



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.29.001.A № 42595

Срок действия до 12 мая 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Расходомеры электромагнитные Питерфлоу РС

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
**Закрытое акционерное общество "ТЕРМОТРОНИК" (ЗАО "ТЕРМОТРОНИК"),
г.Санкт-Петербург**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **46814-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 2550-0160-2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **12 мая 2011 г. № 2174**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 000543

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры электромагнитные Питерфлоу РС

Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные Питерфлоу РС предназначены для измерений объемного расхода и объема электропроводящих жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на явлении индуцирования электродвижущей силы (ЭДС) в движущемся в магнитном поле проводнике - измеряемой среде.

Индукцируемая ЭДС, значение которой пропорционально расходу (скорости) измеряемой среды, воспринимается электродами и поступает на электронный блок преобразования, выполняющий обработку сигнала в соответствии с установленными алгоритмами.

Расходомеры состоят из измерительного участка, электронного блока и внешнего (выносного) адаптера.

Измерительный участок и электронный блок представляют собой моноблочную конструкцию.

Измерительный участок представляет собой футерованный защитным материалом отрезок трубопровода из немагнитной стали, заключенный в кожух, защищающий элементы магнитной системы расходомера.

Расходомеры имеют различные конструктивные исполнения, характеризующие:

- способ присоединения к трубопроводу: фланцевый или бесфланцевый (типа «сэндвич»);
- диапазон измерений расхода при одном и том же диаметре условного прохода расходомера.

Электронный блок расходомера выполнен в герметичном корпусе, внутри которого расположены печатная плата и элементы присоединения внешних цепей. Электронный блок снабжен устройством отображения - табло, отображающем результаты измерений и диагностики, а также обеспечивает формирование двух импульсных сигналов, формируемых дискретным изменением сопротивления выходной цепи при прохождении через расходомер заданного объема измеряемой среды в одном или в двух направлениях потока.

В расходомерах ведется нестираемый архив событий, в котором фиксируются операции градуировки и изменения настроек.

Расходомеры могут (по заказу) формировать архив, содержащий результаты измерений. Емкость архива 2048 записей (часовых, суточных).

Адаптер обеспечивает (определяется исполнением):

- формирование цифрового сигнала в стандарте интерфейса RS232, RS485, USB или Ethernet, несущего информацию о результатах измерений и диагностике;
- формирование токового сигнала в диапазоне тока (4-20) мА, пропорционального измеренному расходу;
- отображением результатов измерений и диагностики посредством табло.

Расходомеры имеют метрологические классы, характеризующие их диапазоны измерений для различных конструктивных исполнений в зависимости от направления потока измеряемой среды через расходомер.

Расходомеры по защищенности от воздействия окружающей среды выполнены в соответствии со степенью защиты IP65 по ГОСТ 14254.

Внешний вид расходомеров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1

Программное обеспечение.

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Структура и взаимосвязи частей ПО показана на рисунке 2.

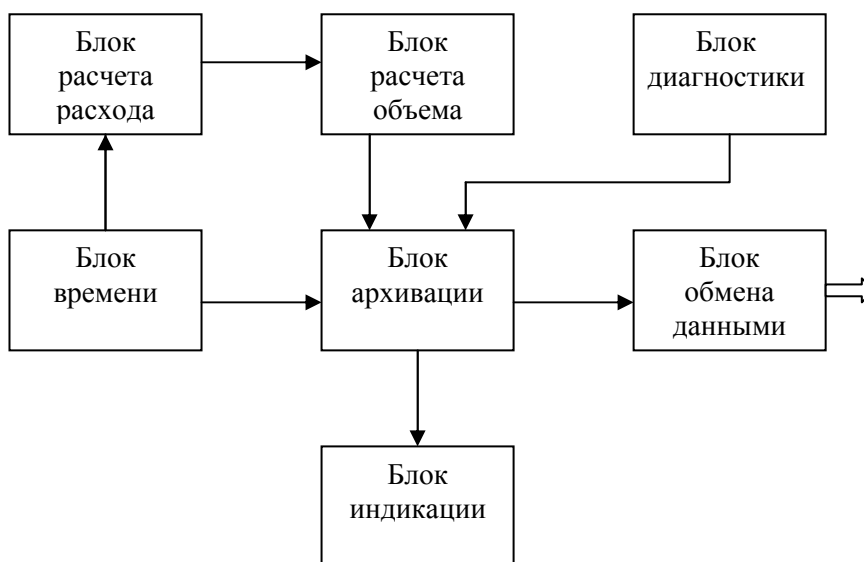


Рисунок 2

Основные функции частей программного обеспечения:

