

Копия

СОГЛАСОВАНО



Директор ООО «АРВАС»

Ю.Н. Пекар

2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора Белгипм



Ю.В. Козак

« 23 » 04

2025 г.

Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

Расходомеры-счетчики электромагнитные РСМ-06

Методика поверки

МРБ МП.4257-2025

Листов 17

Разработчик

Главный метролог

ООО «АРВАС»

А.М. Золоторевич

« 22 » 04 2025 г.

ВЕРНО

Гл.бухгалтер
ООО «АРВАС»



Минск, 2025

Содержание

Вводная часть.....	3
1 Нормативные ссылки.....	3
2 Операции поверки.....	3
3 Средства поверки.....	4
4 Требования безопасности.....	5
5 Условия поверки.....	5
6 Подготовка к поверке.....	5
7 Проведение поверки.....	5
8 Оформление результатов поверки.....	9
Приложение А (обязательное) Обязательные метрологические требования к расходомерам...	11
Приложение Б (рекомендуемое) Форма протокола поверки расходомеров	13
Приложение В (обязательное) Схема подключения расходомеров.....	15
Библиография.....	16

Вводная часть

Постоянная методика поверки (далее - МП) распространяется на расходомеры-счетчики электромагнитные РСМ-06 (далее - расходомеры), производства СООО «АРВАС» Республика Беларусь по [1], и устанавливает методы и средства поверки.

Расходомеры предназначены для измерения расхода и (или) объема электропроводных жидкостей (питьевой воды, жидких пищевых продуктов) в системах автоматического контроля, управления и учета (в том числе и коммерческого) воды и теплоносителя.

В состав расходомеров входят:

- первичный преобразователь расхода электромагнитного типа (далее - ИПР);
- промежуточный преобразователь микропроцессорный (далее - ИПМ).

В МП приняты следующие сокращения и обозначения:

ПК - IBM-совместимый персональный компьютер;

ПО - программное обеспечение;

Q₁ - наименьшее значение расхода, при котором погрешность расходомера не превышает максимальные допускаемые значения;

Q₂ - наибольшее значение расхода в интервале между постоянным и минимальным значениями расхода, при котором диапазон расхода разделяется на две области: верхнюю и нижнюю, каждая из которых характеризуется собственным значением границ максимальной допускаемой погрешности;

Q₃ - наибольшее значение расхода в нормированных условиях эксплуатации, при котором расходомер работает в пределах максимальной допускаемой погрешности.

Обязательные метрологические требования к расходомерам приведены в приложении А.

1 Нормативные ссылки

В настоящей МП использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее - ТНПА):

ТКП 8.007-2023 (33540) Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Поверка средств измерений, предназначенных для применения при измерениях вне сферы законодательной метрологии. Правила проведения работ

ТКП 181-2023 (33240) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

ТКП 427-2022 (33240) Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации

ГОСТ EN 1434-1-2023 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 2405-88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, маноромеры, тягомеры и тягоманоромеры. Общие технические условия

ГОСТ ISO 4064-1-2017 Счетчики холодной и горячей воды. Часть 1. Метрологические и технические требования

ГОСТ 28338-89 Соединения трубопроводов и арматура. Проходы условные (размеры номинальные). Ряды

Примечание - При использовании настоящей МП целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда ТНПА в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при использовании настоящей МП следует руководствоваться действующими взамен документами. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	последующей поверке
1 Внешний осмотр	7.1	да	да
2 Проверка герметичности и прочности ППР (испытание на статическое давление)	7.2	да	нет
3 Опробование	7.3	да	да
3.1 Проверка электрического сопротивления изоляции электродов ППР	7.3.1	да	нет
4 Определение метрологических характеристик	7.4	да	да
4.1 Определение относительной погрешности при измерении объемного расхода и преобразовании измеренного значения объемного расхода в частотный выходной сигнал	7.4.1	да	да
4.2 Определение относительной погрешности при измерении объема и преобразовании измеренного значения объема в импульсный выходной сигнал	7.4.2	да	да
4.3 Определение относительной погрешности при измерении интервалов времени	7.4.3	да	да
5 Оформление результатов поверки	8	да	да
Примечания 1 Операцию поверки (п. 7.4.3) проводят только для расходомеров, оснащенных интерфейсом USB; 2 Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, то дальнейшую поверку прекращают.			

