

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16015 от 27 января 2023 г.

Срок действия до 3 июня 2024 г.

Наименование типа средств измерений:
Счетчики-расходомеры массовые МЛ

Производитель:
АО «Промприбор», г. Ливны, Орловская обл., Российская Федерация

Документ на поверку:
МП 208-001-2019-РБ «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счётчики-расходомеры массовые МЛ. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **48 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 27.01.2023 № 5
Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 27 января 2023 г. № 16015

Наименование типа средств измерений и их обозначение: счетчики-расходомеры массовые МЛ

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: диапазон измерений массового (объемного) расхода жидкости; диапазон измерений плотности; диапазон измерений температуры среды; пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода и массы жидкости, объемного расхода и объема жидкости; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры измеряемой среды, значения приведены в таблице 2 Приложения

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: диаметр условного прохода; диапазон давления рабочей среды; выходные сигналы; параметры электрического питания; потребляемая мощность; габаритные размеры; масса; степень защиты от проникновения воды и посторонних предметов; условия эксплуатации; средний срок службы; маркировка взрывозащиты, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по документу МП 208-001-2019-РБ «СОЕИ РБ. Счётчики-расходомеры массовые МЛ. Методика поверки», согласованному с БелГИМ в 2023 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», Приказ Роосстандарта 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 расходов жидкости» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Место нанесения знака поверки: на свидетельство о поверке или в паспорт.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунком 2 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 75212-19, на 7 листах.

Директор БелГИМ



А.В.Казачок

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики-расходомеры массовые МЛ

Назначение средства измерений

Счетчики-расходомеры массовые МЛ (далее – счетчики) предназначены для измерений массы, объема, плотности, массового и объемного расходов проходящей через них жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на использовании силы Кориолиса, возникающей при колебаниях измерительных трубок при прохождении по ним измеряемой среды. Фазовые смещения между частотами колебаний противоположных частей трубок, вызванные силами Кориолиса, пропорциональны массовому расходу, а значение резонансной частоты собственных колебаний трубок с жидкостью пропорционально плотности. Объем и объемный расход определяются по измеренным значениям массы, массового расхода и плотности измеряемой среды. Измерение температуры осуществляется при помощи встроенного термосопротивления.

Счётчик состоит из сенсора и установленного на нем электронного блока (далее – ЭБ).

Сенсор является первичным преобразователем массового расхода, устанавливается в трубопровод и преобразует параметры процесса (массовый расход, плотность, температура) в электрические сигналы, которые поступают в ЭБ.

ЭБ выполняет обработку первичных сигналов сенсора, поддерживает резонансную частоту колебаний измерительных трубок сенсора, отображает измеряемую информацию, преобразует её в токовый, импульсный и цифровой сигналы, компенсирует изменения температуры, имеет функцию калибровки нулевой точки, позволяет настраивать коэффициенты преобразования массы, плотности, температуры. Также ЭБ обеспечивает связь с устройствами верхнего уровня по цифровому интерфейсу RS485 (протокол Modbus RTU).

Электронный блок может быть двух типов:

- без индикатора;
- с индикатором (двухстрочный жидкокристаллический дисплей).

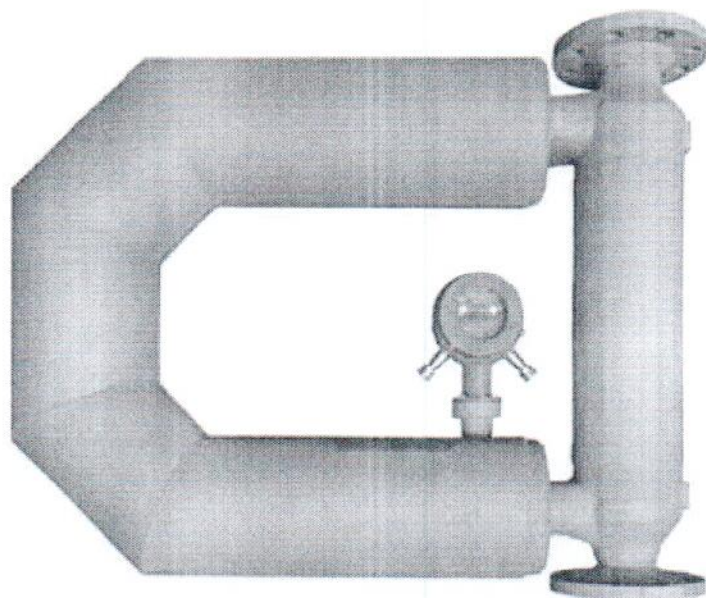
ЭБ с индикатором отображает следующую информацию:

- массу и массовый расход;
- объем и объемный расход;
- плотность;
- температуру.

