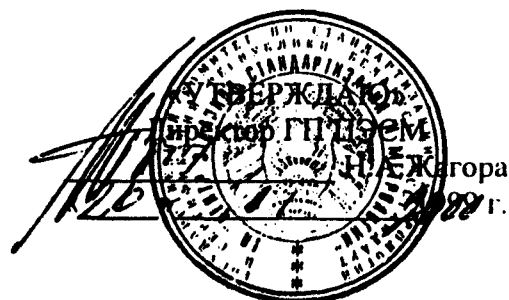
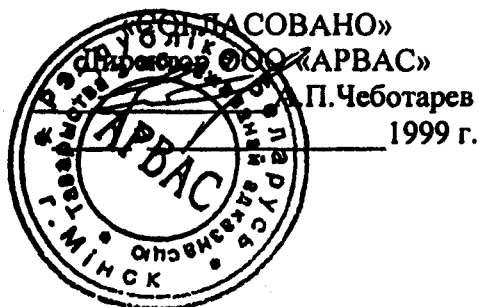


СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



РАСХОДОМЕР – СЧЕТЧИК
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ

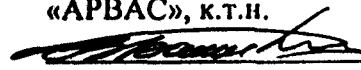
PCM – 05

Методика поверки МП. МН 789 - 2000

19714 -00

Разработчик:

Начальник технического центра ООО
«АРВАС», к.т.н.

 В.И. Бакаленко
« _____ » _____ 1999 г.

1999 г.

Содержание

Введение.....	3
1. Операции поверки.....	3
2. Средства поверки	4
3. Требования безопасности	5
4. Условия поверки.....	5
5. Подготовка к поверке.....	6
6. Проведение поверки.....	6
7. Оформление результатов поверки.....	7
8. Приложение А.....	13
9. Приложение В.....	15
10. Приложение С.....	17

Введение

Настоящая методика поверки распространяется на расходомер – счетчик электромагнитный РСМ – 05 (в дальнейшем расходомер) и устанавливает методику его первичной и периодической поверок. В состав расходомера входят: электромагнитный первичный преобразователь расхода (ППР), промежуточный преобразователь микропроцессорный (ППМ) исполнений: ППМ.01, ППМ.02, ППМ.03, ППМ.04, термопреобразователь сопротивления (ТСП) с номинальной статической характеристикой, которая может быть выбрана из ряда: 100П, Pt100, 500П, Pt500, 100М, Cu100 класса А, В или С по ГОСТ 6651 - 94

Межповерочный интервал – 1 год.

1. Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
1. Внешний осмотр.	6.1	Да	Да
2. Опробование.	6.2	Да	Да
3. Проверка герметичности и прочности ППР.	6.3.	Да	Нет
4. Проверка электрической прочности изоляции.	6.4.	Да	Нет
5. Проверка электрического сопротивления изоляции электродов ППР.	6.5	Да	Да
6. Проверка электрического сопротивления изоляции цепей питания относительно корпуса.	6.6	Да	Да
7. Определение относительной погрешности расходомера при измерении среднего объемного расхода.	6.7.1	Да	Да
8. Определение относительной погрешности расходомера при измерении объема жидкости.	6.7.2	Да	Да
9. Определение абсолютной погрешности ППМ при преобразовании сигналов от термопреобразователей сопротивления.	6.7.3	Да	Да
10. Определение погрешности термопреобразователей сопротивления.	6.7.4	Да	Да
11. Определение относительной погрешности расходомера при измерении массового расхода.	6.7.5	Да	Да

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
12. Определение относительной погрешности расходомера при измерении массы жидкости.	6.7.6	Да	Да
13. Определение приведенной погрешности ППМ при преобразовании среднего объемного расхода в сигнал постоянного тока.	6.7.7.1	Да	Да
14. Определение приведенной погрешности ППМ при преобразовании температуры в сигнал постоянного тока .	6.7.7.2	Да	Да
15. Определение относительной погрешности расходомера при преобразовании среднего объемного расхода в частотный выходной сигнал.	6.7.8	Да	Да
16. Определение относительной погрешности расходомера при преобразовании протекшего объема в импульсный выходной сигнал.	6.7.9	Да	Да
17. Определение относительной погрешности измерения времени.	6.7.10	Да	Да
18. Проверка работоспособности последовательного интерфейса RS 232C	6.7.11	Да	Да
19. Проверка работоспособности последовательного интерфейса RS-485.	6.7.12	Да	Да

