

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. генерального директора
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Н. Пронин

«08» июня 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Датчики искробезопасные инфракрасные ИДИ модели ИДИ-10, ИДИ-20
Методика поверки
МП-242-1720-2014
с изменением №1

И.о. руководителя
научно-исследовательского отдела
государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
_____ А.В. Колобова

Разработчик
руководитель лаборатории
_____ Т.Б. Соколов

г. Санкт-Петербург
2020 г.

Настоящая методика поверки распространяется на Датчики искробезопасные инфракрасные ИДИ модели ИДИ-10, ИДИ-20 (в дальнейшем – датчики), выпускаемые ООО «МНТЛ РИВАС», Россия, и устанавливает методы их первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Примечания:

1) При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2) В случае, если датчик эксплуатируется в составе измерительного канала измерительной системы утвержденного типа, то при проведении поверки следует руководствоваться утвержденной методикой поверки на систему.

3) Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

(Измененная редакция, изм. № 1)

1 Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2		
- проверка работоспособности	6.2.1	да	да
- проверка диапазона настройки порога срабатывания сигнализации (релейного выхода)	6.2.2	да	нет
- проверка электрического сопротивления изоляции	6.2.3	да	нет
- проверка электрической прочности изоляции	6.2.4	да	нет
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик	6.4		
- определение основной погрешности датчика *	6.4.1, 6.4.2	да	да
- определение вариации выходного сигнала датчика	6.4.3	да	да
- определение времени установления показаний	6.4.4	да	да

Примечание – * при проведении операции при первичной поверке следует контролировать выходной сигнал датчика по показаниям дисплея, аналоговым выходам и цифровому выходу RS485 (при поставке датчика в комплекте с модулем интерфейса RS485), при периодической – по показаниям дисплея и аналоговым выходам.

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

2 Средства поверки

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

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, ТУ 25-2021.003-88, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений (0-55) °С, цена деления 0,1 °С, погрешность ± 0,2 °С
	Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность ±0,8 мм рт.ст.
	Психрометр аспирационный М-34-М, ТУ 52.07-(ГРПИ.405 132.001)-92, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40 °С
	Источник питания постоянного тока Б5-48, диапазон напряжения постоянного тока 0-50 В, сила тока 0-2 А *
	Вольтметр цифровой универсальный В7-65, ТУ РБ 14559587.038, диапазон измерения силы постоянного тока до 2 А; силы переменного тока до 2 А; сопротивления постоянному току 2 ГОм; постоянного напряжения до 1000 В; переменного напряжения до 700 В
6.2	Мегаомметр М1101М, диапазон измерений 0-100 МОм, испытательное напряжение 500 В, погрешность не более 30 %
	Универсальная пробойно-испытательная установка УПУ-10М, ОН 097 2029-80, переменное напряжение от 0 до 10 кВ
6.4	Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м ³ /ч, кл. точности 4 *
	Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность ± 0,2 с
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм *
	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм *
	Стандартные образцы газовых смесей состава метан-воздух (ГСО 10532-2014), метан – азот (ГСО 10532-2014), диоксид углерода – азот (воздух) (ГСО 10532-2014) в баллонах под давлением (Приложение А) ¹⁾
	Азот особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением
	IBM-совместимый компьютер с установленной ОС семейства Windows (не ниже Windows 98), свободным COM-портом и программным обеспечением МНТЛ РИВАС (при поставке датчика в комплекте с модулем RS485) *
	Адаптер интерфейса RS485 – RS232 (при поставке датчика в комплекте с модулем RS485) *

(Измененная редакция, изм. № 1)

2.2 Все средства поверки, кроме отмеченных в таблице знаком «*», должны иметь действующие свидетельства о поверке, газовые смеси в баллонах под давлением – паспорта.

¹⁾ Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в Приложении А, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из таблицы приложения А;
- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого измерительного канала, должно быть не более 1/3.

2.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых датчиков с требуемой точностью.

(Измененная редакция, изм. № 1)

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в технической документации на датчики.

