

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А. С. Никитин

«18» мая 2018 г.

Газоанализаторы многокомпонентные «АВТОСКАН»
Методика поверки

МП АПМ 02-18

г. Москва
2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы многокомпонентные «АВТОСКАН», производства ООО «НСК», г. Жигулёвск Самарской области (далее – приборы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками - 1 год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1

	Наименование этапа поверки	№ пункта документа по поверке	Обязательное проведение операции при поверке	
			первичной	периодической
1	Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2	Опробование, проверка работоспособности функциональных режимов	6.2	Да	Да
3	Проверка герметичности газового тракта	6.3	Да	Да
4	Определение метрологических характеристик	6.4	-	-
5.1	Определение диапазонов измерений и погрешности каналов измерений концентрации оксида и диоксида углерода, суммы углеводородов в пересчете на гексан, кислорода, окислов азота	6.4.1	Да	Да
5.2	Определение диапазона измерений и относительной погрешности измерений частоты оборотов коленчатого вала двигателя (тахометра)	6.4.2	Да	Да
5,3	Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений температуры масла (только для модификаций приборов, которые имеют возможность данных измерений)	6.4.3	Да	Да
5.4	Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений дымности (только для модификаций приборов, которые имеют возможность данных измерений)	6.4.4	Да	Да

2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
6.3	Преобразователь давления эталонный ПДЭ-020И-ДИВ-350-В (рег. № 58668-14)
6.4.1	Рабочие эталоны 1-го разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах (ГСО № 10531-2014; ГСО № 10703-2015; ГСО № 10705-2015; ГСО № 10706-2015) – стандартные образцы состава чистых газов и газовых смесей в баллонах под давлением; Рабочие эталоны 0-го разряда по государственной поверочной схеме для средств

	измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах (ГСО № 10705-2015) – стандартные образцы состава чистых газов и газовых смесей в баллонах под давлением; <u>Вспомогательные средства поверки:</u> Ротаметр РМ-А-025ГУЗ-К по ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, класс точности 4 Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90
6.4.2	Прибор для измерения и диагностирования параметров мотор-тестеров AP8600 (рег. № 21813-01)
6.4.3	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-6м-3, (рег. № 57690-14) Термометр цифровой эталонный ТЦЭ-005/М2 (рег. № 40719-15) Калибратор температуры PYROS 140 (рег. № 68490-17)
6.4.4	Комплект светофильтров М 90 (рег. № 42599-09)

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методике поверки.

3 Требования безопасности

При проведении поверки соблюдаются следующие требования безопасности:

А) помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;

Б) концентрации вредных компонентов воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88;

В) при работе с электроустановками соблюдают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила технической безопасности электроустановок потребителей», утвержденные в установленном порядке;

Г) при работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03), утвержденные Госгортехнадзором России.

4 Условия проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С (20±5);
- относительная влажность воздуха, % не более 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 86,0...106,0 (630...800).

5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- баллоны с ГС выдержать в помещении, в котором производят поверку, в течение не менее 24 ч., поверяемые приборы - не менее 2 ч.;
- приборы и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- установить приборы в горизонтальное положение с допустимыми отклонениями ±20 градусов
- включить приточно-вытяжную вентиляцию.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие приборов следующим требованиям:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак изготовителя, тип и заводской номер прибора или его отдельных частей);
- комплектность прибора должна соответствовать эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений и коррозии прибора, соединительных трубок, дисплея прибора, а также других повреждений, влияющих на работу;
- наличие четких надписей и отметок на органах управления;
- соответствие номера прибора с номером в паспорте.