2. Средства поверки

2.1. При проведении поверки должны применяться средства измерений и вспомогательное оборудование с характеристиками, указанными в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование средств измерений	Основные метрологические и технические характеристики	Номер документа, регламентирующего технические требования к средству.
1	2	3
1. Установка поверочная для счетчиков жидкости	Диапазон расходов: 0.02...300 м ³ /ч. Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения объема $\pm 0.3\%$.	По действующей НТД
2. Мегаомметр Е6 - 16	Диапазон измерений: от 2Ω до 200 МΩ при 500В. Основная приведенная погрешность, не более $\pm 1.5\%$	2.722.011 ТУ
3. Универсальная про-	Мощность 0.25 кВ•А	А3.2.771.001.ТУ

Наименование средств измерений	Основные метрологические и технические характеристики	Номер документа, регламентирующего технические требования к средству.
1	2	3
бойная установка УПУ -1М	Напряжение (0 – 10)КВ	
4. Магазин сопротивлений Р4831	Диапазон измерения от 0.002Ω до 111111,10Ω Предел допускаемой погрешности,% $\delta = \pm \{0.02 + 2 \cdot 10^{-6}(R_{max}/R - 1)\}$	2.704.001 ТУ
5. Частотомер ЧЗ – 63	Диапазон измерения периода 0,1мс – 10 ⁴ с.	ДЛИ 2.721.007 ТУ
6. Вольтметр универсальный Ц - 300	Диапазон измерения (0.001 – 1000)В; 100нА – 1А Погрешность ±(0,05 - 0,2)%	ТУ 25 – 04.3109 – 79
7. Секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ - 2	Предел допускаемой погрешности измерения интервалов времени $\Delta = \pm 15 \cdot 10^{-6}t$	ТУ 25 – 1801.214 - 90
8. Манометр МПЗ- УУ2	Диапазон измерений 0- 60 кгс/см ² . Кл.1.5	

Примечание: Допускается применение других средств измерения и вспомогательного оборудования, обеспечивающих требуемую точность в заданных диапазонах, прошедших метрологическую аттестацию в органах государственной метрологической службы и имеющих соответствующие документы подтверждения.

3. Требования безопасности

3.1. К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, техническое описание расходомера, эксплуатационную документацию на применяемые средства измерения и оборудование и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.2. При проведении поверки необходимо соблюдать «Правила устройства электроустановок» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

4. Условия поверки

4.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- поверочная жидкость - вода,
- температура воды, °С - от 10 до 30,
- температура воздуха, окружающего ПРП, °С - 20±5,
- температура воздуха, окружающего ППМ, °С - 20±5,
- относительная влажность окружающего воздуха, % - от 30 до 80,
- атмосферное давление кПа, - от 86.0 до 106.7,

- напряжение питания, В от 215 до 224 (от 35,3 до 36,7),
- частота, Гц - (от 49 до 51),
- прямолинейный участок трубопровода должен быть не менее 5Ду до установленного ППР и 3Ду после него.

5. Подготовка к поверке

5.1. Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие операции:

- проверить наличие паспорта с отметкой ОТК,
- проверить наличие СИ и вспомогательного оборудования в соответствии с табл.2,
- проверить наличие действующих свидетельств или отметок о поверке СИ,
- проверить соблюдение условий п.4.1. настоящей методики.

5.2. Перед проведением поверки СИ, входящие в состав поверочного оборудования, должны быть подготовлены к работе в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

6. Проведение поверки

6.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие технического описания и инструкции по эксплуатации;
- соответствие комплектности и маркировки расходомера требованиям технической документации;
- отсутствие повреждений и дефектов, препятствующих чтению надписей, снятию показаний с индикатора и ухудшающих внешний вид;
- отсутствие внутри прибора незакрепленных деталей и посторонних предметов.

6.2. Опробование.

6.2.1. Опробование включает следующие операции:

- установку расходомера на измерительный участок образцовой расходомерной установки в соответствии с требованиями паспорта АРВС 746967.040ПС и инструкции по эксплуатации расходомерной установки, заполнение внутреннего объема ППР водой и выдержку при расходе $\approx 50\%G_{\max}$ 2-го диапазона в течение 15 минут;
- проверку действия органов управления расходомера (для исполнений РСМ-05.01 и РСМ-05.03) ;
- проверку установки индикатора расходомера на ноль (для исполнений РСМ-05.01 и РСМ-05.03) и отсутствия импульсов на частотном выходе при отсутствии расхода;
- проверку работоспособности расходомера при изменении расхода в пределах рабочего диапазона. (Изменения показаний на индикаторе для исполнений РСМ-05.01 и РСМ-05.03 и частоты на частотном выходе.)

6.3. Проверку герметичности и прочности ППР производят по методике п. 4.5. ТУ РБ 14746967.040 – 99.

Расходомер считают выдержавшим испытания, если в течение 15 мин. манометр стенда не зафиксировал падения давления.