- 1) Блок расчета расхода предназначен для расчетов его значений по результатам измерений сигнала, формируемого на электродах расходомера;
- 2) Блок расчета объема предназначен для расчетов его значений по результатам измерений расхода;
- 3) Блок архивации предназначен для расчетов и хранения измерительной и диагностической информации;
- 4) Блок обмена предназначен для вывода через последовательный порт измерительной, диагностической и настроечной информации на внешние устройства приема;
- 5) Блок индикации предназначен для визуального отображения на табло расходомера измерительной, диагностической и настроечной информации;

6) Блок реального времени предназначен для измерения времени работы расходомера и времени действия диагностируемых ситуаций;

7) Блок диагностики предназначен для контроля значений измеренных параметров на соответствие заданным значениям и формирования диагностических сообщений.

В целях предотвращения доступа к узлам регулировки и настройки, а также к элементам конструкции, предусмотрены места пломбирования, указанные на рисунке 3.

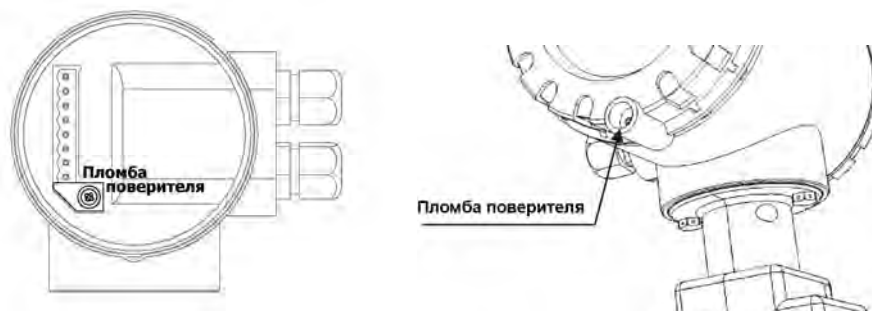


Рисунок 3

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 4. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 - С

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)
Питерфлоу РС	ПВ	3.07	DA8C

Метрологические и технические характеристики

Диаметры условных проходов (D_u) и соответствующие им максимальные значения расходов (Q_{max}), в зависимости от исполнения расходомеров, при любом направлении потока измеряемой среды, соответствуют значениям, приведенным в таблицах 2.1 и 2.2.

Таблица 2.1

Исполнение	PC15-6	PC20-12	PC32-30	PC40-45	PC50-72	PC65-120	PC80-180	PC100-280	PC150-630
D_u	15	20	32	40	50	65	80	100	150
Q_{max} , м ³ /ч	6,0	12	30	45	72	120	180	280	630

Таблица 2.2

Исполнение	PC15-3	PC20-6	PC32-15	PC40-22	PC50-36	PC65-60	PC80-90	PC100-140	PC150-315
D_u	15	20	32	40	50	65	80	100	150
Q_{max} , м ³ /ч	3,0	6,0	15	22	36	60	90	140	315

Переходные (Q_{t1}, Q_{t2}) и минимальные (Q_{min}) значения расходов для всех исполнений расходомеров, в зависимости от их метрологического класса и направления потока измеряемой среды, соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Класс	Значения расхода при прямом направлении потока измеряемой среды		
	Q_{min}	Q_{t2}	Q_{t1}
А	$Q_{max}/375$	$Q_{max}/150$	$Q_{max}/100$

В	$Q_{\max}/625$	$Q_{\max}/250$	$Q_{\max}/100$
С	$Q_{\max}/625$	$Q_{\max}/450$	$Q_{\max}/100$
Класс	Значения расхода при обратном направлении потока измеряемой среды		
	Q_{\min}	Q_{t2}	Q_{t1}
А	$Q_{\max}/250$	$Q_{\max}/150$	$Q_{\max}/100$
В	$Q_{\max}/250$	$Q_{\max}/150$	$Q_{\max}/100$
С	$Q_{\max}/250$	$Q_{\max}/150$	$Q_{\max}/100$

Q_{\max} – максимальное значение расхода согласно таблице 1.
Фактические значения расходов приведены в руководстве по эксплуатации расходомеров.

