70			70			70		70			70	
Масса, кг	1,1	1,2	1,5	1,1	1,2	1,5	1,1	1,4	1,9	1,5	1,9	2,4	2,0	1,8	2,5	5,5

Таблица 5. Габаритные и присоединительные размеры, масса преобразователей с фланцевым присоединением

Расход, Qп	0,6	1,5	2,5	3,5		6			10			15	
Ду	20			25	40	25	40	50	40	40	50	50	50
Длина, мм	190			260	300	260	300	270	300	250	270	270	250
Высота, мм	128			137	154	137	154	162	163		171	171	
Диаметр фланца, мм	105			115	150	115	150	165	150		165	165	
Масса, кг	3,2			4,5	7,1	4,5	5,8	8,6	8,2	8,0	9,0	9,0	8,8

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель преобразователей в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечания
Преобразователь расхода ультразвуковой	USECHO II Itron	1	Согласно карте заказа
Руководство по эксплуатации	РБЯК.407251.065 РЭ	1	
Методика поверки	РБЯК.407251.065 МП		1 экз. на партию изделий в один адрес
Паспорт	РБЯК.407251.065 ПС	1	
Монтажный комплект	-	1	Согласно карте заказа

Поверка

осуществляется по документу по поверке в составе эксплуатационной документации РБЯК.407251.065 МП «Преобразователи расхода ультразвуковые USECHO II Itron. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 30 ноября 2012 г.

Перечень эталонов и вспомогательного оборудования, применяемых при поверке:

- установка массовая расходомерная УМР-2. Диапазон воспроизведения расхода (0,001-140) т/ч; относительная погрешность $\pm 0,05$ %;
- компьютер и оптический преобразователь CF.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе РБЯК.407251.065 МП «Преобразователи расхода ультразвуковые USECHO II Itron. Методика поверки»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям расхода ультразвуковым USECHO II Itron

ГОСТ 8.145-75. «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от $3 \cdot 10^{-6}$ до $10 \text{ м}^3/\text{с}$ ».

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006. «Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования».

ГОСТ Р ЕН 1434-2-2006. «Теплосчетчики. Часть 2. Требования к конструкции».

ТУ 4213-065-15147476-2012. «Преобразователи расхода ультразвуковые USECHO II Itron. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «НПФ Теплоком».
(ЗАО «НПФ Теплоком»)
194044, Россия, г. Санкт-Петербург, Выборгская наб., д. 45
т. 8-800-250-03-03, т/ф (812) 600-03-03,
E-mail: info@teplocom-sale.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»,
190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14
e-mail: info@vniim.ru, регистрационный номер № 30001-10.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П.

«_____» _____ 2013 г.