

Код ОКП 42 1515

УТВЕРЖДАЮ

В части методики поверки
Руководитель ГЦИ СИ,
Генеральный директор
ОАО ФНТЦ «Инверсия»


Б.С.Пункевич
«10» 04 2012 г.

ОТКАНФИРОВАНО
ГОСРЕЕСТР СИ
2012

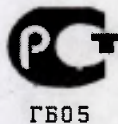
УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «НПЦ АТБ»


Е.Я.Диколенко
«НПЦ» АТБ
2012 г.



Датчики горючих и токсичных газов
интеллектуальные стационарные
ИТС2

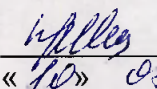


Руководство по эксплуатации

Лист утверждения

АТРВ.413419.002 РЭ-ЛУ

Главный метролог
ОАО ФНТЦ «Инверсия»


Н.В.Ильина
«10» 04 2012 г.

Приложение А
(обязательное)
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Датчики горючих и токсичных газов
интеллектуальные стационарные
ИТС2
Методика поверки

Настоящая методика поверки распространяется на датчики горючих и токсичных газов интеллектуальные стационарные ИТС2 (далее – датчики) и устанавливает методику первичной (при выпуске из производства, после ремонта) и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками - 1 год.

А.1 Операции поверки

А.1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции в соответствии с таблицей А.1.

Таблица А.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1. Внешний осмотр	А.6.1	Да	Да
2. Опробование	А.6.2	Да	Да
3. Подтверждение соответствия ПО	А.6.3	Да	Да
4 Определение основной погрешности датчика	А.6.5	Да	Да

А.1.2 При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка датчика прекращается.

А.2 Средства поверки

А.2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице А.2.

Таблица А.2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
А.6.2, А.6.4	Конвертер RS-232 в RS-422/485 А52-DB9/220
А.6.2, А.6.4	Вольтметр универсальный цифровой В7-27 Хв2.710.005 ТУ
А.6.2, А.6.4	Ротаметр промышленный РМ-А-0,063 ГУЗ, кл.4, ТУ-25-02-070213-82
А.6.2, А.6.3, А.6.4	Источник питания постоянного тока НУ3002S-2
А.6.2, А.6.4	Вентиль точной регулировки ТУ 5Л4.463.003-02, диапазон регулирования газовой среды от 0 до $2,16 \cdot 10^{-5}$ м ³ /с (от 0 до 1,3) л/мин, давление на входе 14,7 МПа
А.6.2, А.6.4	Секундомер СОПр-2А-5, кл. 3
А.6.2, А.6.4	Трубка поливинилхлоридная гибкая 4х1,5 мм, ТУ6-01-2-120-73
А.6.2, А.6.4	ПЭВМ, минимальные требования «Pentium 200»/32Mb RAM/Windows 98, NT, 2000
А.6.2, А.6.4	Программа «ITS2/ITS2.EXE»
А.6.2, А.6.4	Поверочные газовые смеси (ПГС) по ТУ 6-16-2956-92, согласно Приложению Б

А.2.2 Все основные средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.

А.2.3 Допускается применение других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

А.3 Требования безопасности

А.3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- требования техники безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми газами должны соответствовать “Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением” (ПБ 03-576-03), утвержденным постановлением № 91 Госгортехнадзора России от 11.06.2003 г.;

- сброс газа при поверке датчика по ПГС должен осуществляться за пределы помещения согласно «Правилам безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ12-529-03), утвержденным постановлением № 9 ГГТН РФ от 18.03.2003 г.;

- помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;
- в помещении запрещается пользоваться открытым огнем и курить;
- к поверке допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации АТРВ.413419.002 РЭ и прошедшие необходимый инструктаж.

А.4 Условия поверки

А.4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия, если они не оговорены особо:

- температура окружающего воздуха,	°C	20 ± 5 ;
- относительная влажность,	%	65 ± 15 ;
- атмосферное давление,	кПа	$101,3 \pm 4$;
	(мм рт. ст.)	(760 ± 30) ;
- напряжение питания,	В	$12 \pm 0,24$;
- расход ПГС,	л/мин	0,3 – 0,5;

- механические воздействия, внешние электрические и магнитные поля (кроме поля Земли), влияющие на метрологические характеристики, должны быть исключены;

- прямые солнечные лучи и сквозняки должны быть исключены;
- отсчет показаний проводить через 3 мин после подачи ГСО-ПГС.

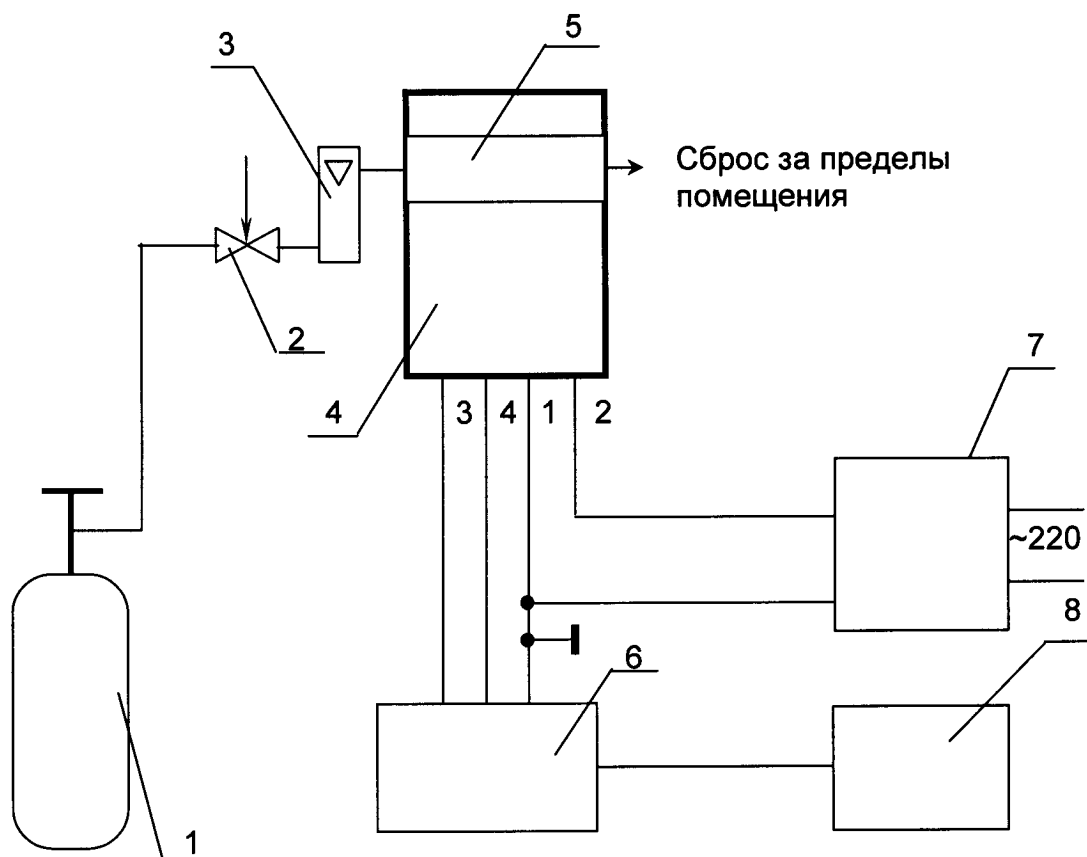
А.5 Подготовка к поверке

А.5.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- ознакомиться с руководством по эксплуатации и подготовить датчик к работе и проведению поверки согласно 2.4;

Примечание - Корректировку нуля и чувствительности датчика провести перед определением основной погрешности.

- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- проверить наличие паспортов и сроки годности поверочных газовых смесей;
- выдержать датчик и баллоны с ПГС в помещении, в котором проводят проверку, в течение 24 ч;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;
- при проведении поверки ПГС подавать на вход датчика в соответствии с:
 - рисунком А.1 для датчиков с цифровым выходным сигналом;
 - рисунком А.2 для датчиков с аналоговым выходным сигналом.

