



УТВЕРЖДАЮ

раздел 13 **Методика поверки**

И.О. директор ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

«17» июля 2019 г.

_____ **Пронин А.Н.**



ВКГ-2

ВЫЧИСЛИТЕЛИ КОЛИЧЕСТВА ГАЗА

Руководство по эксплуатации
ТНРВ.400880.032 РЭ

Руководитель отдела
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

_____ **К.В. Попов**



Методика поверки

Методика поверки утверждена ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «17» июля 2019 года.

Настоящая методика распространяется на вычислители количества газа ВКГ-2 и устанавливает методы и средства их поверки.

Вычислители подвергаются поверке при выпуске из производства, после ремонта, в процессе эксплуатации, в случае нарушения пломбы, несущей оттиск поверительного клейма, а также в случае утраты документа, подтверждающего их поверку.

Межповерочный интервал – 4 года.

13.1 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (п. 13.4.1);
- опробование (п. 13.4.2);
- определение метрологических характеристик (13.4.3);
- оформление результатов поверки (п.13.5).

При проведении поверки необходимо вести протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении Л.

13.2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться средства измерений (СИ), указанные в таблице 13.1.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определенные метрологические характеристики поверяемых СИ с требуемой точностью.

Все СИ должны быть поверены в установленном порядке.

Таблица 13.1

Наименование операции	Номер пункта	Наименование средства измерений, его технические характеристики
Внешний осмотр	13.5.1	
Опробование	13.5.2	
Определение метрологических характеристик	13.5.3	Стенд СКС6. Сопротивление: 95,1; 125,8; 141,2 Ом, погрешность $\pm 0,02$ Ом. Ток: 0,025; 5 и 20 мА, погрешность $\pm 0,003$ мА. Частота: 2,441405; 9,765625; 19,53125 Гц, погрешность $\pm 0,003$ %.

13.3 Требования безопасности

13.3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации применяемых СИ и в разделе 5 настоящего Руководства.

13.3.2 Подключение вычислителя к сети питания должно производиться кабелем, снабженным сетевой вилкой или посредством клеммника с подключением «под винт».

13.4 Условия поверки и подготовки к ней

- 13.4.1 - температура окружающего воздуха, °Сот 15 до 25
 - относительная влажность воздуха, %от 50 до 80
 - атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7
 - напряжение питающей сети, Вот 187 до 242
 - отсутствие механической вибрации и переменных магнитных полей напряженностьюне более 400 А/м.

13.4.2 Подготовка СИ должна производиться в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации. Соответствие номеров ИВ, контактов клеммника вычислителя и контролируемых параметров приведено в Приложении Д.

13.4.3 Допускается проведение поверки с использованием технологического коммутационного модуля ТКМ-5 (Рис. Д.3). В этом случае, подготовка должна выполняться в следующей последовательности:

- 1) снимите верхнюю крышку поверяемого прибора и отключите оба соединительных шлейфа вычислителя и провод питания от платы клеммников;
- 2) подключите шлейфы, провод питания к технологическому модулю;
- 3) соберите схему поверки в соответствии с Рис. Д1-2;
- 4) установите верхнюю крышку поверяемого прибора на технологический модуль и подключите его к сети питания.

13.5 Проведение поверки

13.5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие вычислителя следующим требованиям:

- 1) комплектность и маркировка должны соответствовать требованиям настоящего руководства;
- 2) отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность вычислителя.

Вычислитель, не удовлетворяющий указанным требованиям, к проведению поверки не допускается.

13.5.2 Опробование

а) Проверка доступа к настроечному меню:

- подайте на вычислитель напряжение питания, после установки меню РАБОТА, нажимая кнопку **↑**, убедитесь в отсутствии доступа к настроечным пунктам меню;
- нажмите кнопку «Доступ» (р.6, рис.2), последовательно нажимая кнопку **↑**, убедитесь, что возможен доступ к настроечным пунктам меню.

б) Идентификация программного обеспечения:



Проверка версии программного обеспечения производится путем установки в меню СТАНД. ПРЕДУСТ. → ДА→ПОВЕРКА 1(2)→КОНТРОЛЬ. Информация представляется на табло вычислителя (р.10, рис.14).