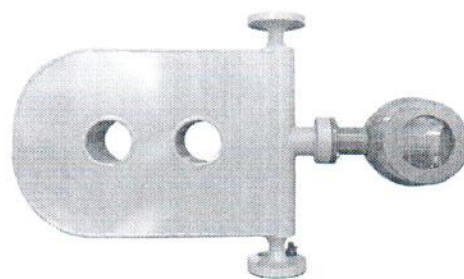
Счётчики сертифицированы для работы во взрывоопасных зонах и представляют собой взрывозащищенное электрооборудование группы II, выполненное с уровнем взрывозащиты "Взрывобезопасный" ("высокий") и видами взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь "i" и "Взрывонепроницаемые оболочки "d".

Общий вид счётчика представлен на рисунке 1.

По требованию заказчика допускается изменение расположения ЭБ на корпусе счётчика.



Стандартное исполнение
счетчика МЛ-50, МЛ-80, МЛ-100



Стандартное исполнение
счетчика МЛ-15, МЛ-25

Рисунок 1 - Общий вид счётчика.

Пломбирование счетчиков осуществляется путём нанесения знака поверки давлением на пломбу, установленную на контровочной проволоке. Место пломбирования счетчика приведено на рисунке 2.

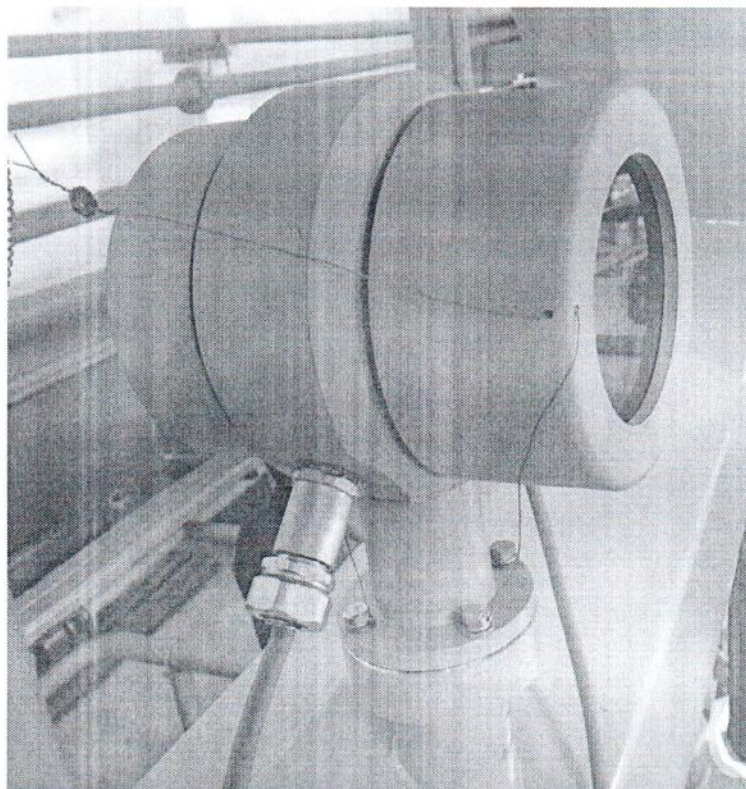


Рисунок 2 - Схема пломбировки счетчика от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчиков является встроенным.

После включения питания с помощью ПО проводится ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляется сбор и обработка поступающих данных, а также циклическая проверка целостности конфигурационных данных.