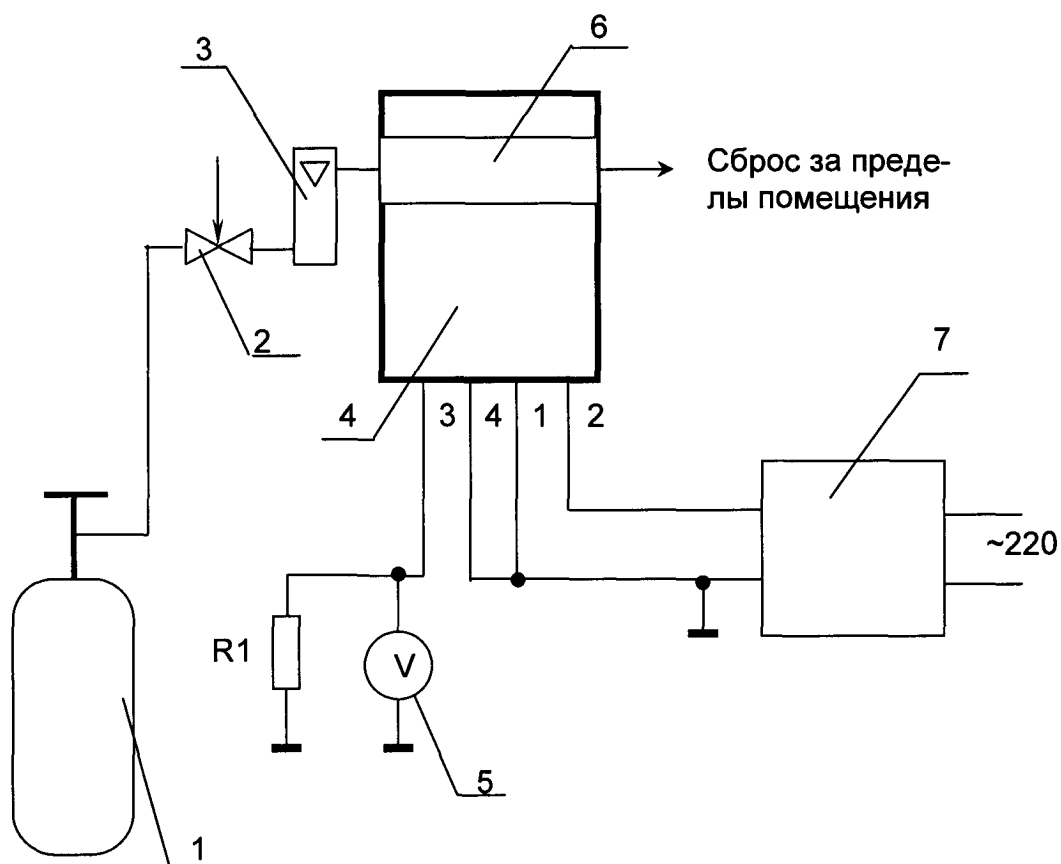


- 1 – баллон с ПГС; 2 – вентиль точной регулировки;
 3 – ротаметр; 4 – датчик ИТС2 с цифровым выходным сигналом; 5 - насадка из комплекта принадлежностей; 6 – конвертер RS-232 в RS-422/485 A52-DB9/220; 7 – источник питания постоянного тока НУ3002S-2;
 8 – ПК с загруженной программой ITS2.exe

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4х1,5.

Примечание – Подключение датчика следует производить в соответствии с маркировкой проводов кабеля (или номеров контактов выходного разъема), указанной в таблице 1.12.

Рисунок А.1 – Схема для определения основной погрешности датчиков с цифровым выходным сигналом



1 – баллон с ПГС; 2 – вентиль точной регулировки;

3 – ротаметр; 4 – датчик ИТС2 с аналоговым выходным сигналом; 5 - миллиамперметр, 6 - насадка из комплекта принадлежностей;

7 – источник питания постоянного тока НУ3002S-2;

$R1 = 100 \text{ Ом} \pm 0,1 \% - 0,25 \text{ Вт}$ для ИТС2 с выходным сигналом (4 -20) мА
или $R1 = 400 \text{ Ом} \pm 0,1 \% - 0,25$ для ИТС2 с выходным сигналом (1 -5) мА

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4х1,5.

Примечания

1 R1 – измерительный шунт.

2 Подключение датчика следует производить в соответствии с маркировкой проводов кабеля (или номеров контактов выходного разъема), указанной в таблице 1.13.

Рисунок А.2 – Схема для определения основной погрешности датчиков с аналоговым выходным сигналом

А.6 Проведение поверки

А.6.1 Внешний осмотр

А.6.1.1 При внешнем осмотре датчика должно быть установлено:

- отсутствие внешних механических повреждений (царапин, вмятин и др.), влияющих на метрологические характеристики газоанализатора;
- наличие маркировки датчика, согласно разделу 1 настоящего руководства по эксплуатации;
- комплектность датчика, согласно АТРВ.413419.002 ПС;
- наличие всех видов крепежа.

Примечание – Проверку комплектности датчика проводят только при первичной поверке

А.6.1.2 Датчик считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

А.6.2 Опробование

А.6.2.1 При опробовании проверяют работоспособность датчиков в соответствии с 2.4.7 настоящего руководства по эксплуатации.

Результаты опробования считают положительными, если после опробования датчика показания на чистом воздухе находятся в пределах основной погрешности.

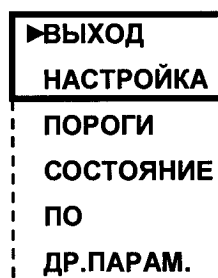
А.6.3 Подтверждение соответствия ПО

А.6.3.1 Подать на датчик напряжение питания. Вывести на дисплей датчика номер версии программного обеспечения и контрольную сумму по методике 2.5.2.11.

Примечание – Датчики с цифровым выходным сигналом, работающие в ведомом режиме измерения, после подачи напряжения питания перевести в автономный режим.

А.6.3.2 Сравнить полученные данные с данными указанными в описании типа.

А.6.3.3 Войти в главное меню, для чего нажать кнопку «» клавиатуры.
Вид дисплея при этом



Кнопками прокрутки «», «» выбрать пункт «НАСТРОЙКА» и нажать кнопку ввода «». При этом на дисплее будет отображено окно ввода пароля



Для отказа от ввода пароля и перехода в главное меню нажать кнопку ввода «» на пункте «ВЫХОД».

А.6.3.6 Результат подтверждения соответствия считают положительным, если идентификационные данные совпадают с указанными в описании типа датчиков и без ввода пароля невозможно изменить настройки датчика.

А.6.4 Определение основной погрешности датчика

А.6.4.1 Определение основной погрешности датчика по поверочному компоненту

Примечания

1 Перед определением основной абсолютной погрешности по поверочному компоненту датчики ИТС2-СХНУ-09, ИТС2-СХНУ-10 следует откалибровать по этому компоненту (метан, пропан, бутан или гексан) согласно приложению В.

2 Датчики с цифровым выходным сигналом, работающие в ведомом режиме измерения, перед проведением испытания перевести в автономный режим.

А.6.4.1.1 Определение погрешности проводить при подаче ГСО-ПГС в зависимости от исполнения в последовательности, указанной в таблице А.3.

А.6.4.1.2 В каждой точке проверки фиксировать показания датчиков

- по ПК для датчиков с цифровым выходным сигналом;

- по дисплею датчика и по вольтметру для датчиков с аналоговым выходным сигналом.

