

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «19» ноября 2021 г. № 2607

Регистрационный № 83687-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Расходомеры жидкости ультразвуковые Portaflow**

**Назначение средства измерений**

Расходомеры жидкости ультразвуковые Portaflow (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкости, протекающей по напорным трубопроводам.

**Описание средства измерений**

Принцип действия расходомеров основан на время-импульсном методе определения разности времен прохождения ультразвуковых волн по направлению и против направления движения потока жидкости. Измеряемая разность времен пропорциональна скорости жидкости. По измеренной скорости потока и введенным параметрам трубопровода определяют объемный расход и объем жидкости.

Расходомеры состоят из одной или двух пар ультразвуковых преобразователей (далее – УП), в зависимости от модификации, соединительных кабелей и электронного блока (далее – ЭБ). УП являются накладными и устанавливаются на трубопровод с помощью специального быстросъемного приспособления. УП попеременно выполняют функции излучателя и приемника ультразвуковых волн. ЭБ формирует ультразвуковые импульсы для работы УП, обеспечивает прием и обработку сигнала, отображает на дисплее результаты измерений, передает измерительную информацию в виде токового 4-20 мА, частотно-импульсного сигналов.

В зависимости от диаметра трубопровода, на который монтируются УП расходомера и от диапазона измерений объемного расхода, расходомеры имеют модификации: PF333, PF222, PF440IP. Модификация PF333 опционально может иметь функцию измерения температуры. При наличии функции измерения температуры, в состав модификации PF333 входят два термометра. Толщина стенки трубопровода, на который монтируются УП, может составлять от 1 до 75 мм.

УП расходомера, в зависимости от диаметра трубопровода на который они устанавливаются, имеют исполнения:

- А – для модификаций PF333 и PF222 на трубопроводы с диаметром от 13 до 115 мм;
- В – для модификаций PF333 и PF440IP на трубопроводы с диаметром от 50 до 2000 мм и для модификации PF222 на трубопроводы с диаметром от 50 до 1000 мм.

Общий вид расходомеров жидкости ультразвуковых Portaflow представлен на рисунках 1-3.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4.

Серийные номера расходомеров жидкости ультразвуковых Portaflow наносятся на самоклеящуюся этикетку печатным способом. Этикетки размещаются на следующих частях расходомеров:

- на задней части ЭБ расходомеров модификаций PF333, PF222 в соответствии с рисунком 5;

- на внутренней поверхности крышки ЭБ расходомеров модификации PF440IP, в соответствии с рисунком 6.



а)

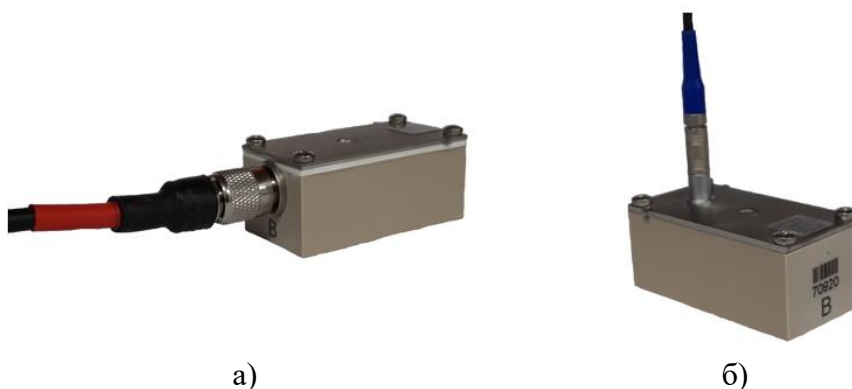


б)

Рисунок 1 – Общий вид ЭБ: а – расходомеров модификации PF333;  
б – расходомеров модификации PF222



Рисунок 2 – Общий вид ЭБ расходомеров модификации PF440IP



а)

б)

Рисунок 3 – Общий вид УП расходомеров: а – модификация PF440IP;  
б – модификации PF222 и PF333

Места пломбировки  
от несанкционированного доступа



Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа расходомеров модификаций PF222 и PF333



Место нанесения  
знака утверждения типа

Место нанесения  
серийного номера

Рисунок 5 – Места нанесения знака утверждения типа и серийного номера на расходомеры модификаций PF222 и PF333