6.4. Проверку электрической прочности изоляции производят в соответствии с ГОСТ 12997 – 84 по п. 4.4 ТУ РБ 14746967.040 – 99. Расходомер считают выдержавшим испытания, если не обнаружено пробоя изоляции.

6.5. Проверку электрического сопротивления изоляции электродов ППР производят по методике п. 4.3.1. ТУ РБ 14746967.040 – 99.

Расходомер считают выдержавшим испытания, если значение сопротивления изоляции электродов не менее 100 МОм.

6.6. Проверку электрического сопротивления изоляции цепей питания относительно корпуса производят по методике п.4.3.2. ТУ РБ14746967.040 – 99.

Расходомер считают выдержавшим испытания, если значение сопротивления изоляции цепей питания не менее 2 МОм.

6.7. Определение метрологических характеристик расходомера.*)

6.7.1. Определение относительной погрешности расходомера при измерении среднего объемного расхода.

Подключают расходомер к средствам измерений в соответствии с Приложением А. Погрешность измерения среднего объемного расхода определяют в 4 точках: (2, 4, 90)% $G_{\max 1}$, 90% $G_{\max 2}$ (см. табл. 3) и вычисляют по формулам:

Таблица 3

Диаметр условного, прохода Ду, мм	Точки поверки, м ³ /ч			
	2% $G_{\max 1}$	4% $G_{\max 1}$	90% $G_{\max 1}$	90% $G_{\max 2}$
15	0.060	0.12	2.7	5.4
25	0.160	0.32	7.2	14.4
32	0.300	0.600	13.5	27
50	0.600	1.20	27	40
80	1.60	3.20	72	144
100	3.00	6.00	135	270
150	6.00	12.0	270	—

Для станции УГИП – 50 СХ (метод сличения):

$$\delta_{GV} = \left(\frac{G_V}{G_O} - 1 \right) \times 100\% , \quad (1)$$

где G_V - показания поверяемого расходомера, м³/ч,

G_O - показания образцового расходомера, м³/ч.

Время измерения не менее 120 с.

*) 1. Определение погрешностей преобразования измеренных параметров в выходные сигналы производится только для имеющихся в наличии и указанных в спецификации.

2. Пункты 6.7.1, 6.7.2, 6.7.3, 6.7.5, 6.7.6 для исполнений РСМ – 05.02 и РСМ – 05.04 не выполняются.

Для станции ДОУН 150/200 (объемный метод):

$$\delta_{GV} = \left(\frac{G_V}{3600 \cdot V_O / T} - 1 \right) \times 100\%, \quad (2)$$

где V_O - объем рабочего эталона, м³,

T - показания секундомера, с.

Количество измерений в каждой точке поверки равно трем.

При поверке на установке ДОУН 150/200 для Ду 50 мм. и 100 мм. допускается проводить поверку в точке 65% $G_{\max 2}$, для Ду 150 мм. – в точке 65% $G_{\max 1}$.

Расходомер считают прошедшим поверку, если максимальное значение погрешности, определенное по формулам (1) или (2) не превышает $\pm 3,0\%$ в первой точке поверки и $\pm 1,0\%$ во всех остальных точках поверки.

6.7.2. Определение относительной погрешности расходомера при измерении объема жидкости.

Проводится совместно с п.п. 6.7.1.

Относительную погрешность измерения объема определяют по формуле:

$$\delta_V = \left(\frac{V_{\text{и}}}{V_O} - 1 \right) \times 100\%, \quad (3)$$

где $V_{\text{и}}$ – показания поверяемого расходомера, м³,

V_O - показания образцового расходомера, (для УГИП $V_O = G_O \cdot T_{\text{изм}}$, для ДОУН

V_O - величина рабочего эталона), м³.

Для станции УГИП – 50СХ время измерения ($T_{\text{изм.}}$) не менее 120 с.

Расходомер считают прошедшим поверку, если максимальное значение погрешности, определенное по формуле (3) не превышает $\pm 3,0\%$ в первой точке поверки и $\pm 1,0\%$ во всех остальных точках поверки.

6.7.3. Определение абсолютной погрешности ППМ при преобразовании сигналов от термопреобразователей сопротивления.

Абсолютную погрешность ППМ при преобразовании сигналов от термопреобразователей сопротивления в градусах Цельсия определяют по формуле:

$$\Delta t = t_{\text{и}} - t_P, \quad (4)$$

где $t_{\text{и}}$ - показания поверяемого расходомера, °С,

t_P - расчетное значение температуры, приведенное в табл. 4.