6.2 Опробование, проверка работоспособности функциональных режимов

6.2.1 Опробование каналов измерения концентрации оксида и диоксида углерода, суммы углеводородов в пересчете на гексан, кислорода, окислов азота

Проверку реализации функций газоанализаторов многокомпонентных «АВТОСКАН» производят визуально, путем включения согласно его эксплуатационной документации, в следующей последовательности:

- подготовить прибор к работе и прогреть в течении 30 минут (назначение кнопок управления прибором приведено в ПРИЛОЖЕНИИ 2 к настоящей методике поверки);
- выполнить коррекцию нуля, путем нажатия соответствующей кнопки;
- выбрать режим индикации индикатора прибора в соответствии с измеряемым компонентом ПГС. Для перевода прибора из режима индикации «Гексан» в «Пропан» необходимо переключить его одновременным нажатием кнопок КОР.0 и ПЕЧАТЬ. При это на индикаторе отображается символ «Pг»
- последовательно подавать ПГС и считывать показание прибора через 2 минуты после подачи ПГС.
- определить погрешность каналов измерения. При превышении погрешности допустимых пределов провести корректировку газочувствительных каналов согласно ПРИЛОЖЕНИЮ 3.

6.2.2 Опробование работы канала измерения дымности прибора (только для модификаций приборов, которые имеют возможность данных измерений)

- подготовить прибор к работе в соответствии с эксплуатационной документацией;
- проверить работоспособность прибора в режиме коррекции нуля;
- проверить работоспособность в режиме измерения текущих значений по контрольному светофильтру (при наличии одного в комплекте поставки).

6.2.2.1 Проверка правильности работы прибора в режиме измерения дымности по контрольному светофильтру (при наличии одного в комплекте поставки)

Кнопкой РЕЖИМ выбрать режим текущих измерений "ТЕК" и нажать кнопку РАБОТА/ПАУЗА. После появления на индикаторе прибора сообщения:

K =	1/м
* N =	%

установить контрольный светофильтр в гнездо оптического датчика. Через 15 с на дисплее отобразится значение коэффициента поглощения контрольного светофильтра. Показания на дисплее прибора должны соответствовать данным, нанесенным на светофильтре в пределах $\pm 0,05 \text{ м}^{-1}$ от указанного значения при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$.

6.3 Проверка герметичности газового тракта

А) Подготовить прибор к работе и включить его на время прогрева.

Б) Нажать кнопку РАБОТА/ПАУЗА и дождаться отключения компрессоров. Собрать схему проверки герметичности согласно рис.3. ПРИЛОЖЕНИЯ 1 к настоящей методике поверки.

Объем подключаемой линии не должен превышать 100 см^3 . Падение давления в системе должно контролироваться по манометру, соответствующему класса точности 0,4 с верхним пределом 100 кПа.

Проверку герметичности газового тракта осуществляют сжатым азотом (воздухом) при избыточном давлении 10 кПа (0,10 кгс/см²) следующим образом:

- отсоединить датчик кислорода (во избежание его повреждения от перепада давления), заменив его отрезком трубки из ПВХ;
- открыть вентиль тонкой регулировки баллона с азотом или сжатым воздухом;
- установить по манометру с помощью вентиля давление, равное 10 кПа (0,10 кгс/см²);
- закрыть вентиль и фиксировать давление в газовом тракте;
- включить секундомер и через 30 секунд зафиксировать повторно давление в газовом тракте;
- осторожно подсоединить датчик кислорода.

В) Результаты считаются положительными, если падение напряжения в газовом тракте за 30 секунд не превышает 1 кПа.

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение диапазонов измерений и погрешности каналов измерений концентрации оксида и диоксида углерода, суммы углеводородов в пересчете на гексан, кислорода, окислов азота.

Определение основной погрешности газоанализатора производят в следующей последовательности:

а) собрать схему поверки в соответствии с рис.1 ПРИЛОЖЕНИЯ 1 к настоящей методике поверки.

б) на вход газоанализатора подать ГС соответствующие таблице №1, Приложения 4 в последовательности:

- №№ 1-2-3 для каждого компонента.

Отсчет показаний на каждой ПГС, подаваемой из баллона на штуцер ВХОД прибора, должен производиться через 2 минуты с момента подачи ПГС, время подачи контролируется с помощью секундомера.