Таблица А.3

Наименование	Диапазон измерения	Последовательность подачи ГСО-ПГС	Примечание
ИТС2-СН4-01	(0 -2,5) %, об. дол.	№№ 1-2-3-4-3-2-1-2-3-4-3-2-1	
	(5 -100) %, об. дол.	№№ 11-12-13-14-13-12-11-12-13-14-13-12-11	
ИТС2-СН4-02	(0 -2,5) %, об. дол.	№№ 1-2-3-4-3-2-1-2-3-4-3-2-1	
ИТС2-СН4-03	(0 -2,5) %, об. дол.	№№ 1-2-3-4-3-2-1-2-3-4-3-2-1	
	(5 -100) %, об. дол.	№№ 11-12-13-14-13-12-11-12-13-14-13-12-11	
ИТС2-СН4-04	(0 -2,5) %, об. дол.	№№ 1-2-3-4-3-2-1-2-3-4-3-2-1	
ИТС2-СН4-05	(0 -100) %, об. дол.	№№ 1-12-14-12-1-12-14-12-1	
ИТС2-СН4-06	(0 -100) %, об. дол.	№№ 1-12-14-12-1-12-14-12-1	
ИТС2-ГГ-07	(0 – 57) % НКПР	№№ 1-2-3-4-3-2-1-2-3-4-3-2-1	При проверке по метану
		№№ 1-36-37-38-37-36-1-36-37-38-37-36-1	При проверке по водороду
ИТС2-ГГ-08	(0 – 57) % НКПР	№№ 1-2-3-4-3-2-1-2-3-4-3-2-1	При проверке по метану
		№№ 1-36-37-38-37-36-1-36-37-38-37-36-1	При проверке по водороду

Продолжение таблицы А.3

Наименование	Диапазон измерения	Последовательность подачи ГСО-ПГС	Примечание
ИТС2-СХНУ-09	(0 – 100) % НКПР	№№ 1-2-3-4-3-2-1-2-3-4-3-2-1	При калибровке по метану
		№№ 1-5-6-5	При калибровке по пропану
		№№ 1-7-8-7	При калибровке по бутану
		№№ 1-9-10-9	При калибровке по гексану
ИТС2-СХНУ-10	0 – 100) % НКПР	№№ 1-2-3-4-3-2-1-2-3-4-3-2-1	При калибровке по метану
		№№ 1-5-6-5	При калибровке по пропану
		№№ 1-7-8-7	При калибровке по бутану
		№№ 1-9-10-9	При калибровке по гексану
ИТС2-СО-11	(0 – 500) ppm	№№ 15-16-17-18-19-18-17-16-15-19	
ИТС2-СО-12	(0 – 500) ppm	№№ 15-16-17-18-19-18-17-16-15-19	
ИТС2-СО-13	(0 – 5000) ppm	№№ 15-18-19-20-21-20-19-18-15-21	
ИТС2-СО-14	(0 – 5000) ppm	№№ 15-18-19-20-21-20-19-18-15-21	
ИТС2-О2-15	(0 – 25) %, об. дол.	№№ 15-22-23-22-15-23	
ИТС2-О2-16	(0 – 25) %, об. дол.	№№ 15-22-23-22-15-23	
ИТС2-Н2S-17	(0 – 100) ppm	№№ 15-24-25-26-27-26-25-24-15-27	
ИТС2-Н2S-18	(0 – 100) ppm	№№ 15-24-25-26-27-26-25-24-15-27	

Продолжение таблицы А.3

Наименование	Диапазон измерения	Последовательность подачи ГСО-ПГС	Примечание
ИТС2-CO2-19	(0 – 2) %, об. дол.	№№15-28-29-28-15-29	
ИТС2-CO2-20	(0 – 2) %, об. дол.	№№15-28-29-28-15-29	
ИТС2-NO-21	(0 – 20) ppm	№№15-30-31-30-15-31	
ИТС2-NO-22	(0 – 20) ppm	№№15-30-31-30-15-31	
ИТС2-NO2-23	(0 – 20) ppm	№№15-32-33-32-15-33	
ИТС2-NO2-24	(0 – 20) ppm	№№15-32-33-32-15-33	
ИТС2-CH4-25	(0 - 100) %, об. дол.	№№ 1-2-3-4-12-14-12-4-3-2-1-2-3-4-12-14-12-4-3-2-1	
ИТС2-CH4-26	(0 - 100) %, об. дол.	№№ 1-2-3-4-12-14-12-4-3-2-1-2-3-4-12-14-12-4-3-2-1	
ИТС2-H2-27	(0 – 1500) ppm	№№15-34-35-34-15-35	
ИТС2-H2-28	(0 – 1500) ppm	№№15-34-35-34-15-35	
Примечание – При поверке датчиков ИТС2-СХНУ-09, ИТС2-СХНУ-10 поверочным является тот газ, по которому они откалиброваны.			

А.6.4.1.3 Значение основной абсолютной погрешности датчиков (Δ_0) в каждой точке проверки определять по формуле:

$$\Delta_0 = |C_j - C_d|, \quad (A.1)$$

где C_j - значение объемной доли измеряемого компонента в точке проверки, зафиксированное в процессе испытаний, % (или ppm, или % НКПР);

C_d – действительное значение объемной доли измеряемого компонента в точке проверки, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, % (или ppm, или % НКПР).

Примечания

1 Для датчиков с аналоговым выходным сигналом рассчитать C_d используя функцию преобразования, указанную в таблице 1.6 для соответствующего исполнения датчика. Причем, предварительно рассчитать значение выходного тока ($I_{\text{вых}}$) по формуле

$$I_{\text{вых}} = \frac{U_{\text{вых}}}{R1} \quad (A.2),$$

где $U_{\text{вых}}$ – зафиксированное по вольтметру значение выходного сигнала датчика, В

$R1$ – значение сопротивления нагрузки в зависимости от выходного сигнала: 100 Ом - для ИТС2 с выходным сигналом (4 -20) мА; 400 Ом - для ИТС2 с выходным сигналом (1 -5) мА;

2 Для пересчета значения объемной доли, выраженной в % в % НКПР следует пользоваться следующими формулами:

$$\text{- для метана: } C, \% \text{ НКПР} = \frac{C, \% \text{ об.дол}}{4,4 \% \text{ об.дол}} \cdot 100 \% \text{ НКПР} \quad (A.3)$$

$$\text{- для водорода: } C, \% \text{ НКПР} = \frac{C, \% \text{ об.дол}}{4,0 \% \text{ об.дол}} \cdot 100 \% \text{ НКПР} \quad (A.4)$$

$$\text{- для пропана: } C, \% \text{ НКПР} = \frac{C, \% \text{ об.дол}}{1,7 \% \text{ об.дол}} \cdot 100 \% \text{ НКПР} \quad (A.5)$$

$$\text{- для бутана: } C, \% \text{ НКПР} = \frac{C, \% \text{ об.дол}}{1,4 \% \text{ об.дол}} \cdot 100 \% \text{ НКПР} \quad (A.6)$$

$$\text{- для гексана: } C, \% \text{ НКПР} = \frac{C, \% \text{ об.дол}}{1,0 \% \text{ об.дол}} \cdot 100 \% \text{ НКПР} \quad (A.7)$$

А.6.4.1.4 Значение основной относительной погрешности датчиков (δ_0) в каждой точке проверки в диапазоне измерения, указанного в таблице 1.7 для соответствующего исполнения датчика, определять по формуле

$$\delta_o = \frac{|C_j - C_d|}{C_d} \cdot 100\% \quad (A.8)$$

А.6.4.2 Определение основной абсолютной погрешности датчиков ИТС2-СХНУ-09, ИТС2-СХНУ-10 по неверочному компоненту

А.6.4.2.1 Откалибровать датчик по метану.

А.6.4.2.2 Подать ГСО-ПГС в последовательности №№ 1–5–6-5, №№ 1-7-8-7, №№ 1-9-10-9.

А.6.4.2.3 Значение основной абсолютной погрешности датчиков (Δ_o) в каждой точке проверки определять по формуле (А.1),

где C_j - значение концентрации неверочного компонента зафиксированное в точке проверки, % НКПР;

C_d – действительное значение концентрации неверочного компонента в точке проверки, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, % НКПР.

А.6.4.3 Результат поверки считается положительным, если значение основной погрешности в каждой точке проверки соответствует значениям, указанным в таблице 1.7.

А.7 Оформление результатов поверки

А.7.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

А.7. Датчик, удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, признают годным к применению и клеймят путем нанесения поверительного клейма в паспорт датчика и /или делают соответствующую отметку в АТРВ.413419.002 ПС (при первичной поверке) или выдают свидетельство о поверке (при периодической поверке) согласно ПР 50.2.006-94.

А.7.3 При отрицательных результатах поверки клеймо предыдущей поверки гасят, эксплуатацию датчика запрещают и направляют в ремонт. В технической документации делают отметку о непригодности, выдают извещение установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности и аннулируют свидетельство о поверке.