3.2 Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.3 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением", утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 г. № 116.

3.4 Должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей".

(Измененная редакция, изм. № 1)

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

– температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
– относительная влажность, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	101,3±3,3
мм рт.ст.	760±25
– напряжение питания постоянного тока, В	12 ± 0,6
– время подачи ГС, если не оговорено особо, с	60
– расход ГС, дм ³ /мин	0,5 ± 0,1

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- проверить наличие паспортов и сроки годности ГС в баллонах под давлением;
- баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч, датчики - не менее 12 ч.
- подготовить датчики к работе в соответствии с требованиями раздела 2.1 Руководства по эксплуатации РЭ 26.51.53.110-001-17282729-2019;

(Измененная редакция, изм. № 1)

– подготовить к работе эталонные и вспомогательные средства поверки, указанные в разделе 2 настоящей Методики поверки, в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;

– при поставке датчика в комплекте с модулем RS485 подключение цифрового выхода RS485 датчика к персональному компьютеру при проведении первичной поверки следует проводить в соответствии с «Руководством по применению интерфейса RS485 при работе с датчиками ООО «МНТЛ РИВАС».

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие внешних механических повреждений (царапин, вмятин и др.), влияющих на работоспособность датчиков.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка работоспособности

Проверку работоспособности датчика проводят в следующем порядке:

- 1) включить электрическое питание датчика;
- 2) приблизительно через 2 с после подачи питания на индикаторе должен появиться мигающий символ, сигнализирующий о выполнении микроконтроллером циклической программы; при этом на выходах поддерживается нулевое напряжение (не более 20 мВ), оба светодиода на лицевой панели не светятся, контакты реле разомкнуты.
- 3) приблизительно через 6 с должна появиться цифровая индикация измеряемого параметра и соответствующие выходные сигналы – аналоговые по напряжению и цифровой RS485 (при наличии). При этом загорается один из светодиодов на лицевой панели НОРМА или ТРЕВОГА. В режиме НОРМА, кроме того, замыкаются контакты реле.
- 4) включить тестовый режим работы датчика, для чего нажать и удерживать кнопку "+", расположенную под нижней крышкой электронного блока датчика, в нажатом состоянии не менее 4 с, в результате чего запускается следующий алгоритм:
 - в течение 4 с имитируется отказ датчика, при этом реле размыкается, загорается красный светодиод "ТРЕВОГА", ЖК - индикатор мигает и на нем отображается текущее значение порога срабатывания релейного выхода, на аналоговых выходах устанавливается напряжение не более 20 мВ;
 - в течение следующих 32 с имитируется подача на вход датчика ГС с объемной долей метана 2,5% (для ИДИ-10) или диоксида углерода 2% (для ИДИ-20). ЖКИ отображает соответствующее значение содержания определяемого компонента. На аналоговых выходах "2%" для ИДИ-20 и "2,5%" для ИДИ-10 устанавливаются напряжения (2000 ± 4) мВ, на аналоговом выходе "5%" для ИДИ-10 - (1200 ± 4) мВ, а на аналоговом выходе "100%" для ИДИ-10 - (440 ± 4) мВ соответственно. По цифровому интерфейсу также выдается значение сигнала, соответствующее заданному значению содержания определяемого компонента;

(Измененная редакция, изм. № 1)

- в течение следующих 32 с имитируется измерение содержания определяемого компонента в нулевом газе, ЖК-индикатор отображает "0", а на аналоговых выходах датчиков устанавливается напряжение (400 ± 4) мВ; по цифровому интерфейсу также выдается значение сигнала, соответствующее заданному значению содержания определяемого компонента;

(Измененная редакция, изм. № 1)

- после окончания тестового режима датчик переходит в обычный режим измерения содержания определяемого компонента.
- 5) При обнаружении ошибки или нештатной ситуации все разряды цифрового индикатора мигают с частотой 2,5 Гц, на выходах принудительно устанавливается напряжение не более 20 мВ, загорается красный светодиод ТРЕВОГА и размыкаются контакты реле. Результат проверки работоспособности датчика считается положительным, если выполняется последовательность по пп. 1) - 4) и отсутствует сигнализация об отказах по п. 5).