При идентификации программного обеспечения (ПО) должно быть установлено соответствие номера программной версии ПО и контрольной суммы исполняемого кода метрологически значимой части ПО, номеру и контрольной сумме, указанным в паспорте и описании типа вычислителя.


Вычислитель, не удовлетворяющий указанным требованиям, к проведению поверки не допускается.

13.5.3 Определение метрологических характеристик

13.5.3.1 При определении характеристик используется схема поверки согласно рисунка Д.1 и Д.2 приложения Д.

13.5.3.2 Установите, используя кнопку  () , пункт меню «СТАНД. ПРЕДУСТ.», затем, в соответствии с Приложением Ж, установите первый вариант поверочной базы данных, сопровождающийся на дисплее сообщением «Поверка 1»;


13.5.3.3 Установите, используя кнопку  () , пункт меню «РАБОТА», нажатием кнопки  установите пункт меню с индикацией показаний температуры t по трубе Тр1.

Последовательно устанавливая на выходе меры R стенда номера точек в соответствии с таблицей 13.2, определите (не ранее, чем через 30 с после установки номера точки), показания температуры t по трубам Тр1...3 и, дважды нажав кнопку , показания температуры $t_1...t_5$.



Полученные показания должны соответствовать значениям, указанным в таблице 13.2.

Таблица 13.2

Номер точки меры R	Сопротивление, Ом	Диапазон показаний, °C
2	95,1	-12,22...-12,42
4	125,8	65,54...65,74

- Нажмите кнопку .



- Последовательно устанавливая на выходах мер I0, I1, I2 и I3 стенда номера точек в соответствии с таблицей 13.3, определите (не ранее, чем через 30 с после установки номера точки) показания давления P_6 и P_1 .





- Нажмите кнопку  и определите показания абсолютного давления $P_{абс}$ и перепада давления dP по трубам Тр1...3. Нажмите кнопку  вычислителя.


Полученные показания должны соответствовать значениям, указанным в таблице 13.3.

Таблица 13.3

Номер точки мер I0...I3	Ток, мА	Диапазон показаний давления, кг/см ²	Диапазон показаний перепада давления, кПа
4	5	2,5393...2,5593	9,96...10,04
7	20	10,187...10,207	39,96...40,04

13.5.3.4 Установите, используя кнопку  () , пункт меню «СТАНД. ПРЕДУСТ.», затем, в соответствии с Приложением Ж, установите второй вариант поверочной базы данных, сопровождающийся на дисплее сообщением «Поверка 2».

13.5.3.5 Установите, используя кнопку  () , пункт меню «РАБОТА», нажатием кнопки  и  (дважды) установите пункт меню с индикацией показаний рабочего расхода G_p по трубе Тр1.

Последовательно устанавливая на выходе меры F0 стенда номера точек в соответствии с таблицей 13.4, определите (не ранее, чем через 30 с после установки номера точки), показания рабочего расхода G_p по трубам Тр1...3. Нажмите кнопку .

Полученные показания должны соответствовать значениям, указанным в таблице 13.4.

Таблица 13.4

Номер точки меры F0	Частота, Гц	Диапазон показаний, м3/ч
2	2,441405	878,03...879,79
4	9,765625	3512,1...3519,1

13.5.3.6 Установите следующие значения выходных сигналов стенда:

- 1) выход меры R: номер точки 5 (сопротивление 141,2 Ом);
- 2) выход мер I0... I3: номер точки 0 (ток 0,025 мА);
- 3) выход меры F0: номер точки 5 (частота 19,53125 Гц).

Определите, не ранее, чем через 60 с после установки последнего входного сигнала, показания стандартного и рабочего расхода по трубам Тр1...3 (требуемым трубам), которые должны соответствовать значениям:

$$G_c = (2007,93...2007,95) \text{ м}^3/\text{ч}; \quad G_p = (606,515...607,118) \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Вычислитель считается прошедшим поверку, если полученные показания соответствуют установленным требованиям.

13.6 Оформление результатов поверки

13.6.1 Результаты поверки оформляются протоколом с указанием: заводского номера поверяемого вычислителя, результатов поверки, даты поверки, заверенные подписью поверителя.