Место нанесения  
знака утверждения типа

Место нанесения  
серийного номера

Рисунок 6 – Места нанесения знака утверждения типа и серийного номера на расходомеры модификации PF440IP

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) не имеет деления на метрологически значимую и метрологически незначимую части. ПО расходомеров является неизменяемым и не считываемым, устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении. ПО обеспечивает обработку входных сигналов, получение измерительной информации, её отображение на дисплее, а также её преобразование в токовый и частотно-импульсный выходные сигналы. ПО расходомера модификации PF333 имеет функцию вычисления тепловой энергии.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	PF333	PF222	PF440IP
Идентификационное наименование ПО	Control		
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	09.05.003		02.10.007

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	PF333	PF222	PF440IP
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 0,05 до 80000	от 0,05 до 15000 <sup>1)</sup>	от 0,8 до 80000
Диаметр условного прохода трубопровода Ду, мм	от 13 до 2000	от 13 до 1000 <sup>1)</sup>	от 50 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема жидкости, %: – при скорости потока от 0,1 до 0,25 включ. м/с – при скорости потока от 0,25 до 10 включ. м/с – при скорости потока от 10 до 20 м/с	±2,0 ±1,0 ±1,0		±2,0 ±1,0 -
Диапазон измерений температуры, °C <sup>2)</sup>	от 0 до 100	-	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °C <sup>2)</sup>	±(0,3+0,005·t <sup>3)</sup> )	-	

<sup>1)</sup> В зависимости от исполнения УП

<sup>2)</sup> При наличии функции измерения температуры у модификации PF333

<sup>3)</sup> Измеренное значение температуры, °C

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	PF333	PF222	PF440IP
Условия эксплуатации: - температура поверхности трубопровода, °С - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при 35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +135 от -20 до +200 <sup>1)</sup> от -20 до +50  95 от 66 до 106,7	от -20 до +135 от -20 до +50  95 от 66 до 106,7	
Габаритные размеры ЭБ, мм, не более: - высота - ширина - длина		50 168 264	152 295 345
Напряжение питания постоянного тока от аккумуляторной батареи, В	6		
Масса ЭБ, кг, не более	1,5		3,9
Степень защиты ЭБ по ГОСТ 14254-2015	IP54		IP67 <sup>3)</sup>
Степень защиты УП по ГОСТ 14254-2015	IP54, IP68 <sup>2)</sup>		IP68
Средняя наработка на отказ, ч	27000		
Средний срок службы, лет	10		
<sup>1)</sup> В зависимости от исполнения УП <sup>2)</sup> В зависимости от заказа <sup>3)</sup> С закрытой крышкой, подключенными кабелями и установленными защитными колпачками на неиспользуемых разъемах			

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на маркировочной наклейке, закрепляемой на ЭБ, как показано на рисунках 6 и 7, на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Электронный блок		1 шт.
Ультразвуковые преобразователи		2 шт. или 4 шт. <sup>1)</sup>
Блок питания		1 шт.
Соединительные кабели		2 шт.
Термометр <sup>2)</sup>		2 шт.
Монтажный комплект		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Паспорт		1 экз.
Методика поверки	МП 208-028-2021	1 экз.
<sup>1)</sup> В зависимости от заказа <sup>2)</sup> Входит в состав модификации PF333 при наличии функции измерения температуры		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в п. 3.1 – 3.4 руководства по эксплуатации для модификаций PF222 и PF333, и в п. 3.2 руководства по эксплуатации для модификации PF440IP.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам жидкости ультразвуковым Portaflow:**

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости

Техническая документация фирмы «Micronics Limited», Великобритания

**Изготовитель**

Фирма «Micronics Limited», Великобритания

Адрес: Knaves Beech Business Centre, Davies Way, Loudwater, Buckinghamshire, HP10 9QR

Телефон: +44 (1628) 810456

Web-сайт: [www.micronicsflowmeters.com](http://www.micronicsflowmeters.com)

E-mail: [sales@micronicsltd.co.uk](mailto:sales@micronicsltd.co.uk)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон /факс: (495) 437-55-77, 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