Таблица 4

Точка поверки	Температура жидкости, °С	Сопротивление термопреобразователей, Ом					
		100 П	Pt 100	500 П	Pt 500	100 М	Cu100
1.	10	103,96	103,90	519,80	519,50	104,28	104,26
2.	80	131,38	130,90	656,90	654,50	134,22	134,09
3.	145	156,33	155,46	781,65	777,30	162,02	161,79

Расходомер считают прошедшим поверку если, абсолютная погрешность преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления, определенная по формуле (4) не превышает $\pm(0.2 + 0.001t_P)$ °С.

Тогда приведенная погрешность измерения температуры не превышает 0.5% для класса А, 1% - для класса В и 1.5% для класса С.

6.7.4. Определение погрешности термопреобразователей сопротивления.

Поверка термопреобразователей сопротивления производится по ГОСТ 8.461 – 82 на соответствие классам А, В или С по ГОСТ 6651 - 94

6.7.5. Определение относительной погрешности расходомера при измерении массового расхода.

Устанавливают расход в соответствии с таблицей 5, на магазине сопротивлений значение, соответствующее 150 °С для установленного типа НСХ.

Таблица 5

Ду, мм	15	25	32	50	80	100	150
V_0 , л (ДОУН)	500	500	1700	1700	1700	1700	1700
G_0 , м ³ /ч	5,4	7,2	27	27	36	30	24

Погрешность измерения массового расхода определяют по формуле:

$$\delta_{GM} = \left(\frac{G_M}{G_P} - 1 \right) \times 100\%, \quad (5)$$

где G_M – показания поверяемого расходомера, т/ч,

G_P – расчетное значение массового расхода, т/ч,

Для станции УГИП – 50 СХ: $G_P = G_0 \cdot \rho$,

Для станции ДОУН 150/200: $G_P = (3600 \cdot V_0 / T) \cdot \rho$.

ρ – плотность воды при 150 °С и давлении 1,6 МПа (917, 43 кг/м³ см.

ГСССД 98 - 86).

Расходомер считают прошедшим поверку, если погрешность, определенная по (5) не превышает 1.5%.

6.7.6. Определение относительной погрешности расходомера при измерении массы жидкости.

Проводят совместно с п. 6.7.5.

Погрешность измерения массы определяют по формуле:

$$\delta_M = \left(\frac{M_I}{M_P} - 1 \right) \times 100\%, \quad (6)$$

где M_I – показания поверяемого расходомера, т,

$M_P = V_0 \cdot \rho$ - расчетное значение массы, т.

Расходомер считают прошедшим поверку, если погрешность, определенная по (6) не превышает 1,5%.

6.7.7. Определение приведенной погрешности ППМ при преобразовании среднего объемного расхода и температуры в сигнал постоянного тока .

6.7.7.1. Определение приведенной погрешности ППИМ при преобразовании среднего объемного расхода в сигнал постоянного тока.

Поверку проводят совместно с п. 6.7.1.

Приведенную погрешность ППИМ при преобразовании среднего объемного расхода в сигнал постоянного тока определяют по формуле:

$$\gamma_I = \left(\frac{I_H - I_P}{I_{\max} - I_{\min}} \right) \times 100\%, \quad (7)$$

где I_H – измеренное значение выходного тока, мА,

$I_P = \frac{G_o}{G_{\max}} (I_{\max} - I_{\min}) + I_{\min}$ – расчетное значение выходного тока,

$I_{\min}, I_{\max}$ – минимальное и максимальное значения выходного тока, мА,

$G_{\max}$ – верхний предел измерений, м³/ч.

Расходомер считают прошедшим поверку, если погрешность, определенная по формуле (7), не превышает $\pm 1,0\%$ во всех точках поверки.

6.7.7.2. Определение приведенной погрешности ППИМ при преобразовании температуры в сигнал постоянного тока.

Поверку проводят совместно с п. 6.7.3.

Приведенную погрешность ППИМ при преобразовании температуры в сигнал постоянного тока определяют по формуле:

$$\gamma_t = \left(\frac{I_H - I_P}{I_{\max} - I_{\min}} \right) \times 100\%, \quad (8)$$

где $I_P = \frac{t_P}{t_{\max}} (I_{\max} - I_{\min}) + I_{\min}$ – расчетное значение выходного тока,

$t_{\max}$ – верхний предел измерения температуры, (150)⁰С.

Расходомер считают прошедшим поверку, если погрешность, определенная по формуле (8), не превышает $\pm 1,0\%$ во всех точках поверки.

6.7.8. Определение относительной погрешности расходомера при преобразовании среднего объемного расхода в частотный выходной сигнал.