Относительную погрешность определяют по формуле:

$$\gamma_{\text{отн}} = \frac{C_{\text{и}} - C_{\text{э}}}{C_{\text{э}}} \times 100\%, \text{ где}$$

$C_{\text{и}}$ – показание прибора при измерении концентрации, млн⁻¹ / %

$C_{\text{э}}$ – истинное значение, млн⁻¹ / %

Абсолютная погрешность определяется по формуле:

$$\Delta X = C_{\text{и}} - C_{\text{э}}, \text{ где}$$

$C_{\text{и}}$ – показание прибора при измерении концентрации, млн⁻¹ / %

$C_{\text{э}}$ – истинное значение, млн⁻¹ / %

Для канала измерения [СН] значение основной погрешности вычисляют по формуле:

$$\gamma_{\text{отн}} = \frac{C_{\text{и}} - C_{\text{э}}}{C_{\text{э}} * K_n} \times 100\%$$

K_n – переводной коэффициент гексана в пропановый эквивалент (указан в паспорте на прибор)

Прибор считается прошедшим поверку, если полученные значения погрешностей не превышают значений, приведенных в таблицах 3-8.

Таблица 3 – Метрологические характеристики приборов модификаций АВТОСКАН-01.03МИНИ, АВТОСКАН-01.0Х-М, АВТОСКАН-2-01.03У-ЛТК, АВТОСКАН-01.0УЗС, а также модификации АВТОСКАН-Х-02.03ZW в части измерений окислов азота (NO_x).

Измеряемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Пределы допускаемой погрешности	
				абсолютной	относительной
СН в пересчете на гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 3000 млн ⁻¹	от 0 до 333 млн ⁻¹ включ. св. 333 до 3000 млн ⁻¹ включ.	1 об/мин	±20 млн ⁻¹ -	- ±6 %
CO ₂	от 0 до 16 %	от 0 до 16 %	0,1 %	±1 %	-
O ₂	от 0 до 21 %	от 0,0 до 3,3 % включ. св. 3,3 до 21 % включ.	0,1 %	±0,2 % -	- ±6 %
NO _x	от 0 до 5000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹ включ. св.1000до 5000 млн ⁻¹ включ.	10 об/мин	±50 млн ⁻¹ -	- ±5 %
Дымность	от 0 до 10 м ⁻¹ от 0 до 100 %	от 0 до 10 м ⁻¹ от 0 до 100 %	0,01 м ⁻¹ 0,1 %	±0,05 м ⁻¹ ±2 %	- -

Таблица 4 - Метрологические характеристики приборов II класса по ГОСТ 33997-2016

Измеряемый компонент	Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Пределы допускаемой погрешности	
			абсолютной	относительной
CO	от 0,0 до 3,3 % включ. св. 3,3 до 7,0 % включ.	0,01%	±0,2 % -	- ±6 %

Таблица 5 – Метрологические характеристики приборов I класса по ГОСТ 33997-2016

Измеряемый компонент	Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Пределы допускаемой погрешности	
			абсолютной	относительной
СН в пересчете на гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 240 млн ⁻¹ включ. св. 240 до 2000 млн ⁻¹ включ.	1 млн ⁻¹	±12 млн ⁻¹ -	- ±5 %
CO	от 0,0 до 1,5 % включ. св. 1,5 до 5,0 % включ.	0,01 %	±0,06 % -	- ±4 %
CO ₂	от 0,0 до 12,5 % включ. св. 12,5 до 16,0 % включ.	0,1 %	±0,5 % -	- ±4 %
O ₂	от 0,0 до 2,5 % включ. св. 2,5 до 21,0 % включ.	0,1 %	±0,1 % -	- ±4 %

