

Регистрационный № 98766-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры жидкости ультразвуковые BF70-1

Назначение средства измерений

Расходомеры жидкости ультразвуковые BF70-1 (далее – расходомеры) предназначены для измерений объёма и объёмного расхода жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на измерении разности между временем прохождения ультразвукового импульса в измеряемой жидкости в направлении, совпадающим с направлением потока, и временем прохождения ультразвукового импульса в противоположном направлении. Разность времени пропорциональна скорости потока измеряемой жидкости, которая преобразуется с помощью микропроцессорного устройства в измеряемый объёмный расход и объём жидкости, отображается на цифровом индикаторе и преобразуется в выходные сигналы.

Расходомеры состоят из одного, двух или трех (в зависимости от исполнения) ультразвуковых преобразователей расхода жидкости (далее – ППР), электронного блока (далее – ЭБ) и соединительных радиочастотных кабелей.

ППР представляет собой пару пьезоэлектрических преобразователей, которые крепятся к трубопроводу снаружи на определённом расстоянии друг от друга и попеременно выполняют функции излучателя и приёмника ультразвуковых волн. Выбор способа монтажа зависит от трубопровода и характеристик жидкости. По способу монтажа к трубопроводу ППР могут быть накладными или врезными.

ЭБ формирует электрические сигналы для пьезоэлектрических преобразователей, обеспечивает приём и обработку сигнала, расчёт временных интервалов, вычисление объёмного расхода и объёма жидкости по заданному алгоритму, индикацию результатов измерений, архивирование результатов, передачу измерительной информации в виде аналогового от 4 до 20 мА (с HART), частотно-импульсного сигнала, цифрового сигнала по интерфейсу RS485 (MODBUS-RTU).

Расходомеры могут устанавливаться на горизонтальных и вертикальных трубопроводах.

Расходомеры в зависимости от исполнения разделяются на накладные и врезные.

Общий вид расходомеров представлен на рисунках 1-2.

Заводской номер расходомера в цифровом формате наносится на маркировочную табличку при помощи лазерной гравировки. Маркировочная табличка крепится на ЭБ. Внешний вид маркировочной таблички с указанием места нанесения заводского номера показан на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.