Приложение Б
(обязательное)

Перечень ПГС, используемых при проведении поверки датчика

№ ПГС	Компонентный состав ПГС	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Концентрация определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
1	ПНГ	-	-	-	-	Воздух по ТУ 6-21-5-82
2	CH ₄ -воздух	объемная доля, % (% НКПР)	0,94 (21,4)	± 0,06 (± 1,4)	± 0,04 (± 0,9)	3905-87
3	CH ₄ -воздух		1,50 (34,1)	± 0,06 (± 1,4)	± 0,04 (± 0,9)	3906-87
4	CH ₄ -воздух		2,1 (47,7)	± 0,06 (± 1,4)	± 0,04 (± 0,9)	3906-87
5	C ₃ H ₈ -воздух		0,37 (21,8)	± 0,03 (± 1,8)	± 0,03 (± 1,8)	3968-87
6	C ₃ H ₈ -воздух		0,71 (41,8)	± 0,03 (± 1,8)	± 0,03 (± 1,8)	5323-90
7	C ₄ H ₁₀ - воздух	объемная доля, % (% НКПР)	0,50 (35,7)	± 0,05 (± 3,5)	± 0,02 (± 1,4)	4293-88
8	C ₄ H ₁₀ -воздух		0,80 (57,1)	± 0,05 (± 3,5)	± 0,02 (± 1,4)	4294-88
9	C ₆ H ₁₄ - воздух	объемная доля, % (% НКПР)	0,250 (25,0)	± 0,025 (± 2,5)	± 0,010 (± 1,0)	5322-90
10	C ₆ H ₁₄ -воздух		0,425 (42,5)	± 0,025 (± 2,5)	± 0,010 (± 1,0)	5322-90
11	CH ₄ + N ₂	Объемная доля, %	10	± 1,5	± 0,2	3890-87
12	CH ₄ + N ₂		40	± 3,0	± 0,8	3894-87
13	CH ₄ + N ₂		60	± 3,0	± 0,8	3894-87
14	CH ₄ + N ₂		90	± 3,0	± 0,8	3894-87

Продолжение приложения Б

№ ПГС	Компонентный состав ПГС	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Концентрация определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
15	Азот Б	-	-	-	-	1000 (по реестру БКЗ) ТУ 6-26-39-79
16	CO + N ₂	Объемная доля, млн-1 (ppm)	25	± 2	± 1	3800-87
17	CO + N ₂		40	± 4	± 1,5	3802-87
18	CO + N ₂		250	± 25	± 10	3808-87
19	CO + N ₂		450	± 25	± 10	3808-87
20	CO + N ₂		2500	± 250	± 100	3814-87
21	CO + N ₂		4500	± 250	± 100	3814-87
22	O ₂ + N ₂	Объемная доля, %	13	± 1	± 0,1	3726-87
23	O ₂ + N ₂		23	± 1	± 0,1	3726-87
24	H ₂ S+ N ₂	Объемная доля, млн-1 (ppm)	10	± 1	± 0,5	6172-91
25	H ₂ S+ N ₂		18	± 2	± 0,9	6173-91
26	H ₂ S+ воздух		50	± 20 % отн.	± 4 % отн.	9172-2008
27	H ₂ S+ воздух		75	± 20 % отн.	± 4 % отн.	9172-2008
28	CO ₂ + N ₂	Объемная доля, %	0,9	± 0,1	± 0,02	3764-87
29	CO ₂ + N ₂		1,8	± 0,1	± 0,02	3764-87
30	NO+N ₂	Объемная доля, млн-1 (ppm)	8	± 20 % отн.	± 10 % отн.	8374-2003
31	NO+N ₂		15	± 20 % отн.	± 10 % отн.	8374-2003
32	NO ₂ +N ₂		8	± 20 % отн.	± 10 % отн.	8739-2006
33	NO ₂ +N ₂		15	± 20 % отн.	± 10 % отн.	8739-2006
34	H ₂ + N ₂		1000	± 10 % отн.	± 4 % отн.	9168-2008
35	H ₂ + N ₂		1500	± 10 % отн.	± 4 % отн.	9168-2008

Продолжение приложения Б

№ ПГС	Компонентный состав ПГС	Единица физической величины	Характеристика ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Концентрация определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
36	H ₂ -воздух	объемная доля, % (% НКПР)	0,8 (20)	± 0,05 (± 1,25)	± 0,03 (± 0,75)	3947-87
37	H ₂ -воздух		1,2 (30)	± 0,1 (± 2,5)	± 0,06 (± 1,5)	3951-87
38	H ₂ -воздух		1,9 (47,5)	± 0,1 (± 2,5)	± 0,06 (± 1,5)	3951-87

Примечания:

1 Согласно приложению А ГОСТ Р 52136-2003 (МЭК 61779-1-98):

- 100 % НКПР соответствует объемной доле метана (CH₄) 4,40 %;
- 100 % НКПР соответствует объемной доле водорода (H₂) 4,00 %;
- 100 % НКПР соответствует объемной доле пропана (C₃H₈) 1,70 %;
- 100 % НКПР соответствует объемной доле бутана (C₄H₁₀) 1,4 %;
- 100 % НКПР соответствует объемной доле гексана (C₆H₁₄) 1,00 %;

2 Допускается использовать вместо ГСО-ПГС № 1 атмосферный воздух, при условии отсутствия в нем агрессивных примесей и горючих газов.

Приложение В
(обязательное)
Настройка измерительного канала

В.1 Настройка измерительного канала производится при выпуске датчика предприятием-изготовителем или пользователем в случае необходимости в процессе эксплуатации и при техническом обслуживании.

Настройка измерительного канала включает:

- корректировку нулевых показаний;
- корректировку чувствительности (калибровку);
- установку порогов срабатывания аварийной сигнализации (первого, второго),
- регулировочные и ремонтные работы при замене сенсоров.

В.2 Корректировка нулевых показаний и корректировка чувствительности (калибровка) датчика проводится, если при проверке показаний (2.4.8), показания отличаются от фактического содержания контролируемого газа в баллоне более, чем на основную погрешность измерения.

В.3 Корректировку проводить на датчике, проработавшем не менее 20 мин после его включения при нормальных условиях, предварительно проведя необходимые мероприятия, указанные в 2.4.

В.4 Установка нулевых показаний

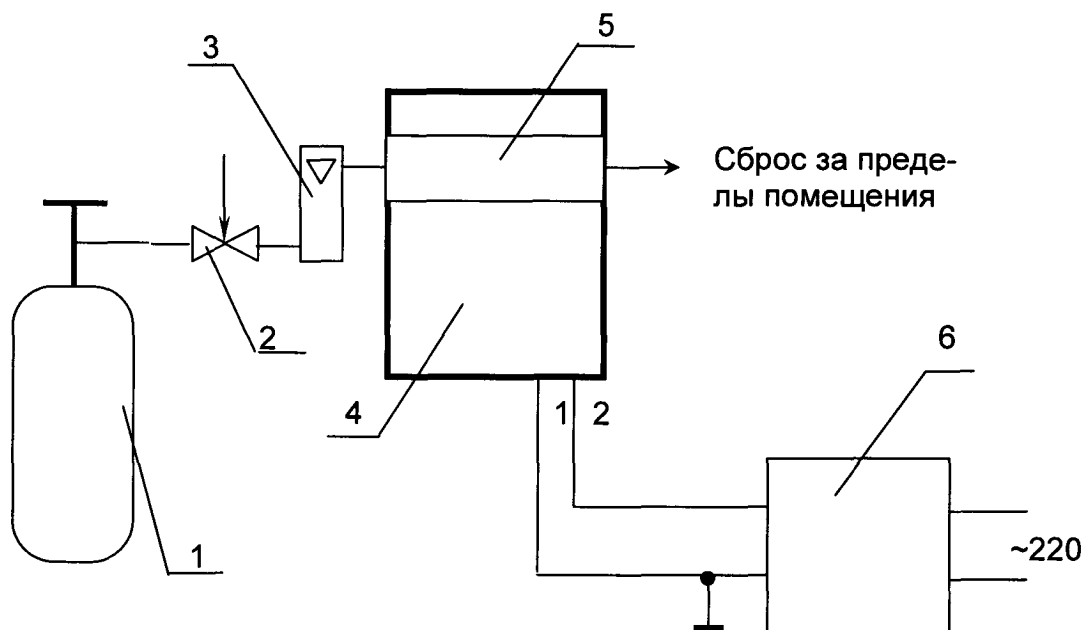
В.4.1 Собрать схему, представленную на рисунке В.1. Подать напряжение питания (12 В). Дождаться окончания автоматического прогрева.

Примечание – Датчик с цифровым выходным сигналом должен находиться в автономном режиме измерения.