Проводят совместно с п. 6.7.1. Подключают к выводам F^+ и F^- расходомера частотомер 2 согласно схеме, приведенной в Приложении А, и устанавливают его в режим измерения частоты. Относительную погрешность преобразования среднего объемного расхода в частоту определяют по формуле:

$$\delta_f = \left(\frac{f_H - f_P}{f_P} \right) \times 100\%, \quad (9)$$

где $f_P = (G_o/G_{\max}) * f_{\max}$

f_H – значение частоты на выходе расходомера, Гц,

$f_{\max}$ – частота, соответствующая верхнему пределу измерения, Гц.

Расходомер считают прошедшим поверку, если погрешность, определенная по формуле (9), не превышает $\pm 3,5\%$ в первой точке поверки и $\pm 1,5\%$ во всех остальных точках поверки.

6.7.9. Определение относительной погрешности расходомера при преобразовании протекшего объема в импульсный выходной сигнал.

Подключают частотомер к выводам N^+ и N^- и устанавливают его в режим счета импульсов.

Устанавливают расход образцовой расходомерной установки (G_0) в соответствии с табл.5.

Погрешность преобразования прошедшего объема в импульсный сигнал определяют по формуле:

$$\delta_N = \left(\frac{N_I}{N_P} - 1 \right) \times 100\%, \quad (10)$$

где N_I – показания частотомера, N_P – расчетное количество импульсов (целая часть значения, вычисленного по формуле: $N_P = \frac{1000 \cdot V_0}{K_V}$),

для УГИП $V_0 = G_0 \cdot t_{\text{изм}}$,

для ДОУН V_0 – величина рабочего эталона, м^3 .

Для станции УГИП – 50СХ время измерения не менее 200 с.

Расходомер считают прошедшим поверку, если погрешность, определенная по формуле (10), не превышает $\pm 1,5\%$.

6.7.10. Определение относительной погрешности измерения времени.

Подключают частотомер к выводам T^+ и T^- расходомера согласно Приложению А. Относительную погрешность измерения времени определяют по формуле:

$$\delta_T = \left(\frac{T_I}{T_O} - 1 \right) \times 100\%, \quad (11)$$

где T_I – период тактового генератора расходомера, с,

T_O – расчетный период, с. ($T_O = 1,0000$ с).

Расходомер считают прошедшим поверку, если относительная погрешность измерения времени, определенная по (11), не превышает $\pm 0,01\%$.

6.7.11. Проверка работоспособности последовательного интерфейса RS – 232.

Подключить расходомер к IBM PC в соответствии со схемой Приложения А. Запустить программу считывания данных с последовательного интерфейса RS – 232. Проверить правильность передачи данных путем сличения значений, установленных в соответствии со спецификацией заказа (Ду, № прибора, Gmax) и выводимых на монитор компьютера.

Последовательный интерфейс считают прошедшим проверку, если не обнаружено разночтений в показаниях индикатора и данных, выводимых на экран монитора.

6.7.12. Проверка работоспособности последовательного интерфейса RS – 485.

Подключить расходомер к IBM PC в соответствии со схемой Приложения А. Запустить программу считывания данных с последовательного интерфейса RS – 485. Проверить правильность передачи данных путем сличения значений, установленных в соответствии со спецификацией заказа (Ду, № прибора, Gmax) и выводимых на монитор компьютера.

Последовательный интерфейс считают прошедшим проверку, если не обнаружено разночтений в показаниях индикатора и данных, выводимых на экран монитора.

7. Оформление результатов поверки

7.1. При положительных результатах поверки:

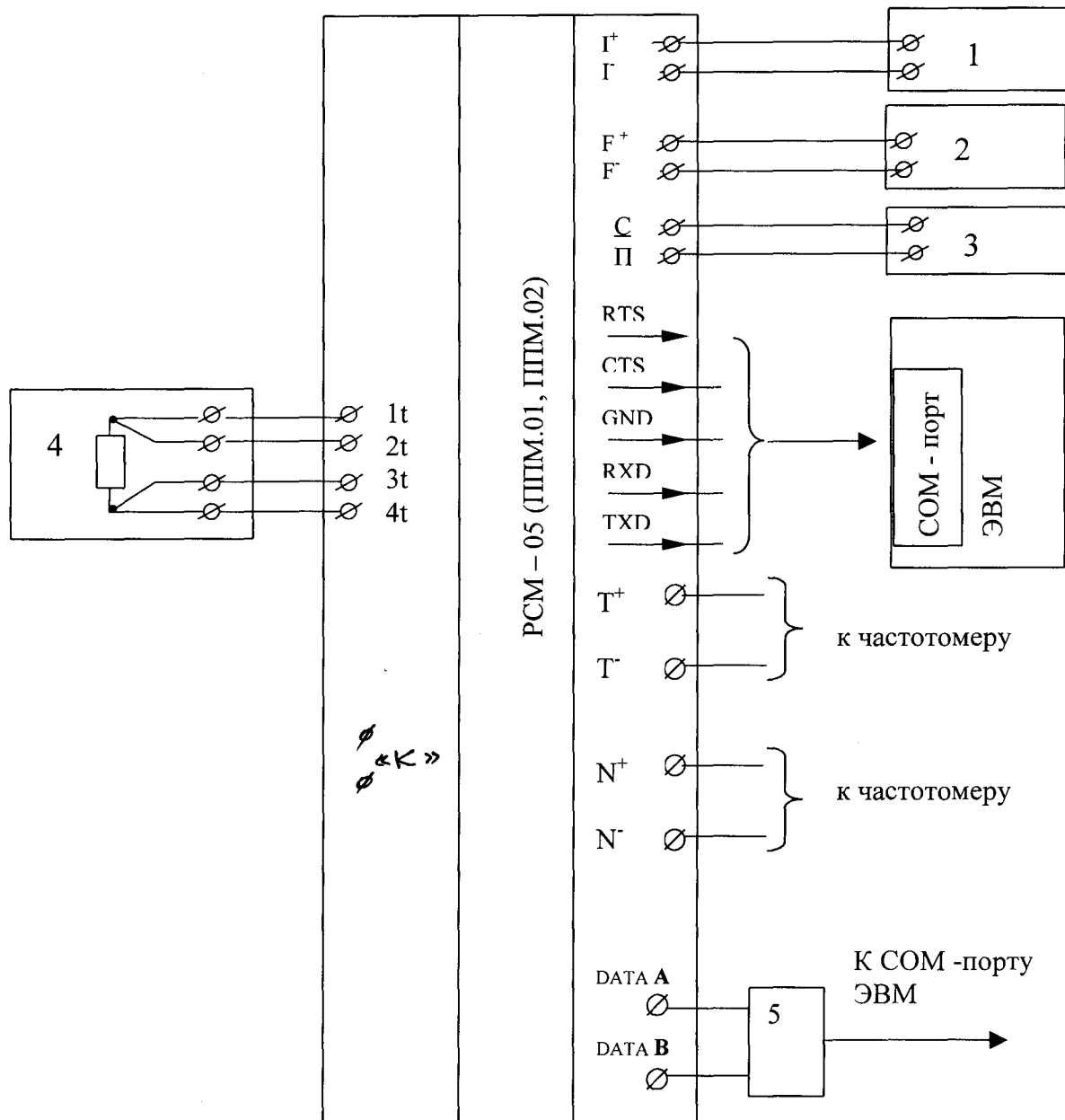
- оформляется протокол поверки по форме Приложения В,
- производится запись в паспорте, заверенная подписью поверителя,
- наносится оттиск поверительного клейма на лицевую панель ППМ.

7.2. В случае отрицательных результатов первичной поверки расходомер бракуется.

7.3. При отрицательных результатах периодической поверки расходомер к применению не допускается, в его паспорте производится запись о непригодности, а оттиск клейма гасится.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