ПО счетчика предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

В счётчике предусмотрена защита от несанкционированного доступа. Изменение этих коэффициентов возможно только при установленной перемычке на цифровой плате ЭБ. Для установки перемычки необходимо снять переднюю крышку корпуса ЭБ, нарушив пломбировку.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	РАСХОДОМЕР МЛ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 01.XXXX
Цифровой идентификатор ПО	0x4B6D4467

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню "высокий" согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблице 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	15	25	50	80
Диаметр условного прохода, мм	15	25	50	80
Диапазон измерений массового (объемного) расхода жидкости, т/ч (м ³ /ч) ¹⁾	от 0,35 до 5,2	от 1,3 до 20	от 4,0 до 65	от 10 до 200
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 600 до 1200			
Диапазон измерений температуры среды, °С	от -60 до +100			
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении:				
- массового расхода и массы жидкости, %	±0,15; ±0,12 ²⁾ ; ±0,2 ³⁾			
- объемного расхода и объема жидкости, %	±0,2; ±0,15 ²⁾ ; ±0,25 ³⁾			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³	±0,5			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры измеряемой среды, °С	±0,5			
Диапазон давления рабочей среды, МПа	от 0 до 4,0			
Выходные сигналы:				
- цифровой	Modbus RS485			
- токовый (вход/выход), мА	от 4 до 20			
- частотно-импульсный, импульс/с	до 10000			
Параметры электрического питания:				
- от источника постоянного тока, В	24			
- от сети переменного тока частотой, В	от 187 до 244			
- частота переменного тока, Гц	50±1			
Потребляемая мощность, Вт, не более	30			
Габаритные размеры, мм, не более:				
- высота	250	250	250	250
- ширина	300	400	600	800
- длина	280	350	450	600
Масса, кг, не более	11,2	14,5	27,0	48,0
				100,0
				250
				1200
				820
				1000
				235,0

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты от проникновения воды и посторонних предметов п ГОСТ 14254-2015	IP65
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 до 95 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	12
Маркировка взрывозащиты: - сенсор - электронный блок	IEx ib IIB T4 Gb X IEx db [ib] IIB T4 Gb
Примечания: 1) Для воды при нормальных условиях; 2) При калибровке в диапазоне (0,2...1,0) от максимального расхода; 3) При поверке согласно МИ 3151-2008	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе сенсора, методом лазерной гравировки или штемпелевания (металлофото, шелкографии, наклейки) и титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик-расходомер массовый	МЛ	1 шт	согласно заказа
Руководство по эксплуатации	1834.00.00.00.00 РЭ	1 экз.	согласно заказа
Паспорт	1834.00.00.00.00 ПС	1 экз	согласно заказа
Методика поверки	МП 208-001-2019	1 экз.	согласно заказа

Поверка

осуществляется по документам:

МП 208-001-2019 "ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые МЛ. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 24.01.2019 г. - первичная и периодическая поверка;

МИ 3151-2008 "ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые. Методика поверки на месте эксплуатации трубопоршневой поверочной установкой в комплекте с поточным преобразователем плотности" - периодическая поверка на месте эксплуатации.

Основные средства поверки:

по документу МП 208-001-2019

– вторичный эталон единицы массы и объема жидкости в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. №256 часть 2 (установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ-2000 (регистрационный № 45711-16), вместимостью 2000 дм³, диапазон измерений от 0 до 2000 кг, погрешность при измерении массы $\pm 0,04$ %, при измерении объема $\pm 0,05$ %);

– термометр лабораторный электронный ЛТ-300 (регистрационный № 45379-10), диапазон измерений от минус 50 до плюс 300 °С;

– анализатор плотности жидкостей DMA 4100M (регистрационный № 39787-08), диапазон измерений от 0 до 2 г/см³, погрешность $\pm 1,0 \cdot 10^{-4}$ г/см³;

по документу МИ 3151-2008:

– трубопоршневая поверочная установка с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,1$ %;

– поточный преобразователь плотности с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,3$ кг/м³.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативны и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам-расходомерам массовым МЛ

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

ТУ 4213-311-05806720-2017 Счетчики-расходомеры массовые МЛ. Технические условия

Изготовитель

Открытое акционерное общество "Промприбор" (ОАО "Промприбор")
ИНН 5702000191
Адрес: 303738, Орловская обл., г. Ливны, ул. Мира, 40
Телефон: (48677) 7-77-22, 7-77-85
Факс: (48677) 7-77-57, 7-77-03
Web-сайт: www.prompribor.ru
E-mail: @prompribor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



А.В. Кулешов

М.п.

«05» 06

2019 г.