В.4.2 Корректировку нуля датчиков всех исполнений кроме датчиков кислорода (ИТС2-О2-15, ИТС2-О2-16), проводить при подаче ПГС №1 (см. приложение Б) или на чистом воздухе. Корректировку нуля датчиков кислорода проводить на ПГС № 15 (см. приложение Б).

В.4.3 Подать ПГС с постоянным расходом от 0,3 до 0,5 л/мин.

В.4.4 Дождаться установившихся показаний.



- 1 – баллон с ПГС; 2 – вентиль точной регулировки;
 3 – ротаметр; 4 – датчик ИТС2; 5 - насадка из комплекта принадлежностей;
 6 – источник питания постоянного тока НУ3002S-2;
 Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4x1,5.

Рисунок В.1 – Схема подачи ГСО-ПГС на датчик

В.4.5 Войти в главное меню, для чего нажать кнопку ввода «» клавиатуры. Кнопками прокрутки выбрать пункт меню «НАСТРОЙКА» и нажать кнопку ввода «». Если с момента последнего ввода пароля прошло менее 20 мин, на дисплее появится рабочее меню. В противном случае следует ввести четырехзначный пароль.

В.4.6 Выбрать пункт «УСТ.НУЛЬ» меню настройки и нажать кнопку ввода «».

В.4.7 На дисплее датчика появится окно подтверждения



Если установка нуля не требуется (ошибочный вход), то необходимо выбрать пункт «НЕТ» и нажать кнопку ввода «». При этом на экране будет вновь отобразится меню настройки.

Если установка нуля требуется, то необходимо выбрать пункт «ДА» и нажать кнопку ввода «». При этом на экране на непродолжительное время будет выведена измеренная концентрация, после чего запустится процесс установки нуля, о чем будет свидетельствовать информация на экране



Установка нуля состоит из шести измерительных циклов. В первой строке экрана отображается количество измерительных циклов, оставшихся до окончания установки нуля.

В.4.8 После окончания установки нуля датчик перейдет к индикации измеренной концентрации. Прекратить подачу ПГС. Снять насадку.

В.5 Корректировка чувствительности (калибровка)

В.5.1 Собрать схему, представленную на рисунке В.1. Подать напряжение питания (12 В). Дождаться окончания автоматического прогрева.

Примечание – Датчик с цифровым выходным сигналом должен находиться в автономном режиме измерения.

В.5.2 Провести установку нуля (если эта операция не была проведена предварительно)

В.5.3 Корректировка чувствительности датчиков

- ИТС2-СН4-01 в диапазоне измерения от 0 до 2,5 % об.доля;
- ИТС2-СН4-03 в диапазоне измерения от 0 до 2,5 % об.доля;
- ИТС2-СН4-02, ИТС2-СН4-04, ИТС2-СХНУ-09, ИТС2-СХНУ-10, ИТС2-СО-11, ИТС2-СО-12, ИТС2-СО-13, ИТС2-СО-14, ИТС2-О2-15, ИТС2-О2-16, ИТС2-Н2S-17, ИТС2-Н2S-18, ИТС2-СО2-19, ИТС2-СО2-20, ИТС2-NO-21, ИТС2-NO-22, ИТС2-NO2-23, ИТС2-NO2-24, ИТС2-СН4-25, ИТС2-СН4-26, ИТС2-Н2-27, ИТС2-Н2-28.

В.5.3.1 Подать ПГС согласно таблице В.1 в соответствии с исполнением датчика с постоянным расходом от 0,3 до 0,5 л/мин.

В.5.3.2 Выдержать датчик до установления стабильных показаний, но не более 5 мин.

Таблица В.1

Наименование датчика	Компонентный состав ПГС	Единица физической величины	Характеристика ПГС	
			Диапазон концентрации определяемого компонента	Пределы допускаемой погрешности аттестации
ИТС2-CH4-01	CH ₄ -воздух	объемная доля, %	от 1 до 2	± 0,04
ИТС2-CH4-02				
ИТС2-CH4-03				
ИТС2-CH4-04				
ИТС2-CH4-05	CH ₄ + N ₂	объемная доля, %	от 40 до 95	± 0,8
ИТС2-CH4-06				
ИТС2-ГГ-07	CH ₄ -воздух	объемная доля, %	от 1 до 2	± 0,04
ИТС2-ГГ-08				
ИТС2-СХНУ-09	CH ₄ -воздух	объемная доля, %	от 1 до 2	± 0,04
ИТС2-СХНУ-10				
ИТС2-CO-11	CO+ N ₂	млн ⁻¹ (ppm)	от 25 до 50	± 1,5
ИТС2-CO-12				
ИТС2-CO-13	CO+N ₂	млн ⁻¹ (ppm)	от 250 до 500	± 10
ИТС2-CO-14				
ИТС2-O2-15	O ₂ +N ₂	объемная доля, %	от 13 до 23	± 0,1
ИТС2-O2-16				
ИТС2-H2S-17	H ₂ S+воздух	млн ⁻¹ (ppm)	до 50	± 4 % отн.
ИТС2-H2S-18				
ИТС2-CO2-19	CO ₂ + N ₂	объемная доля, %	от 0,9 до 1,8	± 0,02
ИТС2-CO2-20				
ИТС2-NO-21	NO+N ₂	млн ⁻¹ (ppm)	от 8 до 15	± 10 % отн.
ИТС2-NO-22				
ИТС2-NO2-23	NO ₂ +N ₂	млн ⁻¹ (ppm)	от 8 до 15	± 10 % отн.
ИТС2-NO2-24				
ИТС2-CH4-25	CH ₄ -воздух	объемная доля, %	от 1 до 2	± 0,04
ИТС2-CH4-26				
ИТС2-H2-27	H ₂ +N ₂	млн ⁻¹ (ppm)	от 1000 до 1500	± 4 % отн.
ИТС2-H2-28				

В.5.3.3 Войти в главное меню, для чего нажать кнопку ввода «» клавиша-

туры. Кнопками прокрутки выбрать пункт меню «НАСТРОЙКА» и нажать кнопку ввода «». Если с момента последнего ввода пароля прошло менее 20 мин, на дисплее появится рабочее меню. В противном случае следует ввести четырехзначный пароль.

В.5.3.4 Выбрать пункт «ЧУВ-ТЬ» меню настройки и нажать кнопку ввода «». На дисплее появится (слева пример окна для датчика ИТС2-СН4-01 в диапазоне 0-2.5%, справа пример окна датчика ИТС2-СО-11)

►ВЫХОД
1,96%

►ВЫХОД
134ppm

Во второй строке указана концентрация, значение которой было установлено при последней корректировке чувствительности данного датчика.

В.5.3.5 При выборе пункта «ВЫХОД» калибровка отменяется и датчик перейдет к демонстрации пунктов меню настройки.

В.5.3.6 Выбрать пункт с указанием концентрации. Датчик выведет на экран дисплея

1.96%
▲

134ppm
▲

В.5.3.7 Ввести число, соответствующее концентрации определяемого компонента в подаваемой из баллона ПГС. Введение производится поразрядно, начиная со старшего разряда.

После введения последнего (младшего) разряда датчик проверит допустимость введенного значения концентрации и в случае выхода числа за допустимые рамки перейдет на шаг назад к В.5.3.4 с одновременным многократным подмигиванием красным цветом.

В.5.3.8 При допустимом значении введенной концентрации датчик перейдет к индикации измеренной концентрации с одновременным отображением буквы «К», что говорит о том, что процесс калибровки запущен.

к 1,84

к 142

Процесс корректировки будет закончен, когда буква «К» исчезнет с экрана, а на экране будет отображаться откорректированная измеренная концентрация.

1,96

134

Примечание – У некоторых исполнений датчиков после окончания процесса калибровки на экран будет выведено значение чувствительности сенсора.

Установившееся значение концентрации после корректировки не должно отличаться от паспортного значения ПГС более, чем на абсолютную погрешность в проверяемом диапазоне измерений для данного исполнения датчика. В противном случае следует повторить корректировку чувствительности. Если и при повторной корректировке погрешность не вошла в указанный диапазон, датчик следует отправить в ремонт.

Датчик также следует отправить в ремонт, если процесс корректировки закончился демонстрацией на экране кода ошибки «Е...».

В.5.3.9 Прекратить подачу ПГС и снять насадку с датчика.