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики, обозначение ТНПА
1	2
5 7.1-7.4	Термогигрометр Testo 608-H2, диапазон измерений температуры от минус 10 °С до плюс 70 °С, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,6$ °С, диапазон измерений относительной влажности от 2 % до 98 %, пределы допускаемой погрешности ± 3 %
5 7.1-7.4	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности барометра при измерении давления $\pm 0,2$ кПа [2]
7.2	Гидравлический пресс, создаваемое максимальное избыточное давление до 3 МПа. Манометр показывающий, класс точности 1,5 по ГОСТ 2405
7.3	Мегаомметр Е6-16, диапазон измерений от 2 Ом до 200 МОм, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 1,5$ % от длины шкалы [3]
7.2-7.4	Секундомер электронный «Интеграл С-01», диапазон измерений интервалов времени в режиме секундомера от 0 до 9 ч 59 мин 59,99, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения в режиме секундомера в нормальных условиях эксплуатации $(25 \pm 5) ^\circ\text{C} \pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с, где T_x – значение измеренного интервала времени [4]

Окончание таблицы 2

1	2
7.4	Установка поверочная расходомерная, диапазон воспроизведения расхода от 0,015 до 150,0 м ³ /ч, пределы допускаемой относительной погрешности установки при воспроизведении расхода $\pm 0,3\%$
7.4	Частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64/1, диапазон измерений частот непрерывных сигналов от 0,005 до 1500,000 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности частотомера $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ [5]
Примечания	
1 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью;	
2 Все эталоны должны иметь действующие знаки поверки и (или) свидетельства о поверке (калибровке).	

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, предусмотренные ТКП 181 и ТКП 427.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на расходомер и применяемые средства поверки, а также прошедшие инструктаж по охране труда.

4.3 Все подключения средств поверки к расходомеру необходимо проводить при отключенном напряжении питания.

5 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- поверочная жидкость - вода;
- температура поверочной жидкости от 15 °С до 30 °С;
- температура окружающего воздуха от 15 °С до 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа;
- питание расходомеров от внешнего источника постоянного тока напряжением от 19,2 В до 28,8 В;
- прямолинейный участок трубопровода не менее трех диаметров условного прохода до и после установленного расходомера.

6 Подготовка к поверке

Подготовка к проведению поверки включает следующие операции:

- должны быть изучены правила технической безопасности;
- проверить наличие паспорта на поверяемый расходомер;
- подготовить средства поверки и вспомогательные средства поверки к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них;
- проверить наличие действующих свидетельств о поверке (калибровке) на средства поверки или отметок о поверке;
- проверить соблюдение условий по разделу 5 настоящей МП.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- наличие и исправность защитных приспособлений, обеспечивающих пломбирование расходомеров;

- наличие маркировки и надписей;
- отсутствие механических повреждений на поверхности расходомеров, влияющих на их эксплуатацию;
- отсутствие сколов и повреждений на участках фланцев или резьбовых патрубков, влияющих на герметичность монтажа расходомеров;
- отсутствие внутри расходомеров незакрепленных деталей и посторонних предметов.

7.1.2 Расходомер должен соответствовать всем требованиям 7.1.1.

7.1.3 Результаты внешнего осмотра заносят в протокол, форма которого приведена в приложении Б.

7.2 Проверка герметичности и прочности первичного преобразователя расхода электромагнитного типа (испытание на статическое давление)

7.2.1 Герметичность расходомеров проверяют созданием при помощи гидравлического пресса в рабочей полости расходомеров избыточного давления.

В течение 1 мин плавно повышают давление до давления следующего вида: в 1,6 раз превышающее максимальное допускаемое значение давления. Время испытания - 5 мин. Значение избыточного давления контролируют по манометру.

7.2.2 Расходомеры считают выдержавшими испытание, если в местах соединений и корпусе расходомеров не наблюдается каплепадения и течи воды, а также падения давления по показаниям манометра.

7.2.3 Результаты проверки герметичности и прочности заносят в протокол, форма которого приведена в приложении Б.