Таблица 6 – Метрологические характеристики приборов 0 класса по ГОСТ 33997-2016

Измеряемый компонент	Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Пределы допускаемой погрешности	
			абсолютной	относительной
СН в пересчете на гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ. св. 200 до 2000 млн ⁻¹ включ.	1 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹ -	- ±5 %
СО	от 0 до 1 % включ. св. 1 до 5 % включ.	0,01%	±0,03 % -	- ±3 %
СО ₂	от 0,0 до 12,5 % включ. св. 12,5 до 16,0 % включ.	0,1 %	±0,5 % -	- ±4 %
О ₂	от 0,0 до 3,3 % включ. св. 3,3 до 21,0 % включ.	0,1 %	±0,1 % -	- ±3 %

Таблица 7 – Метрологические характеристики приборов 00 класса по ГОСТ 33997-2016

Измеряемый компонент	Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Пределы допускаемой погрешности	
			абсолютной	относительной
СН в пересчете на гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 80 млн ⁻¹ включ. св. 80 до 2000 млн ⁻¹ включ.	1 млн ⁻¹	±4 млн ⁻¹ -	- ±5 %
СО	от 0 до 0,7 % включ. св. 0,7 до 5 % включ.	0,01%	±0,02 % -	- ±3 %
СО ₂	от 0,0 до 7,5 % включ. св. 7,5 до 16,0 % включ.	0,1 %	±0,3 % -	- ±4 %
О ₂	от 0,0 до 3,3 % включ. св. 3,3 до 21,0 % включ.	0,1 %	±0,1 % -	- ±3 %

6.4.2 Определение диапазона измерений и относительной погрешности измерений частоты оборотов коленчатого вала двигателя (тахометра)

При поверке канала измерения частоты коленчатого вала двигателя от прибора для измерения и диагностирования параметров мотор-тестеров АР8600 подаются импульсы положительной полярности амплитудой (4 – 5) В и длительностью 0,5 миллисекунды с периодами (частотами), указанными в таблице 3. Частота следования импульсов контролируется частотомером (для малых значений частоты частотомером измеряется период следования импульсов). Сигнал генератора подается по поверочному кабелю по схеме на рис. 4 ПРИЛОЖЕНИЯ 1 или непосредственно на контакты гнезда «Тахометр». Нумерация контактов розетки «Тахометр» приведена на рис. 4. Схема проверки канала тахометра прибора с использованием имитатора цепей зажигания автомобиля приведена на рис. 2 ПРИЛОЖЕНИЯ 1. Допускается подавать сигнал генератора на вход прибора «Тахометр» непосредственно по поверочному кабелю согласно схемы на рис. 4 ПРИЛОЖЕНИЯ 1.

В таблице 8 приведены частоты генератора, период следования и показания прибора с допускаемыми отклонениями.

Таблица 8 - Таблица поверочных частот и периодов следования импульсного сигнала канала тахометра газоанализатора «АВТОСКАН»

Частота, Гц	1,67	5,00	8,3	16,7	33,3	50	66,7
Период следования импульсов, мс	600	360	120	60	30	20	15
Показания прибора, об/мин	200	600	1000	2000	4000	6000	8000
Допустимые отклонения, %	±2,5						

Относительную погрешность «тахометра» определяют по формуле:

$$\gamma_{\text{отн}} = \frac{N_{\text{и}} - N_{\text{э}}}{N_{\text{э}}} \times 100\%, \text{ где}$$

$N_{\text{и}}$ – показание прибора при измерении оборотов, об/мин

$N_{\text{э}}$ – истинное значение, измеренное эталонным прибором, об/мин

Прибор считается прошедшим поверку, если полученные значения относительной погрешности не превышают ±2,5 %.

6.4.3 Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений температуры масла (только для модификаций приборов, которые имеют возможность данных измерений)

Установить последовательно регулятором в нагревателе температуру масла 60, 90, 120 °С. Замерить температуру образцовым термометром и поверяемым прибором в каждой точке.

Расчет погрешности производится по формуле:

$$\Delta X = T_{\text{и}} - T_{\text{э}}, \text{ где}$$

$T_{\text{и}}$ – показание прибора при измерении температуры, °С

$T_{\text{э}}$ – истинное значение, °С

Абсолютная погрешность температуры масла не должна превышать ±2,0 °С.