В.5.4 Корректировка чувствительности датчиков

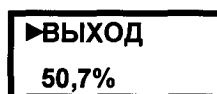
- ИТС2-СН4-01 в диапазоне измерения от 5 до 100 % об.доля;
- ИТС2-СН4-03 в диапазоне измерения от 5 до 100 % об.доля;
- ИТС2-СН4-05, ИТС2-СН4-06

В.5.4.1 Подать ПГС согласно таблице В.1 в соответствии с исполнением датчика с постоянным расходом от 0,3 до 0,5 л/мин.

В.5.4.2 Выдержать датчик до установления стабильных показаний, но не более 5 мин.

В.5.4.3 Войти в главное меню, для чего нажать кнопку ввода «» клавиатуры. Кнопками прокрутки выбрать пункт меню «НАСТРОЙКА» и нажать кнопку ввода «». Если с момента последнего ввода пароля прошло менее 20 мин, на дисплее появится меню настройки. В противном случае следует ввести четырехзначный пароль.

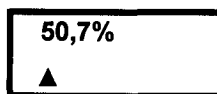
В.5.4.4 Выбрать пункт «ЧУВ-ТЬ» меню настройки и нажать кнопку ввода «». При этом на экране появится, например, окно вида



Во второй строке указана концентрация, значение которой было установлено при последней корректировке чувствительности данного датчика.

В.5.4.5 При выборе пункта «ВЫХОД» калибровка отменяется и датчик перейдет к демонстрации пунктов меню настройки.

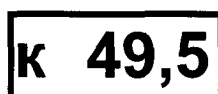
В.5.4.6 Выбрать пункт с указанием концентрации. Датчик выведет на экран дисплея



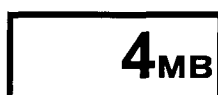
В.5.4.7 Ввести число, соответствующее концентрации определяемого компонента в подаваемой из баллона ПГС. Введение производится поразрядно, начиная со старшего разряда.

После введения последнего (младшего) разряда датчик проверит допустимость введенного значения концентрации и в случае выхода числа за допустимые рамки перейдет на шаг назад к В.5.4.4 с одновременным многократным подмигиванием красным цветом.

В.5.4.8 При допустимом значении введенной концентрации датчик перейдет к индикации измеренной концентрации с одновременным отображением буквы «К», что говорит о том, что процесс калибровки запущен.



Процесс корректировки будет закончен, когда буква «К» исчезнет с экрана и датчик продемонстрирует чувствительность сенсора, например



Установившееся значение концентрации после корректировки не должно отличаться от паспортного значения ПГС более, чем на абсолютную погрешность в проверяемом диапазоне измерений для данного исполнения датчика. В противном случае следует повторить корректировку чувствительности. Если и при повторной корректировке погрешность не вошла в указанный диапазон, датчик следует отправить в ремонт.

Датчик также следует отправить в ремонт, если процесс корректировки закончился демонстрацией на экране кода ошибки «Е...».

В.5.4.9 Прекратить подачу ПГС.

В.5.4.10 Калибровка чувствительности по двум точкам

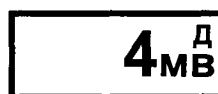
При замене сенсора и при подготовке датчика к периодическим испытаниям или поверке может потребоваться калибровка по двум точкам. При этом значения объемной доли метана в ГСО-ПГС должны выбираться

- из диапазона от 40 до 65 % для первой точки;

- из диапазона от 70 до 100 % для второй точки
с погрешностью аттестации не более $\pm 0,8$ %. Значения объемной доли метана в ГСО-ПГС двух точек должны отличаться более, чем на 15 %.

Для проведения корректировки по второй точке необходимо не позднее, чем через 15 мин после окончания первой калибровки повторить действия В.5.4.1... В.5.4.9 с ГСО-ПГС, выбранной из диапазона для второй точки проверки.

Процесс корректировки по второй точке будет закончен, когда буква «К» исчезнет с экрана и датчик продемонстрирует чувствительность сенсора совместно с буквой «Д», наличие которой свидетельствует о проведении совместной калибровки по двум точкам, например



В.5.4.11 Прекратить подачу ПГС и снять насадку с датчика.

В.5.5 Корректировка чувствительности датчиков ИТС2-ГГ-07, ИТС2-ГГ-08

Корректировка чувствительности проводится по двум горючим газам: метану и водороду.

Одинарная корректировка, т.е. корректировка чувствительности только по метану, проводится при необходимости 1 раз в 30 дней. Двойная корректировка (по метану и водороду) проводится не реже, чем 1 раз в год.

Двойная корректировка проводится в следующей последовательности:

- корректировка чувствительности по метану;
- корректировка чувствительности по водороду.

В.5.5.1 Корректировка чувствительности по метану

В.5.5.1.1 Подать ПГС согласно таблице В.1 в соответствии с исполнением датчика с постоянным расходом от 0,3 до 0,5 л/мин.

В.5.5.1.2 Выдержать датчик до установления стабильных показаний, но не более 5 мин.

В.5.5.1.3 Войти в главное меню, для чего нажать кнопку ввода «» клавиатуры. Кнопками прокрутки выбрать пункт меню «НАСТРОЙКА» и нажать кнопку ввода «». Если с момента последнего ввода пароля прошло менее 20 мин, на дисплее появится меню настройки. В противном случае следует ввести четырехзначный пароль.

В.5.5.1.4 Выбрать пункт «ЧУВ-ТЬ» меню настройки и нажать кнопку ввода «». При этом на экране появится, например, окно вида

►ВЫХОД
1,96%CH₄

При этом на экран будет выведено сообщение, во второй строке которого будет указана концентрация, значение которой использовалось при последней корректировке чувствительности.

ВНИМАНИЕ! В одной строке с концентрацией должен отображаться код подаваемого газа: для метана - «CH₄», для водорода - «H₂». Если датчик неправильно определяет подаваемый газ, то он считается неисправным и должен быть отправлен в ремонт.

В.5.5.1.5 При выборе пункта «ВЫХОД» калибровка отменяется и датчик перейдет к демонстрации пунктов меню настройки.

В.5.5.1.6 Выбрать пункт с указанием концентрации. Датчик выведет на экран дисплея

1,96%CH₄
▲

В.5.5.1.7 Ввести число, соответствующее концентрации метана в подаваемой из баллона ПГС. Введение производится поразрядно, начиная со старшего разряда.

После введения последнего (младшего) разряда датчик проверит допустимость введенного значения концентрации и в случае выхода числа за допустимые рамки перейдет на шаг назад к В.5.5.1.4 с одновременным многократным подмигиванием красным цветом.

Примечание – Несмотря на то, что индикация измеренной концентрации ведется в % НКПР, концентрацию для простоты предлагается вводить в % об. доли.

В.5.5.1.8 При допустимом значении введенной концентрации датчик перейдет к индикации измеренной концентрации с одновременным отображением буквы «К», что говорит о том, что процесс калибровки запущен.

к 32

Процесс корректировки будет закончен, когда буква «К» исчезнет с экрана и датчик продемонстрирует чувствительность сенсора, например

56_{мв}

Установившееся значение концентрации после корректировки не должно отличаться от паспортного значения ПГС более, чем на ± 5 % НКПР для данного исполнения датчика. В противном случае следует повторить корректировку чувствительности. Если и при повторной корректировке погрешность не вошла в указанный диапазон, датчик следует отправить в ремонт.

Датчик также следует отправить в ремонт, если процесс корректировки закончился демонстрацией на экране кода ошибки «Е...».

В.5.5.1.9 Прекратить подачу ПГС.

В.5.5.2 Корректировка чувствительности по водороду

В.5.5.2.1 Не позднее, чем через 15 мин после окончания первой калибровки по метану необходимо повторить действия В.5.5.1, но с ГСО-ПГС с объемной долей водорода в воздухе (1,5 - 2,0) % и погрешностью аттестации не более 0,06 %.

Процесс корректировки по водороду будет закончен, когда буква «К» исчезнет с экрана и датчик продемонстрирует чувствительность сенсора совместно с буквой «Д», наличие которой свидетельствует о проведении двойной калибровки по двум газам, например

112^Д_{мв}

В.5.5.2.2 Прекратить подачу ПГС и снять насадку с датчика.