7.2.4 Допускается подтверждение герметичности актом (протоколом) испытаний на герметичность в соответствии с 7.2.1, 7.2.2.

7.3 Опробование

Опробование включает следующие операции:

- установка расходомеров на измерительный участок поверочной расходомерной установки в соответствии с требованиями паспорта на расходомер, заполнение внутреннего объема расходомера водой и выдержка при расходе $0,5Q_3$ в течение 15 мин;

- проверка работоспособности интерфейсов RS-485 и USB осуществляется при помощи соответствующего ПО путем сличения значений установленных параметров в расходомере (DN, сетевой адрес, Q_3) и выводимых на экран монитора ПК. Расходомеры считают прошедшими опробование работоспособности интерфейсов RS-485 и USB, если в процессе опробования не обнаружено разночтений между информацией, выводимой на монитор ПК и установленными параметрами расходомера;

- проверка работоспособности расходомеров при изменении расхода в пределах рабочего диапазона осуществляется изменением расхода через ППР в пределах установленного диапазона расходов;

- проверка установки значения объемного расхода на ноль и отсутствия импульсов на импульсном выходе при отсутствии расхода поверочной жидкости наблюдается по отсутствию сигнала на частотомере.

7.3.1 Проверку электрического сопротивления изоляции электродов ППР производят мегаомметром с номинальным напряжением 500 В. Внутренняя поверхность канала ППР должна быть сухой и чистой. Один зажим мегаомметра с обозначением "ЗЕМЛЯ" соединить с корпусом, а другой - с каждым из электродов ППР.

Расходомеры считают выдержавшими испытание, если измеренное значение электрического сопротивления изоляции электродов ППР не менее 100 МОм.

Результаты опробования заносят в протокол, форма которого приведена в приложении Б.

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 Определение относительной погрешности при измерении среднего объемного расхода и преобразовании измеренного значения объемного расхода в частотный выходной сигнал

Средства поверки подключают к расходомерам в соответствии с приложением В.

Подключают к выводам расходомера F^+ и F^- частотомер и устанавливают его в режим измерения частоты (частотный выходной сигнал в расходомере определяется отсутствием перемены на контактах F/N разъема ХР2).

Точки поверки для определения относительной погрешности при измерении среднего объемного расхода и преобразовании измеренного расхода в частотный выходной сигнал указаны в таблице 3 с учетом диаметра условного прохода ППР.

Рекомендуемый интервал времени однократного измерения не менее 120 с.

Количество измерений в каждой точке поверки равно трем.

Таблица 3 - Точки поверки

DN	Точки поверки, м ³ /ч			
	1	2	3	4
	Q_1	Q_2	$0,1Q_3$	Q_3
15	0,01575	0,0252	0,63	6,30
25	0,04	0,064	1,60	16,00
32	0,0625	0,10	2,50	25,00
40	0,10	0,16	4,00	40,00
50	0,1575	0,252	6,30	63,00
80	0,40	0,64	16,00	160,00
100	0,625	1,00	25,00	250,00*
150	1,575	2,52	63,00	630,00*

Примечания

1 Установку расхода поверочной жидкости, соответствующего выбранной контрольной точке, следует осуществлять с отклонением $\pm 5,0$ % от расчетного значения ($+5,0$ % для точки поверки 1 (Q_1));

* Если расходомерная установка не воспроизводит расходов, соответствующих точке поверки, то для расходомеров с ППР DN 100 и 150 мм допускается проведение поверки на максимальном воспроизводимом поверочной установкой расходе при условии, что значение расхода не менее 180 м³/ч (± 5 %).

Относительную погрешность при измерении среднего объемного расхода δ_{QV} , %, определяют путем сравнения значений объемного расхода, измеренного поверяемым расходомером и объемного расхода, измеренного поверочной расходомерной установкой по формуле (1) при проведении операции поверки методом сличения, по формуле (2) при поверке объемным методом.

$$\delta_{QV} = \left(\frac{Q_v}{Q_o} - 1 \right) \cdot 100, \quad (1)$$

где Q_v - значение объемного расхода, измеренное поверяемым расходомером, м³/ч;
 Q_o - значение объемного расхода, измеренное расходомерной установкой, м³/ч.

$$\delta_{QV} = \left(\frac{Q_v}{3600 \cdot V_o / T_{изм}} - 1 \right) \cdot 100, \quad (2)$$

где V_o - значение объема, измеренное расходомерной установкой, м³;

$T_{изм}$ - значение интервала времени однократного измерения, с.