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода и объема:

± 1 % в диапазоне измерений расхода от Q_{t1} до Q_{\max} ;

± 2 % в диапазоне измерений расхода от Q_{t2} до Q_{t1} ;

± 5 % в диапазоне измерений расхода от Q_{\min} до Q_{t2} .

Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании измеренных значений расхода в сигнал постоянного тока при сопротивлении нагрузки не более 500 Ом: ± 0,2 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени: ± 0,05 %.

Питание расходомеров осуществляется от источника постоянного тока с выходным напряжением ($12 \pm 0,5$) В, потребляемая мощность не более 5 В·А.

Габаритные размеры и масса расходомеров не превышают значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Ду	Габаритные размеры, не более (длина, ширина, высота), мм	Масса, кг	Примечание
15	115, 150, 210	1,4	Исполнение С
20	115, 150, 210	1,4	
32	128, 150, 230	2,7	
40	153, 150, 260	3,7	
50	153, 150, 260	3,7	
65	200, 180, 310	14,5	Исполнение Ф
80	200, 195, 310	14,5	
100	250, 215, 320	19,2	
150	330, 280, 380	28,6	

Расходомеры в рабочих условиях применения обеспечивают свои технические характеристики при воздействии на них следующих влияющих величин:

- удельная электропроводность измеряемой среды в диапазоне от 10^{-3} до 10 См/м;
- температура измеряемой среды в диапазоне от 0 до 150 °С;
- давление измеряемой среды не более 1,6 МПа
- температура окружающего воздуха в диапазоне от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха не более 95 % при температуре не более 35 °С;
- атмосферное давление в диапазоне от 84 до 106,7 кПа;
- переменное частотой 50 Гц магнитное поле напряженностью до 40 А/м;
- механическая вибрация частотой (10 - 55) Гц с амплитудой смещения до 0,35 мм;

Расходомеры сохраняют свои технические характеристики после воздействия на них следующих влияющих величин, характеризующих условия транспортирования:

- температуры окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С;
- относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С;
- синусоидальная вибрация частотой (10 - 55) Гц и амплитудой смещения до 0,35 мм.

Средняя наработка на отказ не менее 80000 ч.

Средний срок службы не менее 12 лет.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Расходомер электромагнитный	«Питерфлоу РС»	1	Исполнение согласно заказу
Адаптер	РСА	1	
Руководство по эксплуатации	ТРОН.407111.001 РЭ	1	1 экз. при групповой поставке
Паспорт	ТРОН.407111.001 ПС	1	
Методика поверки	МП 2550-0160-2011		
Инструкция по монтажу	ТРОН.407111.001 ИМ		

Поверка

осуществляется по методике, приведенной в документе МП 2550-0160-2011

«Расходомеры электромагнитные Питерфлоу РС. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 18 марта 2011 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- установка для поверки счетчиков холодной и горячей воды СТЕР. Диапазон расхода воды от 0,008 до 630 м³/ч, относительная погрешность измерений ± (0,05 – 0,15) %;
- вольтметр универсальный цифровой В7-38. Диапазон измерений напряжения постоянного тока (0 - 2) В, кт 0,04/0,02;
- магазин сопротивлений Р4831, кт 0,02. Сопротивление 100 Ом.

Сведения о методиках измерений

Методика измерений приведена в документе ТРОН.407111.001 РЭ «Расходомеры электромагнитные Питерфлоу РС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам электромагнитным Питерфлоу РС

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 м³/с».

ГОСТ 28723-90. «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний».

ТУ 4213-001-65987520-2011. «Расходомеры электромагнитные Питерфлоу РС. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций, выполнение государственных учетных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТЕРМОТРОНИК».
ЗАО «ТЕРМОТРОНИК»
Россия, 193318, г. Санкт-Петербург, ул. Ворошилова, д. 2
Тел: +7.921-936-80-44, +7.921-996-57-03

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, аттестат аккредитации № 30001-10.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н.Крутиков

М.п.

« » _____ 2011 г.