В.6 Установка сетевого номера

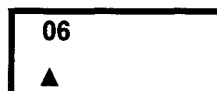
Установка сетевого номера проводится для датчиков с цифровым выходным сигналом

В.6.1 С помощью любой из кнопок прокрутки клавиатуры выбрать пункт меню настройки «НОМЕР» и нажать кнопку «». На экран будет выведено окно вида

▶ВЫХОД
 06

В.6.2 При выборе пункта «ВЫХОД» сетевой номер останется прежним (в данном примере – 06), датчик перейдет к демонстрации пунктов меню настройки.

В.6.3 Выбрать пункт с указанием текущего сетевого номера. Датчик выведет на экран



В.6.4 Ввести число, соответствующее требуемому сетевому номеру. Введение производится поразрядно, начиная со старшего разряда.

После введения последнего (младшего) разряда датчик проверит допустимость введенного значения сетевого номера и в случае выхода числа за допустимые рамки перейдет на шаг назад к В.6.1 с одновременным многократным подмигиванием красным цветом.

В.6.5 При допустимом значении введенного сетевого номера датчик перейдет к индикации пунктов меню настройки, а текущее значение сетевого номера будет изменено на только что введенное.

В.7 Установка первого порогового значения концентрации

Установка первого порогового значения концентрации выполняется из меню настройки.

В.7.1 С помощью любой из кнопок прокрутки клавиатуры выбрать пункт меню «Порог 1•» и нажать кнопку .

В появившемся окне под пунктом меню «ВЫХОД» расположена строка, содержащее значение первого порога.

В.7.2 При выборе пункта «ВЫХОД», если изменение порога не требуется, датчик перейдет к демонстрации пунктов меню настройки.

В.7.3 Выбрать пункт с указанием первого порога, если его значение требует изменения.

В.7.4 Ввести число, соответствующее требуемому значению порога. Введение производится поразрядно, начиная со старшего разряда.

После введения последнего (младшего) разряда датчик проверит допустимость введенного значения и в случае выхода числа за допустимые рамки перейдет на шаг назад к В.7.1 с одновременным многократным подмигиванием красным цветом.

В.7.5. При допустимом значении введенного порога датчик перейдет к индикации меню настройки, а текущее значение первого порога будет изменено на только что введенное.

В.8 Установка второго порогового значения концентрации

Установка второго порогового значения концентрации выполняется из меню настройки.

В.8.1 С помощью любой из кнопок прокрутки клавиатуры выбрать пункт меню «ПОРОГ 2•» и нажать кнопку «».

В появившемся окне под пунктом меню «ВЫХОД» расположена строка, содержащее значение второго порога.

В.8.2 Выполнить установку второго порогового значения концентрации аналогично методике В.7.2 ... В.7.5.

В.9 Ремонт

Данная операция проводится при ремонте или замене датчика и активизируется только при проведении ремонтных работ в соответствии с инструкциями по их выполнению.

В.9.1 С помощью любой из кнопок прокрутки клавиатуры переместить активный маркер к пункту меню «РЕМОНТ» и нажать кнопку «».

В.9.2 Выполнить ремонтные работы в соответствии с соответствующими инструкциями.

В.10 Выход из меню

Для того, чтобы выйти из меню, необходимо выбирать пункт «ВЫХОД» и нажимать кнопку ввода «» до тех пор, пока на экране не отобразится измеренная концентрация.

Приложение Г
(обязательное)
Настройка сервиса

Г.1 На предприятии-изготовителе при выпуске датчика, в сервисных центрах или службах технического сопровождения во время эксплуатации выполняются работы, связанные с

- установкой яркости свечения экрана дисплея;
- установкой временного интервала свечения экрана в случаях его засветки в процессе работы прибора;
- установкой контрастности изображения выводимой информации на экран;
- корректировкой показаний температуры окружающей среды;
- корректировкой показаний давления;
- сбросом установок (производится при ремонте прибора);
- установка требуемой частоты цифрового интерфейса (для датчиков с цифровым выходом);
- калибровка токового выхода (для датчиков с токовым выходом).

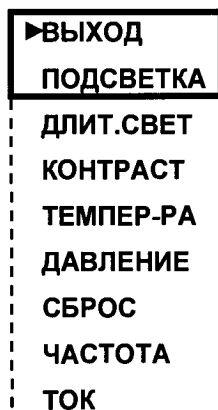
Для выполнения любой из перечисленных работ необходимо войти в меню сервиса

Г.2 Вход в меню сервиса

Г.2.1 Войти в главное меню, для чего нажать кнопку ввода «» клавиатуры. Кнопками прокрутки выбрать пункт меню «НАСТРОЙКА» и нажать кнопку ввода «». Если с момента последнего ввода пароля прошло менее 20 мин, на дисплее появится рабочее меню. В противном случае следует ввести четырехзначный пароль.

Г.2.2 Выбрать пункт «СЕРВИС» меню настройки и нажать кнопку ввода «» клавиатуры.

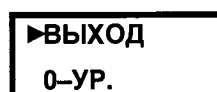
Г.2.3. На экране будет выведено окно



Г.3 Установка яркости свечения экрана дисплея

Г.3.1 Выбрать с помощью любой из кнопок прокрутки пункт меню «ПОДСВЕТКА» и нажать кнопку «».

При этом на экране появится окно вида

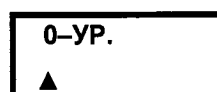


В датчике возможна установка одного из трех уровней подсветки. Самый яркий уровень – третий. Нулевой уровень – работа без подсветки.

ВНИМАНИЕ! При активизации подсветки ток потребления датчика резко возрастает, что может привести к потере работоспособности при длинной питающей линии.

Г.3.2 При выборе пункта «ВЫХОД» изменение уровня подсветки не изменится, а датчик перейдет к демонстрации пунктов меню сервиса.

Г.3.3 Выбрать пункт с уровнем подсветки, на экране появится



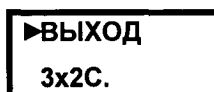
Г.3.4 Кнопками прокрутки установить необходимый уровень подсветки, после введения которого датчик проверит допустимость введенного значения и в случае выхода числа за допустимые рамки перейдет на шаг назад с одновременным многократным подмигиванием красным цветом.

Г.3.5 При допустимом значении введенного значения датчик перейдет к индикации меню сервиса, а текущее значение уровня подсветки будет изменено на только что введенное.

Г.4 Установка временного интервала засветки экрана

Г.4.1 Выбрать с помощью любой из кнопок прокрутки пункт меню сервиса «ДЛИТ.СВЕТ» и нажать кнопку «».

При этом на экране появится окно вида

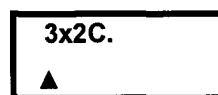


В датчике возможна установка длительности подсветки кратная 2 с: от 2 до 18 с.

ВНИМАНИЕ! При активизации подсветки ток потребления датчика резко возрастает, что может привести к потере работоспособности при длинной питающей линии.

Г.4.2 При выборе пункта «ВЫХОД» длительность подсветки не изменяется, а датчик переходит к демонстрации пунктов меню сервиса.

Г.4.3 Для изменения длительности подсветки выбрать пункт с длительностью свечения подсветки. При этом на экране появится



Г.4.4 Кнопками прокрутки установить необходимый множитель, после введения которого датчик проверит допустимость введенного значения и в случае выхода числа за допустимые рамки перейдет на шаг назад с одновременным многократным подмигиванием красным цветом.

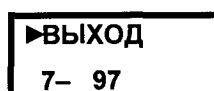
Примечание – При выборе цифры «0» устанавливается постоянное свечение экрана.

Г.4.5 При допустимом значении введенного значения датчик перейдет к индикации меню сервиса, а текущее значение длительности свечения подсветки будет изменено на только что введенное.

Г.5 Установка контрастности изображения

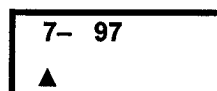
Г.5.1 Выбрать с помощью любой из кнопок прокрутки пункт меню сервиса «КОНТРАСТ» и нажать кнопку «».

При этом на экране появится окно вида



Г.5.2 При выборе пункта «ВЫХОД» уровень контрастности не изменяется, а датчик переходит к демонстрации пунктов меню сервиса.

Г.5.3 Выбрать пункт с контрастностью, если его значение требует изменения. При этом появится окно вида



Г.5.4 Далее представляется возможность изменить единственно доступный разряд числа. При его изменении с помощью кнопок прокрутки «», «» также плавно меняется и число, отображаемое правее через тире. Одновременно в соответствии с результатом меняется и контрастность экрана

Примечание – при комбинации «0 – 70» изображение практически сливается с фоном экрана, при комбинации «0 -110» экран становится тёмным, изображение на нём плохо просматривается.