6.4.4 Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений дымности (только для модификаций приборов, которые имеют возможность данных измерений)

Определение абсолютной погрешности измерений дымности осуществляется с помощью комплекта эталонных светофильтров, путем поочередного помещения фильтры в зону действия оптического датчика.

Абсолютная погрешность определяется по формуле:

$$\Delta X = N_{\text{и}} - N_{\text{э}}, \text{ где}$$

$N_{\text{и}}$ – показание прибора при измерении дымности, % или м^{-1} ;

$N_{\text{э}}$ – истинное (эталонное) значение дымности, % или м^{-1} .

Абсолютная погрешность измерений дымности не должна превышать значений, указанных в таблице 9.

Таблица 9

Измеряемый компонент	Диапазон показаний	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Дымность	от 0 до 10 м^{-1}	±0,05 м^{-1}
	от 0 до 100 %	±2 %

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 7 настоящей методики поверки с указанием предельных числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями.

7.2 При положительных результатах поверки, газоанализаторы многокомпонентные «АВТОСКАН» признаются годными к применению, и на него выдается свидетельство о поверке установленной формы.

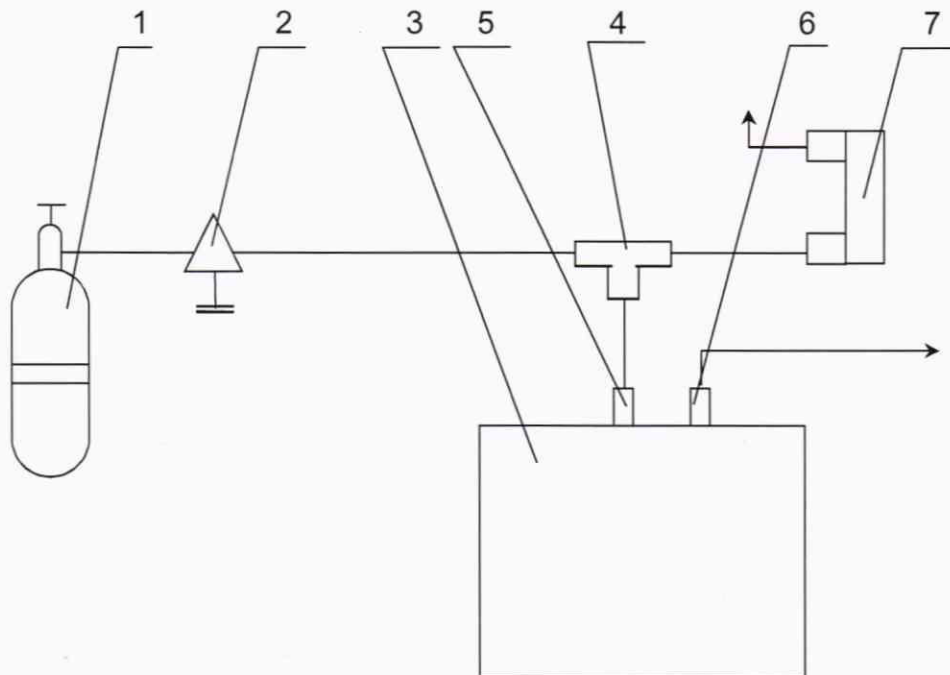
7.3 При отрицательных результатах, газоанализаторы многокомпонентные «АВТОСКАН» признаются непригодными к применению и на них выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Руководитель отдела
ООО «Автопрогресс-М»