Значение объемного расхода, измеренное поверяемым расходомером Q_v , м³/ч, определяют по формуле

$$Q_v = \frac{Q_3}{f_{max}} \cdot f_u, \quad (3)$$

где Q_3 - наибольшее значение расхода в соответствии с номинальным диаметром расходомера, м³/ч;

f_{max} - значение частоты, соответствующее верхнему пределу измерения, Гц (заводская установка - 2 000 Гц);

f_u - значение частоты на выходе расходомера, измеренное частотомером, Гц.

Относительную погрешность при преобразовании объемного расхода в частотный выходной сигнал δ_f , %, определяют по формуле

$$\delta_f = \left(\frac{f_u - f_p}{f_p} \right) \cdot 100, \quad (4)$$

где f_p - расчетное значение частоты, Гц.

Расчетное значение частоты f_p , Гц, определяют по формуле

$$f_p = \frac{Q_o}{Q_3} \cdot f_{max}, \quad (5)$$

Результаты измерений заносят в протокол, форма которого приведена в приложении Б.

Расходомеры считают прошедшими поверку, если относительная погрешность при измерении среднего объемного расхода и преобразовании измеренного значения объемного расхода в частотный выходной сигнал в каждой точке поверки, не превышает пределов, приведенных в приложении А.

7.4.2 Определение относительной погрешности при измерении объема и преобразовании измеренного значения объема в импульсный выходной сигнал

Определение относительной погрешности при измерении объема и преобразовании измеренного значения объема в импульсный выходной сигнал выполняют совместно с п. 7.4.1.

Подключают к выводам расходомера F^+ и F^- частотомер и устанавливают его в режим счета импульсов (для установки в расходомере импульсного выходного сигнала необходимо на контакты F/N разъема ХР2 установить перемычку).

Определение относительной погрешности при измерении объема и преобразовании измеренного значения объема в импульсный выходной сигнал выполняют при расходе поверочной жидкости 0,1 Q_3 с учетом диаметра условного прохода ППР (см. таблицу 3).

Количество измерений в точке поверки равно трем.

Минимально необходимый объем поверочной жидкости, пропускаемый через ППР при измерении, должен быть таким, чтобы набрать не менее 400 импульсов.

При выпуске из производства значение весового коэффициента K_v , л/имп, установлено в соответствии с паспортом.

Для ускорения процедуры поверки рекомендуется установить весовой коэффициент K_v , л/имп, в соответствии с таблицей 4.

Установка весового коэффициента осуществляется по интерфейсу RS-485 или USB при помощи ПК и ПО для конфигурирования расходомера.

Таблица 4 - Весовой коэффициент при поверке

DN, мм, и K_v , л/имп							
15	25	32	40	50	80	100	150
0,025	0,075	0,125	0,175	0,25	0,75	1,25	2,5

Относительную погрешность при измерении объема δ_v , %, определяют по формуле

$$\delta_v = \left(\frac{V_u}{V_o} - 1 \right) \cdot 100, \quad (6)$$

где V_u - значение объема, измеренное поверяемым расходомером, м³;

V_0 - значение объема, измеренное поверочной расходомерной установкой, м^3 .
Значение объема, измеренное поверяемым расходомером V_u , м^3 , определяют по формуле

$$V_u = \frac{K_v \cdot N_u}{1000}, \quad (7)$$

где K_v - значение весового коэффициента, л/имп. (см. таблицу 4);

N_u - значение количества импульсов, зарегистрированное частотомером, имп.

Относительную погрешность при преобразовании измеренного объема в импульсный выходной сигнал δ_N , %, определяют по формуле

$$\delta_N = \left(\frac{N_u}{N_p} - 1 \right) \cdot 100, \quad (8)$$

где N_p - расчетное значение количества импульсов, имп.