Г.5.5 Если визуально контраст изображения устраивает, то необходимо нажать на кнопку ввода «». Так как проверка на допустимость вводимого значения отсутствует, то газоанализатор в любом случае перейдет к индикации меню сервиса, а введенное значение контрастности будет зафиксировано.

Г.6 Корректировка показаний температуры окружающей среды

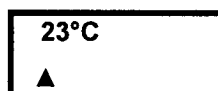
Г.6.1 Выбрать с помощью любой из кнопок прокрутки пункт меню «ТЕМПЕР-РА» и нажать кнопку «».

При этом на экране появится окно вида



Г.6.2 При выборе пункта «ВЫХОД» значение температуры не изменяется, а датчик переходит к демонстрации пунктов меню сервиса.

Г.6.3 Для изменения значения температуры выбрать пункт с числовым значением температуры. При этом на экране появится окно вида



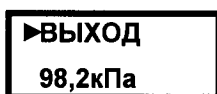
Г.6.4 Ввести число, соответствующее требуемой температуре окружающего воздуха. Введение производится поразрядно, начиная со старшего разряда.

После введения последнего (младшего) разряда датчик проверит допустимость введенного значения температуры и в случае выхода числа за допустимые рамки перейдет на шаг назад с одновременным многократным подмигиванием красным цветом.

Г.6.5 При допустимом значении введенной температуры датчик перейдет к индикации пунктов меню сервиса и одновременно будет проведена корректировка показаний температуры.

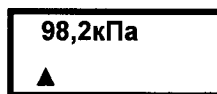
Г.7 Корректировка показаний атмосферного давления

Г.7.1 Выбрать с помощью любой из кнопок прокрутки пункт меню сервиса «ДАВЛЕНИЕ» и нажать кнопку «». При этом на экране появится окно вида



Г.7.2 При выборе пункта «ВЫХОД» значение атмосферного давления не изменится, а датчик перейдет к демонстрации пунктов меню сервиса.

Г.7.3 Выбрать пункт с числовым значением давления, если его значение требует изменения.



Г.7.4 Ввести число, соответствующее требуемому давлению. Введение производится поразрядно, начиная со старшего разряда.

После введения последнего (младшего) разряда датчик проверит допустимость введенного значения атмосферного давления и в случае выхода числа за допустимые рамки перейдет на шаг назад с одновременным многократным подмигиванием красным цветом.

Г.7.5 При допустимом значении введенного давления датчик перейдет к индикации пунктов меню сервиса и одновременно будет проведена корректировка показаний давления.

ВНИМАНИЕ! У некоторых исполнений датчиков канал давления может отсутствовать или функция корректировки показаний давления может быть заблокирована.

Г.8 Сброс установок

Г.8.1 Данная операция осуществляет установку усреднённых параметров датчика и активизируется только при проведении ремонтных работ в соответствии с инструкциями по их выполнению.

Г.9 Установка частоты цифрового интерфейса.

Г.9.1 Выбрать с помощью любой из кнопок прокрутки пункт меню сервиса «ЧАСТОТА» и нажать кнопку «».

При этом на экране появится окно вида

►ВЫХОД
2-КОД

В датчике возможна установка одного из следующих значений:

Комбинация	Значение, Гц
0-КОД	1200
1-КОД	2400
2-КОД	9600
3-КОД	14400
4-КОД	19200
5-КОД	38400
6-КОД	115200

Г.9.2 При выборе пункта «ВЫХОД» частота интерфейса не меняется, а датчик перейдет к демонстрации пунктов меню сервиса.

Г.9.3 Для изменения частоты выбрать пункт с кодом частоты. При этом появится окно вида

2-КОД
▲

Г.9.4 Кнопками прокрутки выставить необходимый код частоты, после введения которого датчик проверит допустимость введенного значения и в случае выхода числа за допустимые рамки перейдет на шаг назад с одновременным многократным подмигиванием красным цветом.

Г.9.5 При допустимом значении введенного кода датчик перейдет к индикации меню сервиса, а текущее значение частоты цифрового интерфейса будет изменено на только что введенное.

ВНИМАНИЕ! Изменение частоты цифрового интерфейса должно проводиться синхронно для всех устройств одной сети. Увеличение частоты может привести к уменьшению качества связи или вообще к ее потере.

Г.10 Калибровка токового выхода

Данная операция проводится при ремонте датчиков с токовым выходом и активизируется только при проведении ремонтных работ в соответствии с инструкциями по их выполнению.

Г.10.1 С помощью любой из кнопок прокрутки клавиатуры переместить активный маркер к пункту меню «ТОК» и нажать кнопку .

Г.10.2 Выполнить работы в соответствии с соответствующими инструкциями.

Г.11 Выход из режима настройки сервиса

Г.11.1 Кнопками прокрутки выбрать в меню сервиса пункт «ВЫХОД» и нажать кнопку . При этом газоанализатор вернется в меню настройки.

Приложение Д
(справочное)
Сетевые настройки и адреса

Д.1 Формат каждого байта в RTU-режиме:

Система кодировки: 8-ми битовая двоичная, шестнадцатеричная 0-9, A-F.
Две шестнадцатеричные цифры содержатся в каждом 8-ми битовом байте сообщения.

Назначение битов: 1 старт бит

8 бит данных, младшим значащим разрядом вперед

1 бит паритета; нет бита паритета

1 стоп-бит, если есть паритет; 2 бита, если нет паритета.

С предприятия-изготовителя датчики выпускаются с четным битом паритета (Even parity)

Д.2 Конфигурационные настройки датчиков ИТС2 приведены в таблице Д.1

Таблица Д.1

Об- ласть памяти	№ регистра		Функция		Тип данных	Кол-во, байт	Параметр	Допустимые значения	Режим доступа	Примечания
	(HEX)	(DEC)	чте- ния	запи- си						
3xxxx	0x30 00	1228 9	0x04	–	UINT		Измеренная концентрация	-32767 ... 0...32767		1) если 0<C<10000, то Где C – измеренная концентрация. 2) если КОД=20000, то ошибка 3) если КОД=30000, то автоматический прогрев
4xxxx	0x40 00	1638 5	0x03	0x06	UINT		Технический адрес устройства	1...99		
4xxxx	0x40 01	1638 6	0x03	–	STRING	20	Имя устройства (строка 20 символов)			
4xxxx	0x40 0B	1639 6	0x03	–	UINT		Версия ПО устройства	0...65535		
4xxxx	0x40 0C	1639 7	0x03	–	UINT		Версия протокола связи	0...65535		
4xxxx	0x40 0D	1639 8	0x03	0x06	UINT		Скорость передачи	0x0001, 0x0002, 0x0008, 0x0010		1200, 2400, 9600, 19200 (по умолчанию 9600)
4xxxx	0x40 0E	1639 9	0x03	–	UDINT		Идентификатор производителя и оборудования (технический идентификатор устройства)	0x0123		Коды производителя и оборудования
							Идентификатор экземпляра оборудования	0...65535		(ГВ-2009)*4096+3Н, где ГВ – год выпуска, 3Н – заводской номер
4xxxx	0x40 10	1640 1	0x03	–	UINT		Техническое состояние (диагностика)	0x0000-0xFFFF		0x0000 – все в норме Код технического состояния
4xxxx	0x47 00	1817 6	0x03	0x06	UINT		Аварийный порог	0...10000		
4xxxx	0x47 01	1817 7	0x03	0x06	UINT		Предупредительный порог	0...10000		
4xxxx	0x47 10	1819 3	0x03	0x06	UINT		Пароль входа в меню	0x0000-0xFFFF		
4xxxx	0x48 00	1843 2	–	0x06	UINT		Регистр рестарта устройства	0xFFFF (65280)		Перезапуск

Примечания

1 Цифры вида 0xFFFF являются шестнадцатиричным (HEX), вида 4 – десятичным (DEC).

2 Номера команд указаны в шестнадцатиричном коде.

3 Десятичный номер регистра получается путем перевода шестнадцатиричного номера в десятичный и прибавлением 1.

Лист регистрации изменений

изм	Номера листов (страниц)				Номер докумен-та	Подпись	Дата	Срок вве-дения изме-нения
	изме-ненных	заме-ненных	но-вых	аннули-рованных				