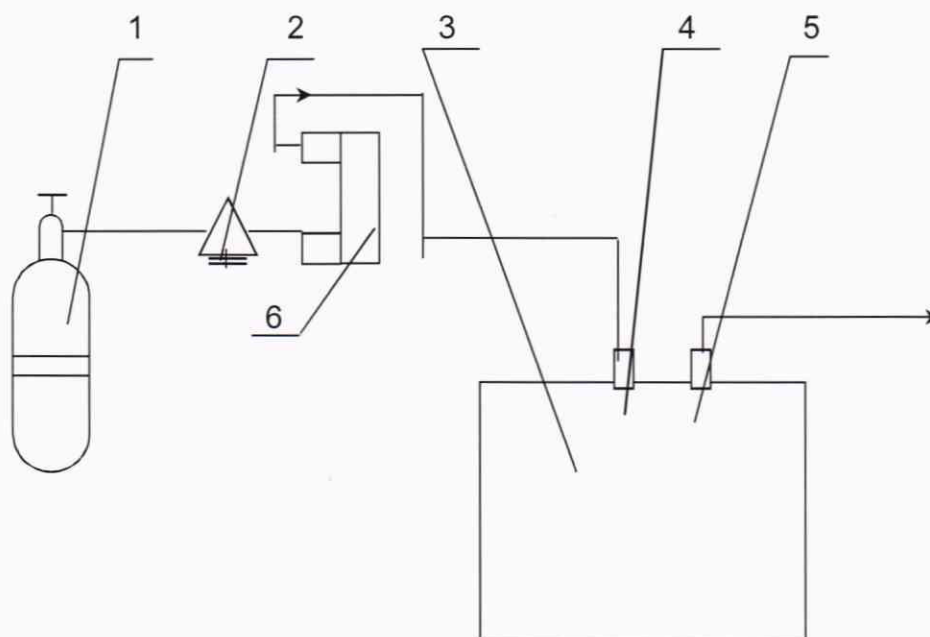
Скрипник В.И.

Рис.1а. Схема проверки погрешности измерения компонентов



1 - Баллон ПГС 2 - Вентиль тонкой регулировки 3 - Прибор 4 - Тройник 5 - Штуцер «Вход» 6 - Штуцер «Выход» 7 - Расходомер

Рис.1б. Схема проверки погрешности измерения компонентов



1 - Баллон ПГС; 2 - Вентиль тонкой регулировки; 3 - Прибор; 4 - Штуцер ВХОД; 5 - Штуцер ВЫХОД; 6 - Ротамер.

Рис.2. Схема поверки канала тахометра прибора при непосредственной подаче сигнала от генератора на вход канала тахометра