13.6.2 Положительные результаты поверки оформляют путем выдачи свидетельства о поверке установленной формы или внесения в паспорт вычислителя соответствующей записи о поверке.

13.6.3 Знак поверки наносится на крепежный винт защитного каркаса электронного модуля внутри корпуса прибора (Рис. Д.4). Способ пломбирования – нанесение оттиска клейма на пломбировочную мастику.

13.6.4 При отрицательных результатах свидетельство о поверке аннулируют или вносят соответствующую запись в паспорт, и/или выписывают извещение о непригодности.

Приложение Д

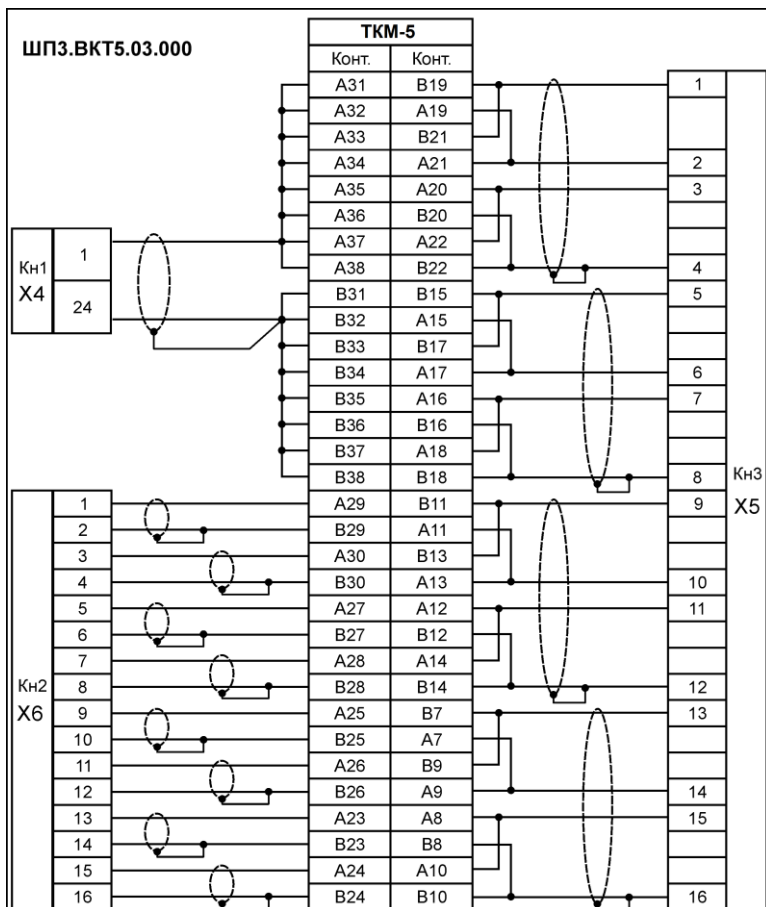


Рис. Д.1 Схема поверки с использованием стенда СКС6 и технологического коммутационного модуля (ТКМ-5)

Таблица Д1 – Таблица соответствия номеров измерительных входов и контактов клеммника

Вход	Номера контактов клеммника, соответствующие номерам входов							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ИВР	A21,B21 A22,B22	A19,B19 A20,B20	A17,B17 A18,B18	A15,B15 A16,B16	A13,B13 A14,B14	A11,B11 A12,B12	A9,B9 A10,B10	A7,B7 A8,B8
ИВІ	A29,B29	A30,B30	A27,B27	A28,B28	A25,B25	A26,B26	A23,B23	A24,B24
ИВF	A38,B38	A37,B37	A36,B36		A34, B34	A33, B33	A32, B32	