Расчетное значение количества импульсов N_p , имп., определяют по формуле

$$N_p = \frac{1000 \cdot V_0}{K_v}, \quad (9)$$

где V_0 - значение объема, измеренное расходомерной установкой, м^3 ;

K_v - значение весового коэффициента, л/имп. (см. таблицу 4).

Результаты измерений заносят в протокол, форма которого приведена в приложении Б.

Расходомеры считают прошедшими поверку, если относительная погрешность при измерении объема и преобразовании измеренного значения объема в импульсный выходной сигнал в каждой точке поверки, не превышает пределов, приведенных в приложении А.

7.4.3 Определение относительной погрешности при измерении интервалов времени

Определение относительной погрешности при измерении интервалов времени выполняют для расходомеров оснащенных интерфейсом USB.

Подключить частотомер к контактам 5, 6 разъема ХР5 (выход контрольной частоты таймера реального времени). Установить на частотомере режим измерения частоты.

На контактах 5, 6 выхода ХР5 генерируются импульсы с частотой следования $f_0 = 512$ Гц.

Относительную погрешность при измерении интервалов времени δ_T , %, определяют по формуле

$$\delta_T = \left(\frac{f}{f_0} - 1 \right) \cdot 100, \quad (10)$$

где f - значение частоты по показаниям частотомера, Гц.

Результаты измерений заносят в протокол, форма которого приведена в приложении Б.

Расходомеры считают прошедшими поверку, если относительная погрешность при измерении интервалов времени не превышает пределов, приведенных в приложении А.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки заносят в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении Б.

8.2 При положительных результатах поверки расходомера на него наносят знак поверки и (или) выдают свидетельство о поверке:

- для расходомера, применяемого в сфере законодательной метрологии, по форме установленной [6];
- для расходомера, применяемого при измерениях вне сферы законодательной метрологии, по форме, установленной в ТКП 8.007.

8.3 При отрицательных результатах первичной поверки расходомера выдают заключение о непригодности:

- для расходомера, применяемого при измерениях в сфере законодательной метрологии, по форме, установленной в [6];
- для расходомера, применяемого при измерениях вне сферы законодательной метрологии, по форме, установленной в ТКП 8.007.

При отрицательных результатах последующей поверки расходомера выдают заключение о непригодности:

- для расходомера, применяемого при измерениях в сфере законодательной метрологии, по форме, установленной [6];
- для расходомера, применяемого при измерениях вне сферы законодательной метрологии, по форме, установленной в ТКП 8.007.

Ранее нанесенный знак поверки подлежит уничтожению путем приведения его в состояние, непригодное для дальнейшего применения, предыдущее свидетельство о поверке прекращает свое действие.

Приложение А

(обязательное)

Обязательные метрологические требования к расходомерам

Таблица А.1 – Обязательные метрологические требования к расходомерам

Наименование	Значение
Диапазон измерений (преобразований) расхода, м ³ /ч	см. таблицу А.2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, а также при преобразовании объемного расхода в частотный выходной сигнал и объема в импульсный выходной сигнал, %:	
– класс точности 1 в диапазоне расходов:	
$Q_1 \leq Q < Q_2$	±3,0
$Q_2 \leq Q \leq Q_4$	±1,0
– класс точности 2 в диапазоне расходов:	
$Q_1 \leq Q < Q_2$	±3,0
$Q_2 \leq Q \leq Q_4$	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении интервалов времени, %	±0,01
Примечание Q_1 – наименьшее значение расхода, при котором погрешность расходомера не превышает максимальные допускаемые значения; Q_2 – наибольшее значение расхода в интервале между постоянным и минимальным значениями расхода, при котором диапазон расхода разделяется на две области: верхнюю и нижнюю, каждая из которых характеризуется собственным значением границ максимальной допускаемой погрешности; Q_4 – наибольшее значение расхода, при котором расходомер в течение короткого промежутка времени работает в пределах максимальной допускаемой погрешности, без ухудшения его метрологических характеристик, после чего возвращается к работе в соответствующих нормированных условиях эксплуатации.	