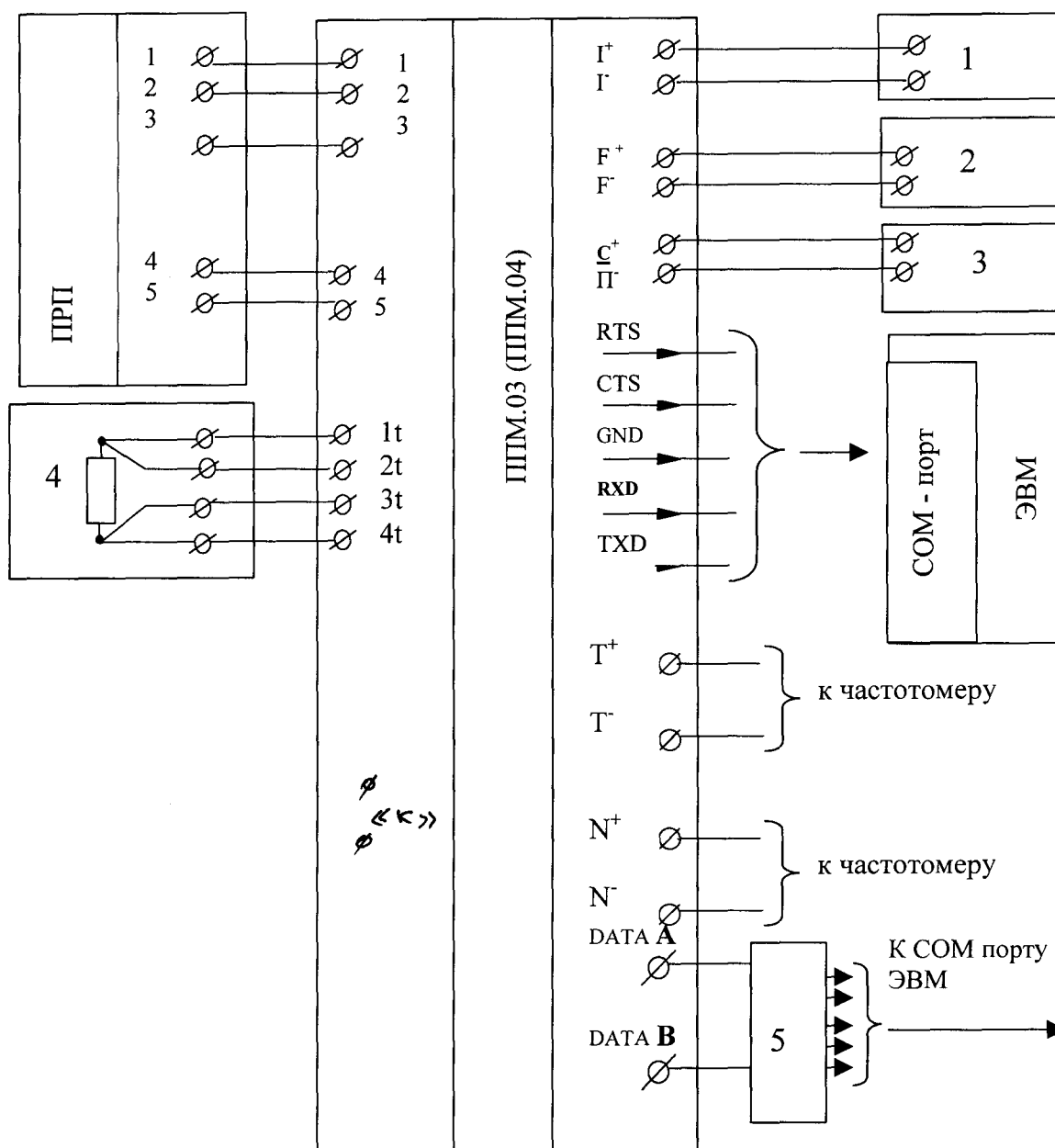
Схема подключения РСМ – 05



а) исполнения ППМ.01 и ППМ.02

1 - миллиамперметр, 2 – частотомер, 3 –таймер, 4 – магазин сопротивлений, 5 - преобразователь интерфейсов ADAM 4522

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
продолжение



б) исполнения ПММ.03 и ПММ.04

1 - миллиамперметр, 2 – частотомер, 3 – таймер, 4 – магазин сопротивлений, 5 - преобразователь интерфейсов ADAM 4522.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

ПРОТОКОЛ

Поверки расходомера РСМ – 05. № _____

Ду _____

Предприятие изготовитель.....ООО "АРВАС"

Тип поверочной установки:..... (УГИП – 50 Сх)

Предприятие, проводившее поверку.....

т поверки

Соответствует

Внешний осмотр расходомера:

Не соответствует

Сопротивление изоляции электродов>100 МОм

Сопротивление изоляции цепей питания расходомера.....>2 МОм

Определение относительной погрешности при измерении среднего объемного расхода и преобразовании его в токовый и частотный выходные сигналы

G_0 , м ³ /ч	G_V , м ³ /ч	δ_{GV} , %	V_O , м ³	$V_{И}$, м ³	δ_V , %	δ_{GV} , доп, δ_V , доп, %	$I_{И}$, mA	I_P , mA	γ , %	γ доп, %	$f_{И}$, Гц	f_P , Гц	δ_f , %	δ_f доп, %
2% G_{max1}						±3,0				±1,0				±3,5
4% G_{max1}						±1,0								±1,5
90% G_{max1}						±1,0								±1,5
90% G_{max2}						±1,0								±1,5

Определение относительной погрешности при измерении массового расхода и массы и преобразовании объема в импульсный сигнал.

