



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.29.004.A № 37654/1

Срок действия до 12 декабря 2019 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Счетчики жидкости массовые MACK

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Бугульминский опытный завод нефтеавтоматики" (ООО "БОЗНА"),
г. Бугульма, Республика Татарстан

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 12182-09

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 4213-002-52424436-09

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2014 г. № 1983

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин



"14" 12 2014 г.

Серия СИ

№ 018164

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики жидкости массовые МАСК

Назначение средства измерений

Счётчики жидкости массовые МАСК (далее – счётчики) предназначены для измерения массового расхода, количества и плотности жидких и газообразных сред, выдачи результатов измерений в цифровом виде и в виде последовательных электрических импульсов, соответствующих определённой массе продукта («весовых импульсов»).

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на измерении деформации вибрирующей на собственной частоте консольно закреплённой изогнутой трубки под действием кориолисовых сил инерции, возникающих при прохождении по ней потока измеряемой среды.

Счётчики выпускаются в трёх исполнениях:

автономном А с отображением информации о расходе и массе продукта на цифровом табло блока ввода-вывода БВВ;

системном С1 с отображением информации о расходе, массе, плотности температуре продукта на мониторе персонального компьютера и цифровых табло электронных блоков преобразователей ЭБП-М1 и ЭБП-М2;

системно-цифровом С2 с отображением той же информации на тех же табло и с выводом её в цифровой форме (RS 485) по протоколу обмена «Modbus» и в виде последовательных электрических импульсных сигналов, соответствующих определенной массе продукта («весовых импульсов»).

Счётчики автономного исполнения А состоят из первичного преобразователя вибрационного ППВ, электронного блока преобразователя ЭБП и блока ввода-вывода БВВ; счётчики системного исполнения С1 – из ППВ, ЭБП, блока реле БЛР, персонального компьютера ПК с клавиатурой, монитором и принтером, а счётчики системно-цифрового исполнения С2 состоят из ППВ и ЭБП. В счётчиках системного исполнения С1 и С2 в зависимости от вариантов комплектации используют электронные блоки преобразователя ЭБП-С1, ЭБП-М, ЭБП-М1 и ЭБП-М2. Блок БЛР и ПК являются многоканальными устройствами, к которым могут подключаться до десяти комплектов ППВ с ЭБП, образуя соответствующее количество измерительных каналов для одновременного измерения массового расхода, количества и плотности среды, протекающей по различным трубопроводам.

Счётчики в зависимости от выбранного ППВ, имеют пять типоразмеров – МАСК-0,5, МАСК-5, МАСК-20, МАСК-50, МАСК-100, где цифра соответствует пропускной способности по массовому расходу G_{max} (т/ч) при допустимом падении давления на ППВ не более 0,1 МПа (при испытаниях на воде).

Счётчики выпускаются в двух вариантах 1 и 2, отличающихся значениями допустимых относительных погрешностей измерений количества протекающей среды.

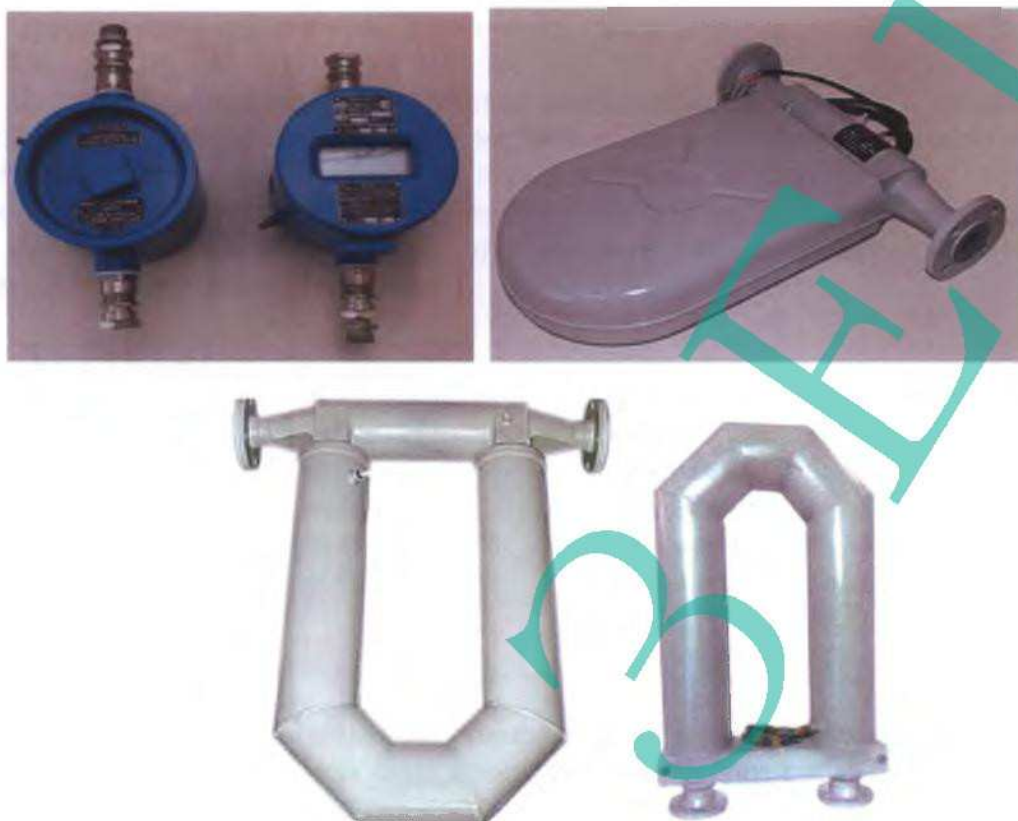


Рисунок 1 – Общий вид счётчиков жидкости массовых МАСК

Пломбирование счётчиков жидкости массовых МАСК осуществляется нанесением поверительного клейма давлением на специальную мастику. Место пломбирования счётчиков жидкости массовых МАСК приведено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Место пломбировки счётчиков жидкости массовых МАСК

Программное обеспечение

Программное обеспечение счётчиков жидкости массовых МАСК встроенное в ЭБП-М.