Таблица А.2 – Предельные значения расхода

DN	Минимальный расход, м ³ /ч q _i (ГОСТ EN 1434-1) Q ₁ (ГОСТ ISO 4064-1)	Переходный расход, м ³ /ч Q ₂ (ГОСТ ISO 4064-1)	Постоянный расход, м ³ /ч q _p (ГОСТ EN 1434-1) Q ₃ (ГОСТ ISO 4064-1)	Максимальный расход, м ³ /ч q _s (ГОСТ EN 1434-1) Q ₄ (ГОСТ ISO 4064-1)
15	0,01575	0,0252	6,3	7,875
25	0,04	0,064	16,0	20,0
32	0,0625	0,1	25,0	31,25
40	0,1	0,16	40,0	50,0
50	0,1575	0,252	63,0	78,75
80	0,4	0,64	160,0	200,0
100	0,625	1,0	250,0	312,5
150	1,575	2,52	630,0	787,5

Примечание

Q₁ – наименьшее значение расхода, при котором погрешность расходомера не превышает максимальные допустимые значения;

Q₂ – наибольшее значение расхода в интервале между постоянным и минимальным значениями расхода, при котором диапазон расхода разделяется на две области: верхнюю и нижнюю, каждая из которых характеризуется собственным значением границ максимальной допустимой погрешности;

Q₄ – наибольшее значение расхода, при котором расходомер в течение короткого промежутка времени работает в пределах максимальной допустимой погрешности, без ухудшения его метрологических характеристик, после чего возвращается к работе в соответствующих нормированных условиях эксплуатации.

Q₃ – наибольшее значение расхода в нормированных условиях эксплуатации, при котором расходомер работает в пределах максимальной допустимой погрешности;

q_i – минимальное значение расхода, выше которого расходомер должен функционировать без превышения максимальной допустимой погрешности;

q_p – максимальное значение расхода, при котором расходомер должен непрерывно функционировать без превышения максимальной допустимой погрешности;

q_s – максимальное значение расхода, при котором расходомер должен функционировать в течение коротких промежутков времени (менее 1 ч в сутки, менее 200 ч в год) без превышения максимальной допустимой погрешности.

Номинальный диаметр DN по ГОСТ 28338-89.

Приложение Б

(рекомендуемое)

Форма протокола поверки расходомеров

ПРОТОКОЛ № _____ поверки расходомера РСМ-06

Заводской номер: _____

DN: _____

Изготовитель: _____

Принадлежит: _____

Организация, проводившая поверку: _____

Поверка проведена по: _____

Б.1 Средства поверки

Таблица Б.1

Наименование средства измерений, тип	Заводской номер/Срок очередного метрологического контроля

Б.2 Условия поверки:

- температура воды _____ °С
- температура окружающего воздуха _____ °С
- относительная влажность воздуха _____ %
- атмосферное давление _____ кПа

Б.3 Результаты поверки

Б.3.1 Внешний осмотр:

Б.3.2 Проверка герметичности и прочности ППР:

Б.3.3 Опробование:

Б.3.4 Определение метрологических характеристик

Таблица Б.2 - Определение относительной погрешности при измерении среднего объемного расхода и преобразовании измеренного значения объемного расхода в частотный выходной сигнал

$Q, \text{ м}^3/\text{ч}$	$Q_o, \text{ м}^3/\text{ч}$	$Q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\delta_{Qv}, \%$	$\delta_{Qv_{\max}}, \%$	$f_p, \text{ Гц}$	$f_n, \text{ Гц}$	$\delta_f, \%$	$\delta_{f_{\max}}, \%$
Q_1								
Q_2								
$0,1Q_3$								
Q_3								

Таблица Б.3 - Определение относительной погрешности при измерении объема и преобразовании измеренного значения объема в импульсный выходной сигнал

$Q, \text{ м}^3/\text{ч}$	$N_n, \text{ имп.}$	$K_v, \text{ л/имп.}$	$V_o, \text{ м}^3$	$V_n, \text{ м}^3$	$\delta_v, \%$	$\delta_{v_{\max}}, \%$
$0,1Q_3$						

Таблица Б.4 - Определение относительной погрешности при измерении интервалов времени

f, Гц	f ₀ , Гц	δ_T , %	δ_{Tmax} , %
	512,0		$\pm 0,01$

Заключение: расходомер _____ классу точности _____
соответствует/не соответствует