Рис.3.Схема проверки герметичности газового тракта

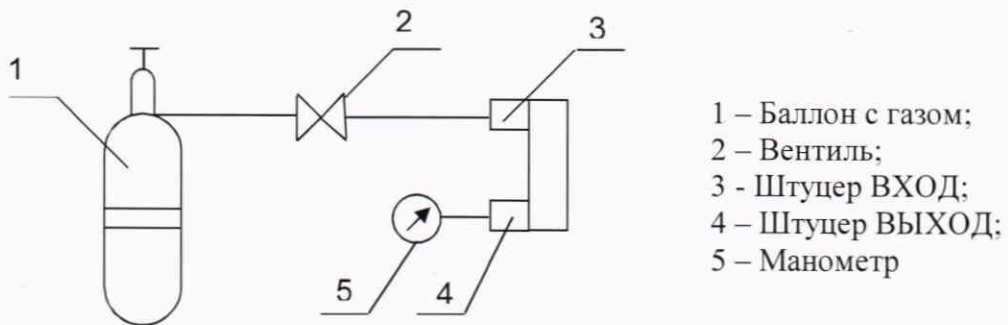
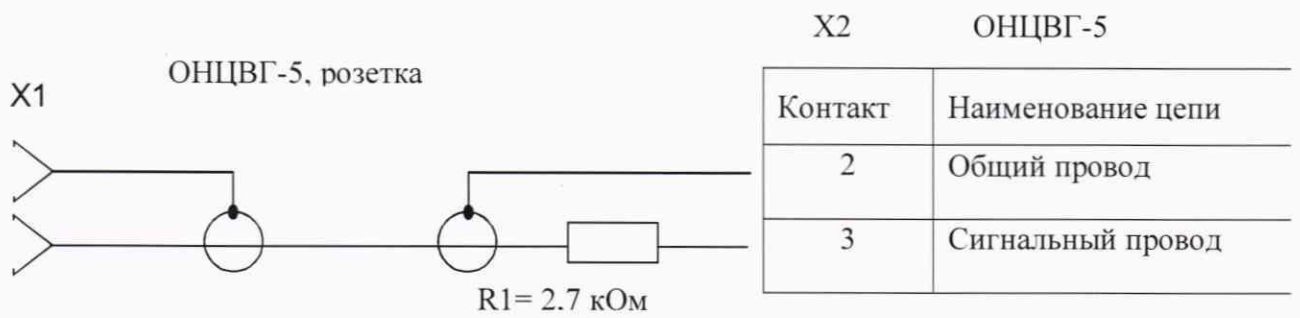
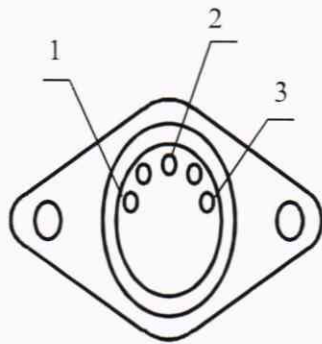
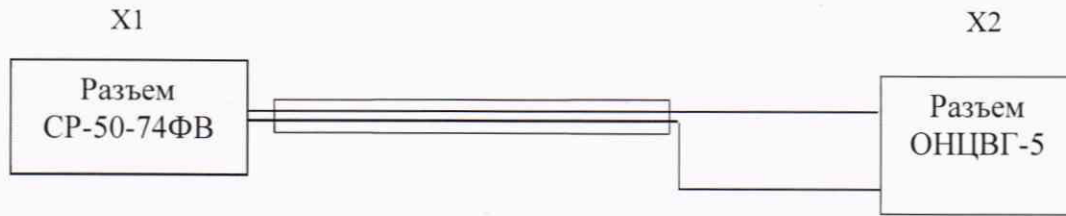


Рис.4. Конструкция и схема кабеля для проверки канала тахометра



НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИИ КНОПОК ПРИБОРА

- Кнопка "РАБОТА/ПАУЗА" – переводит прибор из режима непрерывного измерения в режим "Пауза", отключает компрессоры, прибор находится в "горячем" резерве.

При этом на индикаторе прибора появится сообщение:



Через 4 с происходит отключение компрессоров прибора.

Для продолжения работы повторно нажать кнопку "РАБОТА/ПАУЗА". После этого прибор автоматически производит коррекцию нуля и переходит в режим измерения.

Примечание - Если прибор находился в режиме "Пауза" менее 10 минут, то коррекция нуля не производится.

- Кнопка **КОР.0** - переводит прибор в режим коррекции нулевых показаний. Коррекция выполняется автоматически по чистому воздуху.
- Кнопка **ПЕЧАТЬ** предназначена для распечатки протокола текущего измерения на встроенном принтере прибора.
 - Кнопка **Режим** – переключает отображения результатов измерения по каналу СН в единицах пропана C_3H_8 или гексана C_6H_{14} .
- По умолчанию показания канала СН отображаются в единицах гексана. При отображении показаний в единицах пропана после значения СН отображается буква "р".

Комбинация кнопок № 1

Режим + Работа/Пауза – переключение режимов индикации приборов (см.п.2.2.2.17 руководства по эксплуатации М 057.000.00 РЭ, М 047.000.00 РЭ).

Комбинация кнопок № 2

- Используется только при поверке и калибровке прибора.
- Отключить питание прибора. Нажать кнопки Кор.0 + Печать и, не отпуская их, включить питание прибора. При этом автоматически производится продувка кюветы и коррекция нулевых показаний. Затем компрессоры отключаются.

Комбинация кнопок № 3

Работа/Пауза + Печать – включает компрессоры прибора для принудительной продувки кюветы в необходимых случаях (в поверочном режиме).

КОРРЕКЦИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ

Если во время опробования прибора установлено, что погрешность измерения концентрации газов превышает допустимые значения, необходимо провести коррекцию чувствительности каналов измерений, установив новые значения коэффициентов чувствительности каналов измерения CO, CH, CO₂. Чувствительность устанавливается по одной из точек калибровочной кривой при подаче ПГС i-го компонента.

1 По результатам опробования вычисляют значение коэффициента чувствительности i-го канала по формуле:

$$1) K_i = K_{i_0} * \frac{\text{концентрации компонента i-го ПГС}}{\text{Показания прибора}}$$

где K_i - новое значение чувствительности канала измерения i-компонента;

где K_{i_0} - прежнее значение чувствительности i – го компонента записанное в память прибора и индицируемое в режиме коррекции констант.

2 Коррекция чувствительности

2.1 Для перехода в режим коррекции отключить питание прибора, нажать кнопки ПАУЗА и КОРР. 0 и не отпуская их включить питание прибора.

2.2 Прибор переключается в режим индикации служебных констант и чувствительности по каналам измерений.

Например:

Чувс. CO 1.00000

- Служебные константы индицируются последовательно и переключаются нажатием и удержанием кнопки ПЕЧАТЬ.
- Служебные константы N в ЛТК, скорость, и другие, кроме Чувствительность CO, CH и CO₂, редактировать запрещается.
- Служебные константы установлены заводом и изменению в процессе эксплуатации не подлежат.
-
- 3. Порядок редактирования констант.
-
- 3.1. Кнопкой "Печать" вызвать на индикатор константу, подлежащую корректировке.

Например:

Чувс. CO 1.00000

- 3.2. Для установки нового значения константы, вычисленной по формуле (1) использовать комбинации кнопок:
-
- - "Пауза" – перемещение курсора на редактируемую цифру;
- - "Кор.0" – изменение редактируемой цифры;
- "Печать" – окончание редактирования, запись значения редактируемой константы в память прибора и переход к следующей константе.
- При этом если кнопка КОР.0 не нажималась, т.е. константа не редактировалась, по нажатии кнопки «Печать» текущая величина запишется в ПЗУ прибора и будет переход к редактированию следующей константы.
- Если же редактирование константы производилось, то по кнопке ПЕЧАТЬ во второй строке будет показана та величина, которая по следующему нажатию на кнопку ПЕЧАТЬ запишется в ПЗУ. Здесь можно исправить ошибки, допущенные при предыдущем редактировании.

Таблица 4.1 – Нормированные метрологические характеристики СО

Измеряемый компонент	№№ п/п ПГС	Номинальные значения объемной доли компонента и допускаемые отклонения номинального значения		Разряд ГС по ГОСТ 8.578-2014	№№ ГСО
СН в пересчете на гексан (C ₆ H ₁₄)	1	100±10 млн ⁻¹	150±15 млн ⁻¹	1-й	10703-2015
	2	1000±50 млн ⁻¹	1500±75 млн ⁻¹		
	3	1800±90 млн ⁻¹	2700±135 млн ⁻¹		
СО	1	0,25±0,0125 % об. доли	0,35±0,0175 % об. доли	0-й	10705-2015
	2	2,5±0,15 % об. доли	3,5±0,175 % об. доли	0-й	
	3	4,5±0,225 % об. доли	6,3±0,315 % об. доли	1-й	
СО ₂	1	0,8±0,04 % об. доли		1-й	10705-2015
	2	8,0±0,4 % об. доли			
	3	14,4±0,6 % об. доли			
О ₂	1	1,0±0,05 % об. доли		1-й	10706-2015 10531-2014
	2	10,0±0,5 % об. доли			
	3	18,0±0,9 % об. доли			
NO _x	1	250±25 млн ⁻¹		1-й	10706-2015
	2	2500±125 млн ⁻¹			
	3	4500±225 млн ⁻¹			