Программное обеспечение счётчиков жидкости массовых МАСК предназначено для преобразований сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

Идентификационные данные программного обеспечения счётчиков жидкости массовых МАСК приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
firm_42ver_20dec_wsec.bin	42	5DD273CF5C67986E3 4D369095D31771	MD5

Уровень защиты программного обеспечения счётчиков жидкости массовых МАСК от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С».

В программном обеспечении предусмотрена многоступенчатая защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки (индивидуальные пароли и программные средства защиты файлов и баз данных). Отсутствует возможность изменения и удаления информации с помощью команд интерфейса.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики счётчиков жидкости массовых МАСК.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений массового расхода, т/ч	
МАСК-0,5	0,01...0,5
МАСК-5	0,1...5
МАСК-20	0,4...20
МАСК-50	1,0...50
МАСК-100	2,0...100

Ёмкость цифровых табло счётчиков	
По массе	9 знаков
По плотности	5 знаков
По расходу	6 знаков
По температуре	4 знака

Цена весового импульса, кг/импульс – 0,001; 0,01; 0,1 и 1,0

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %.

	Вариант 1	Вариант 2
- при значениях массовых расходов в пределах от 30 до 100 % от максимального	±0,25	±0,5
- при значениях массовых расходов в пределах от 10 до 30 % от максимального	±0,5	±1
- при значениях массовых расходов в пределах от 2 до 10 % от максимального	±1,5	±3

Диапазон измерения плотности, кг/м ³	1...1900
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³	±2
Значения напряжения выходного импульсного сигнала «весовой импульс», В	
- для высокого уровня сигнала не менее	12
- для низкого уровня сигнала не более	1
Выходные сигналы счётчиков «С2» в цифровом виде	RS 485 (протокол обмена Modbus)
Характеристики рабочей и окружающей среды:	
- температура продукта, °С	-55...+120
- вязкость жидкости, м ² /с	0,6·10 ⁻⁶ ... 46·10 ⁻⁴
- давление, МПа	0...6,3
Температура окружающего воздуха, °С	
- для ППВ и ЭБП-М2	-50...+50
- для остальных блоков	+5...+50
Параметры электропитания всех блоков счётчиков, кроме ЭБП-М1 и ЭБП-М2:	
род тока	переменный
напряжение, В	220(-33...+22)
частота, Гц	50±1
Параметры электропитания ЭБП-М1 и ЭБП-М2:	
род тока	постоянный
напряжение, В	
ЭБП-М1	- 12± 18 либо ~ 220(-33...+22)
ЭБП-М2	- 12± 18
Маркировка взрывозащиты:	
ППВ	1ExibIIBT4
ЭБП всех типов	1ExibIIB
ЭБП-М2	1Exd[ib]IIBT4
Степень защиты оболочки	IP54

Габаритные размеры и масса составных частей (не более):

	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
ППВ-МАСК-0,5	485x390x140	13
ППВ-МАСК-5	600x400x150	30
ППВ-МАСК-20	800x500x175	70
ППВ-МАСК-50	1200x700x200	120
ППВ-МАСК-100	1400x900x235	170
ЭБП-А, ЭБП-С1 и ЭБП-М	235x200x115	4
БЛР, БЛР1	600x400x160	12
ЭБП-М1	290x220x135	4
ЭБП-М2	200x125x120	13

Знак утверждения типа

наносится на корпус электронного блока преобразователя фотохимическим способом или гравировкой и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
Преобразователь первичный вибрационный	ППВ	1...10	По заказу в зависимости от исполнения
Электронный блок преобразователя	ЭБП	1...10	По заказу в зависимости от исполнения
Блок ввода-вывода	БВВ	1	Для счётчиков автономного исполнения «А»
Блок реле	БЛР	1	Для счётчиков системного исполнения «С1»
Персональный компьютер	IBM PC	1	Для счётчиков системного исполнения «С1»
Руководство по эксплуатации	ЗПО.283.089РЭ(1...6)	1	
Методика поверки	МП4213-002-52424436-09	1	
Паспорт	ЗПО.283.089ПС	1	

Поверка

осуществляется по документу МП 4213-002-52424436-09 «ГСИ. Счётчики жидкости массовые МАСК. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2009 г.

Основное поверочное оборудование:

Установка поверочная счётчиков жидкости УПВ-100.

Установка поверочная на базе электронных весов ВТМ.

Мобильная эталонная установка МЭУ-100-4.0.

Преобразователь плотности поточный фирмы «Salatron» с вычислителем модели 7925 «FLOW COMPUTER» (Англия).

Ареометр типа АНТ по ГОСТ 18481-81

Межповерочный интервал – 2 года.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в разделе «Методика измерений» руководства по эксплуатации счётчиков жидкости массовых МАСК.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке поверочной на базе лопастного счетчика

- 1 ГОСТ Р 52931 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;
- 2 ГОСТ 8.407 «Расходомеры несжимаемых жидкостей. Нормируемые метрологические характеристики»;
- 3 ТУ 4213-002-52424436-04 «Счётчики жидкости массовые МАСК. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– осуществление торговли.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Бугульминский опытный завод нефтеавтоматики» (ООО «БОЗНА»). Адрес: 423230, Республика Татарстан, г. Бугульма, ул. Воровского, дом. 41, тел. (факс): (85594) 9-45-15

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин

М.п. «24» 12 2014 г.

Син