Свидетельство о поверке (Заключение о непригодности) № _____

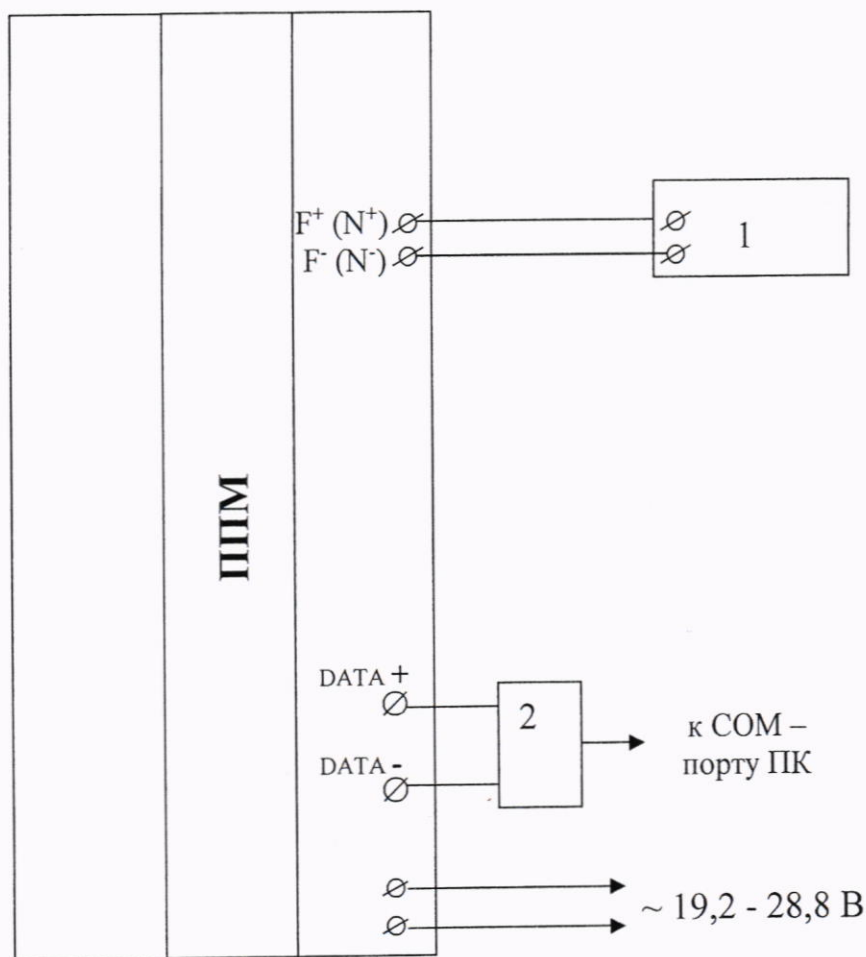
Поверитель: _____
подпись Ф.И.О.

Дата: _____

Приложение В

(обязательное)

Схема подключения расходомеров



1 - частотомер;

2 - преобразователь интерфейсов.

Примечание:

1. Тип выходного сигнала в расходомере устанавливается перемычкой на плате ППМ (контакты F/N разъема ХР2) в зависимости от поверяемого параметра: отсутствие перемычки - частотный выходной сигнал, перемычка установлена - импульсный выходной сигнал.

Рисунок В.1 - Схема подключения расходомеров

Библиография

- [1] ТУ ВУ 100082152.025-2020 Расходомеры-счетчики электромагнитные РСМ-06. Технические условия
- [2] ТУ 25-11-1513-79 Барометр-анероид метеорологический БАММ-1. Технические условия
- [3] ЯЫ2.722.011 ТУ Мегаомметры Е6-16. Технические условия
- [4] ТУ РБ 100231303.011-2002 Секундомер электронный «Интеграл С-01». Технические условия
- [5] ДЛИ2.721.006-02ТУ Частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64/1. Технические условия
- [6] Постановление Государственного комитета по стандартизации от 21 апреля 2021 г. № 40 «Об осуществлении метрологической оценки в виде работ по государственной поверке средств измерений»