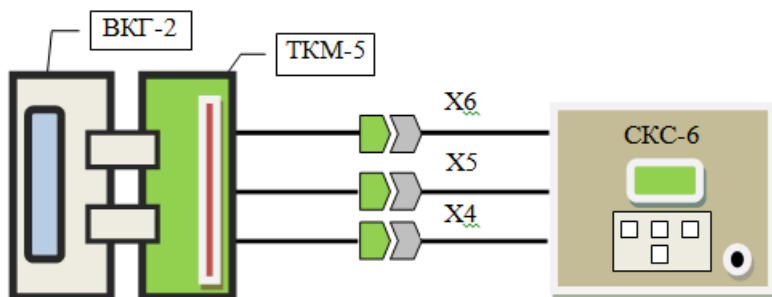


Рис. Д.2 Схема поверки ВКГ-2 с использованием СКС-6 и ТКМ-5
Разъемы X4...X6 (ТКМ-5) подключаются к одноименным разъемам стенда СКС6

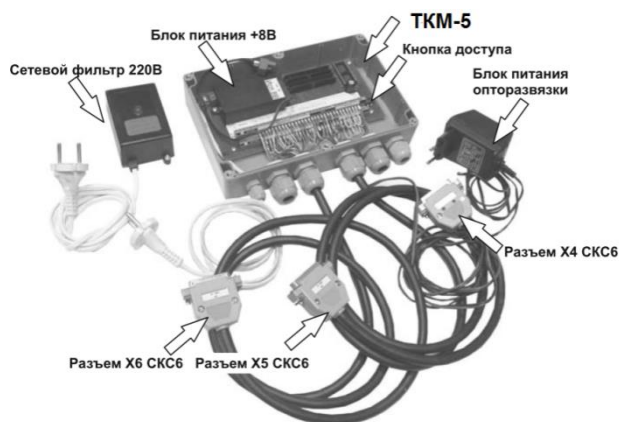


Рис. Д.3 Внешний вид ТКМ-5

Примечание: Технологический коммутационный модуль ТКМ-5 поставляются изготовителем вычислителя по отдельному заказу.



Рис. Д.4 Место нанесения знака поверки - на крепежный винт защитного каркаса электронного модуля (р.10.4 РЭ)

Приложение Л Протокол поверки ВКГ-2
(рекомендуемая форма)

Поверочная лаборатория ООО «ИВТрейд», Санкт-Петербург

ПРОТОКОЛ № 123456-МС

поверки вычислителя количества газа ВКГ-2 зав. № 222222 ПО 05.01
Принадлежащего: ООО «ИВТрейд»

Средства измерений: стенд СКС-6 зав. № 0198

Условия поверки: Давление, кПа: 100,0 Температура, °С 25,0 Влажность, % 65,0

Результаты контроля:

1. Внешний осмотр: соответствует 2. Опробование: соответствует

3. Определение МХ: соответствует Методика поверки: ТНРВ 4000880 032 РЭ, р.13

Входной сигнал со-противления, Ом	Показания температуры по трубам, °С			Допустимый диапазон, °С
	Tr1	Tr2	Tr3	
95,1				-12,22...-12,42
125,8				65,54...65,74

Входной сигнал со-противления, Ом	Показания температуры по доп. датчикам, °С					Допустимый диапазон, °С
	t1	t2	t3	t4	t5	
95,1						-12,22...-12,42
125,8						65,54...65,74

Входной сигнал тока, mA	Показания давления, кг/см ²					Допустимый диапазон, кг/см ²
	По доп. датчикам		По трубам			
	P6	P1	Tr1	Tr2	Tr3	
5						2,5393-2,5593
20						10,187-10,207

Входной сигнал тока, mA	Показания перепада давления по трубам, кПа			Допустимый диапазон, кПа
	Tr1	Tr2	Tr3	
5				9,96 – 10,04
20				39,96-40,04

Входной сигнал частоты, Гц	Показания расхода Gr по трубам, м ³ /ч			Допустимый диапазон, м ³ /ч
	Tr1	Tr2	Tr3	
2,441405				878,03-879,79
9,765625				3512,1-3519,1

Входной сигнал	Показания расхода Gr по трубам, м ³ /ч			Допустимый диапазон, м ³ /ч
	Tr1	Tr2	Tr3	
R=141,2 (145,8) Ом; I=0,025 mA; F=19,53125 (19) Гц				606,515-607,118
				2007,93-2007,95

Заключение: годен Выдано свидетельство № 77/567890

Поверку проводил: _____ А. Малютин _____ Дата: 01.11.2018
(подпись)