6.2.2 Проверка диапазона настройки порога срабатывания

Проверку диапазона настройки порога срабатывания проводят визуально в следующем порядке:

- 1) нажать кнопку "МЕНЮ", расположенную под нижней крышкой электронного блока датчика, ввести пароль доступа к регулировкам, после чего нажатием на кнопку "МЕНЮ"

- перейти в режим регулировки порога срабатывания реле (при этом в старшем разряде индикатора отображается символ "А" (аварийная уставка);
- 2) многократным нажатием кнопок "+" и "-" проверить пределы регулировки порога срабатывания сигнализации;
 - 3) по окончании проверки установить первоначальное значение порога срабатывания сигнализации.

Результат проверки диапазона настройки порога срабатывания сигнализации считают положительным, если значение порога соответствует указанному в руководстве по эксплуатации РЭ 26.51.53.110-001-17282729-2019.

(Измененная редакция, изм. № 1)

6.2.3 Проверка сопротивления изоляции электрических цепей датчика

Проверка проводится мегомметром М1101М или аналогичным с рабочим напряжением 100 В. Электрическое питание датчика должно быть отключено. Мегомметр подключается к замкнутым между собой контактам цепи питания ("12 В" и "0 В") и корпусом датчика. Через 1 минуту после приложения испытательного напряжения по шкале мегомметра фиксируется величина сопротивления изоляции.

Результат проверки считаются положительными, если сопротивления изоляции составило не менее 40 МОм.

6.2.4 Проверка электрической прочности изоляции электрических цепей датчика

Проверку электрической прочности изоляции датчика производят в следующей последовательности:

- 1) подключить пробойную установку УПУ-10М одним выводом к корпусу электронного блока датчика, а вторым выводом – к замкнутым между собой контактам цепи питания ("12 В" и "0 В");
- 2) включить пробойную установку УПУ-10М и плавно в течение (5-10) с увеличивать испытательное напряжение от 0 до 500 В, контролируя его по вольтметру, выдержать изоляцию под напряжением в течение 1 мин, затем плавно в течение (5-10) с снижать испытательное напряжение до нуля и выключить установку.

Датчик считается выдержавшим испытание, если не произошло пробоя или поверхностного перекрытия изоляции.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) датчиков проводится путем проверки соответствия ПО датчиков тому ПО датчиков, которое было зафиксировано (внесено в банк данных) при испытаниях в целях утверждения типа датчиков.

Для проверки соответствия ПО проводят визуализацию идентификационных данных ПО, установленного в датчик (микропрограммы контроллера), в следующем порядке:

1) нажав кнопку "МЕНЮ" вызывают меню просмотра параметров²⁾, на дисплее должны отобразиться символы "ПР.ПА";

2) однократно нажимают кнопку "МЕНЮ", на дисплее отобразится идентификатор изделия в виде 4-значного числа, в последнем разряде которого указывается номер версии ПО;

3) повторно нажимают кнопку "МЕНЮ", на дисплее отобразится контрольная сумма ПО.

Для возврата в режим измерений следует нажать кнопку "-", либо дождаться автоматического возврата через 2 мин.

Результат подтверждения соответствия ПО датчиков считают положительным, если идентификационные данные совпадают с указанными в описании типа (приложение к свидетельству об утверждении типа).

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение основной погрешности датчика

²⁾ Пароль режима просмотра параметров, установленный по умолчанию производителем, "100".