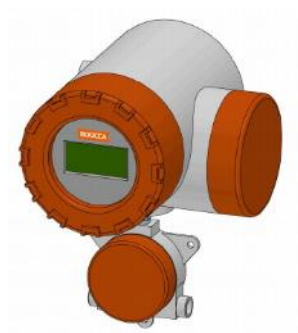


Рисунок 1 – Общий вид ЭБ



а) датчики накладного типа



б) датчики вреного типа

Рисунок 2 – Общий вид ППР

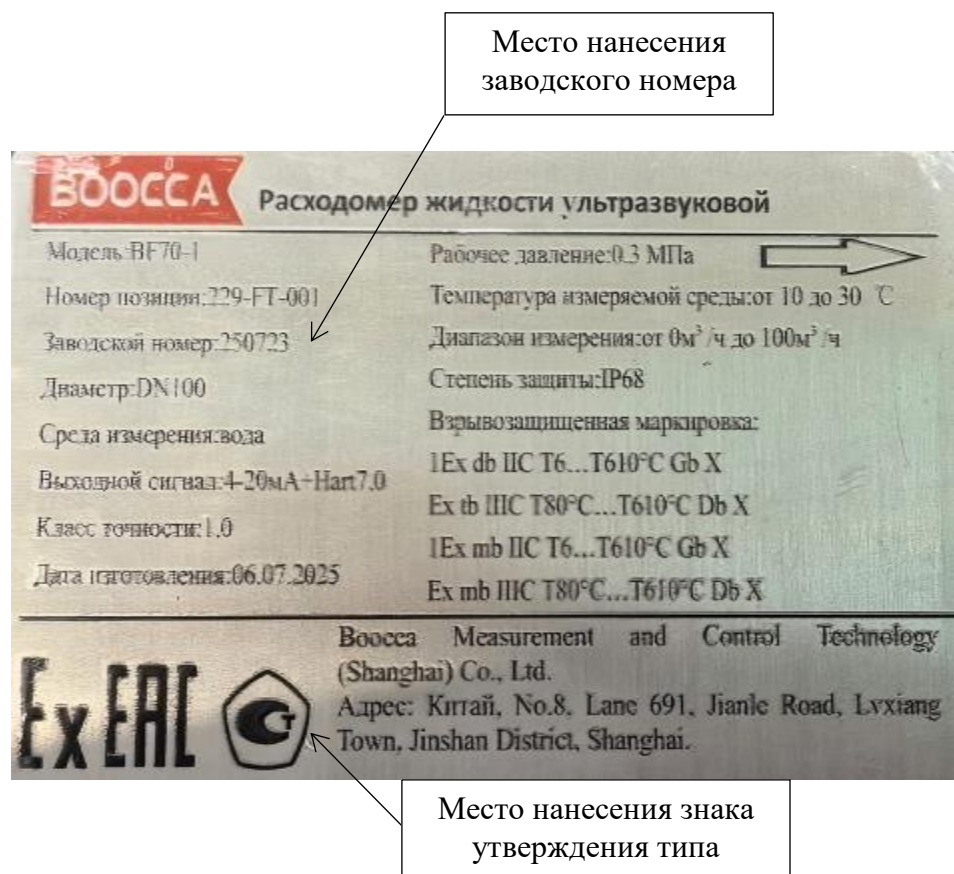


Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички.
Указание мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. Метрологически значимая часть ПО обеспечивает обработку измерительной информации расходомеров, осуществляет расчёт объёмного расхода и объёма жидкостей. Метрологически незначимая часть ПО обеспечивает отображение измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее, настройку и диагностику аппаратной части расходомеров, преобразование измеренных значений в нормированные частотно-импульсный, цифровой или аналоговый сигналы.

Нормирование метрологических характеристик расходомеров проведено с учётом того, что ПО является неотъемлемой частью расходомеров.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	BOOSCA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V7 X.0
Обозначение X в записи номера версии ПО может принимать значение от 0 до 9, отвечающие за метрологически незначимую часть.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объёмного расхода ¹⁾²⁾ , м ³ /ч	от (S·0,03) · 3600 до (S·10,0) · 3600,
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объёмного расхода и объёма в диапазоне скорости потока, v, %: ²⁾ - свыше 0,3 до 10,0 м/с включ. - свыше 0,03 до 0,3 м/с включ.	±1,0; ±1,5; ±2,0; ±0,5/v; ±0,6/v; ±1,0/v;
¹⁾ – не более 1000000 м³/ч. v – скорость потока, м/с, рассчитывается по формуле $v = Q / (0,0009 \cdot \pi \cdot (DN)^2)$ Q – текущий объёмный расход, м³/ч; S – площадь поперечного сечения трубопровода, м², рассчитывается по формуле $S = \pi \cdot (DN)^2 / (4 \cdot 10^6)$ где DN - диаметр трубопровода, мм; $\pi = 3,14$. ²⁾ – зависит от исполнения расходомера, конкретное значение указано на маркировочной табличке и в паспорте расходомера.	

Таблица 3 – Технические характеристики модификаций

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр, DN	от 32 до 6000
Диапазон температуры измеряемой среды, °C ¹⁾	от -70 до +200
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	21
Выходные сигналы: - аналоговый выход, mA - частотно-импульсный, Гц - цифровой	от 4 до 20 (с HART) от 0 до 5000 RS485 (MODBUS-RTU),
Номинальное напряжение сети: - постоянного тока, В	19 от 29
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C; - влажность, %, не более	от -47 до +70 90
Ех-маркировка согласно ГОСТ 31610.0-2019	1Ex db IIC T6...T610°C Gb X Ex tb IIC T80°C...T610°C Db X 1Ex mb IIC T6...T610°C Gb X Ex mb IIC T80°C...T610°C Db X
Класс защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65; IP67; IP68
¹⁾ - зависит от исполнения расходомера, конкретное значение указано на маркировочной табличке и в паспорте расходомера	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	65000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, на маркировочную табличку при помощи лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомеры жидкости ультразвуковые	BF70-1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Упаковка		1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.2.1 «Принцип измерения» документа «Расходомеры жидкости ультразвуковые BF70-1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

Q31/0116000164С 35-2024. Стандарт предприятия «Расходомеры жидкости ультразвуковые BF70-1»

Правообладатель

Boocca Measurement and Control Technology (Shanghai) Co., Ltd., Китай
Адрес: No. 8, Lane 691, Jianle Road, Luxiang Town, Jinshan District, Shanghai, China
Тел.: +86-021-58543235
Web сайт: www.boocca.com
E-mail: info@boocca.com

Изготовитель

Boocca Measurement and Control Technology (Shanghai) Co., Ltd., Китай
Адрес: No. 8, Lane 691, Jianle Road, Luxiang Town, Jinshan District, Shanghai, China
Тел.: +86-021-58543235
Web сайт: www.boocca.com
E-mail: info@boocca.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ 30004-13