G_M , т/ч,	G_P , т/ч,	δ_{GM} , %	$M_{И}$, т	M_P , т	δ_M ,%	N_P , имп	$N_{И}$, имп	δ_N , %

$\delta_{GM \text{ доп}} = \pm 1,5\%$;

$\delta_{M \text{ доп}} = \pm 1,5\%$;

$\delta_{N \text{ доп}} = \pm 1,5\%$

Определение погрешности измерения температуры и преобразования ее в токовый сигнал.

t_p , °C	t_w , °C	Δt , °C	Δt доп, °C	$I_{И}$, mA	I_P , mA	γ_t , %	γ_t доп, %
10			±0,21				±1,0
80			±0,28				
145			±0,345				

Относительная погрешность таймера ≤ 0.01 %

Закключение: _____

Госповеритель _____

подпись

/ _____ / Дата _____

Расшифровка подписи

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(продолжение)

ПРОТОКОЛ

Поверки расходомера РСМ – 05. № _____

Ду _____

Предприятие изготовитель.....ООО "АРВАС"

Тип поверочной установки:.....ДОУН150/200

Предприятие, проводившее поверку.....

t поверки Соответствует

Внешний осмотр расходомера
_____ Не соответствует

Сопротивление изоляции электродов >100 МОм

Сопротивление изоляции цепей питания расходомера..... > 2 МОм

Определение относительной погрешности при измерении среднего объемного расхода и преобразования его в токовый и частотный выходные сигналы.

t, c	$G_O, \text{м}^3/\text{ч}$	$G_V, \text{м}^3/\text{ч}$	$V_{И}, \text{м}$	$\delta_V, \%$	$\delta_{GV}, \%$	$\delta_{GV \text{ доп}}, \%$ $\delta_{V \text{ доп}}, \%$	$I_{И}, \text{мА}$	$I_P, \text{мА}$	$\gamma, \%$	$\gamma_{\text{доп}}, \%$	$f_{И}, \text{Гц}$	$f_P, \text{Гц}$	$\delta_f, \%$	$\delta_{f \text{ доп}}, \%$
2% G_{max1} / V_O						$\pm 3,0$				$\pm 1,0$				$\pm 3,5$
4% G_{max1} / V_O						$\pm 1,0$								$\pm 1,5$
90% G_{max1} / V_O						$\pm 1,0$								$\pm 1,5$
90% G_{max2} / V_O						$\pm 1,0$								$\pm 1,5$

Определение относительной погрешности при измерении объема, массового расхода и массы и преобразовании объема в импульсный сигнал.

$G_M, \text{т/ч}$	$G_P, \text{т/ч}$	$\delta_{GM}, \%$	$M_{И}, \text{т}$	$M_P, \text{т}$	$\delta_M, \%$	$N_P, \text{имп}$	$N_{И}, \text{имп}$	$\delta_N, \%$

 $\delta_{GM \text{ доп}} = \pm 1,5\%$ $\delta_{M \text{ доп}} = \pm 1,5\%$ $\delta_{N \text{ доп}} = \pm 1,5\%$

Определение погрешности измерения температуры и преобразования ее в токовый сигнал

$t_p, ^\circ\text{C}$	$t_w, ^\circ\text{C}$	$\Delta t, ^\circ\text{C}$	$\Delta t \text{ доп}, ^\circ\text{C}$	$I_{И}, \text{мА}$	$I_P, \text{мА}$	$\gamma, \%$	$\gamma \text{ доп}, \%$
10			$\pm 0,21$				$\pm 1,0$
80			$\pm 0,28$				
145			$\pm 0,345$				

Относительная погрешность таймера $\leq 0.01 \%$

Заключение: _____

Госповеритель _____ / _____ / Дата _____

Подпись

Расшифровка подписи

Приложение С

2. Входят в режим «ПОВЕРКА», замкнув контакты «К». При этом расходомер переходит в режим ожидания сигнала «С/П».

- Если производится поверка расходомера исполнений РСМ-05.01 и РСМ-05.03, на индикаторе появляется надпись:

ПОВЕРКА	
СТАРТ ↓	ОТМЕНА k

3. Выполнение п.п. 6.7.1., 6.7.2., 6.7.7.

3.1. Устанавливают расход в соответствии с таблицей 3.

3.2. Переводят установку в режим измерения в соответствии с эксплуатационной документацией.

Передний фронт сигнала «С/П» запускает расходомер в режим отсчета протекшего объема. По заднему фронту сигнала «С/П» отсчет прекращается, процессор расходомера вычисляет средний объемный расход путем деления измеренного объема на интервал времени и выводит полученное значение в окне меню:

G, м ³ /ч	XXXXXXXX
G, т/ч	XXXXXXXX

3.3. При нажатии на кнопку , на индикатор выводится значение измеренных объема и массы:

V, м ³	XX,XXXXXX
M, т	XX,XXXXXX

3.4. По окончании сигнала «С/П» на частотный выход выдается частота, пропорциональная измеренному значению среднего расхода.

3.5. После снятия показаний нажимают кнопку «Служебная», что переводит расходомер в режим ожидания сигнала «С/П», и повторяют измерения.