Определение основной погрешности датчика производят в следующем порядке:

- 1) собрать схему поверки, приведенную на рисунке Б.1 (приложение Б);
- 2) подать на измерительный блок датчика ГС в последовательности
- №№ 1 – 2 – 3 – 4 – 3 – 2 – 1 для ИДИ-10 (таблица А.1, приложение А, соответственно поверяемому диапазону измерений);
- №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3 для ИДИ-20 (таблица А.2, приложение А),
используя капюшон, входящий в комплект поставки датчика;
- 3) зафиксировать установившиеся показания датчика по жидкокристаллическому дисплею и показания вольтметра, подключенного к аналоговому выходу датчика, соответствующего поверяемому диапазону измерений. При первичной поверке датчиков с модулем RS485 следует фиксировать также показания на дисплее персонального компьютера, подключенного к цифровому выходу RS485 датчика;
- 4) рассчитать результат измерения объемной доли определяемого компонента в i -ой ГС по значению напряжения на аналоговом выходе датчика C_i , %, по формуле

$$C_i = \frac{C_v}{1,6} \cdot (U_i - 0,4), \quad (1)$$

где U_i - напряжение на соответствующем аналоговом выходе датчика при подаче i -ой ГС, В;

C_v - значение объемной доли определяемого компонента, соответствующее верхней границе поверяемого диапазона измерений, %.

- 5) значение основной абсолютной погрешности датчика ИДИ-10 в диапазонах измерений объемной доли метана от 0 до 2,5 % и от 0 до 5 % и ИДИ-20 в диапазоне измерений объемной доли диоксида углерода от 0 до 2 % рассчитывают по формуле

$$\Delta_i = C_i - C_i^d, \quad (2)$$

где C_i - результаты измерений объемной доли определяемого компонента на входе датчика по показаниям жидкокристаллического дисплея, по показаниям дисплея компьютера в программе "RS485 TESTER" (при первичной поверке в случае наличия цифрового выхода), а также вычисленные по формуле (1) для соответствующего аналогового выхода, %;

C_i^d - действительное значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте i -ой ГС, %;

- 6) значение основной относительной погрешности датчика ИДИ-10 в диапазонах измерений объемной доли метана св. 2,5 до 5 % и св. 5 до 100 %, рассчитывают по формуле:

$$\delta_i = \frac{C_i - C_i^d}{C_i^d} \cdot 100, \quad (3)$$

Результаты испытания считают положительными, если значения основной погрешности датчика, определенные во всех диапазонах измерений для всех точек поверки по показаниям жидкокристаллического дисплея датчика, по показаниям дисплея компьютера в программе "RS485 TESTER" (при первичной поверке в случае наличия цифрового выхода), а также рассчитанные по выходному аналоговому сигналу, не превышают пределов допускаемой основной погрешности, приведенных в таблице В.1 приложения В.

6.4.2 Определение вариации выходного сигнала датчика

Определение вариации выходного сигнала датчика допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1 при подаче ГС № 3 (для ИДИ-10), ГС № 2 (для ИДИ-20).

Значение абсолютной вариации выходного сигнала датчика ϑ_{Δ} , в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\vartheta_{\Delta} = \frac{C_{2(3)}^6 - C_{2(3)}^M}{\Delta_0}, \quad (4)$$

где $C_{2(3)}^6, C_{2(3)}^M$ - результаты измерений объемной доли определяемого компонента при подаче ГС № 2 (3) при подходе со стороны больших и меньших значений соответственно, %;

Δ_0 - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %.

Значение относительной вариации выходного сигнала датчика ϑ_{δ} , в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности, рассчитывают по формуле

$$\vartheta_{\delta} = \frac{C_3^6 - C_3^M}{C_3^A \cdot \delta_0} \cdot 100, \quad (5)$$

где δ_0 - пределы допускаемой основной относительной погрешности, %.

Результат испытания считают положительным, если значение вариации выходного сигнала не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6.4.3 Определение времени установления показаний

Допускается проводить определение времени установления показаний одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1.

Определение времени установления показаний проводить в следующем порядке:

- 1) собрать газовую схему, приведенную на рисунке Б.1 (Приложение Б). Снять капюшон с измерительного блока датчика;
- 2) открыть вентиль на баллоне с ГС №2 и пропускать ГС через соединительные линии и насадку в течение не менее 120 с (при длине соединительных линий не более 2 м);
- 3) надеть капюшон на измерительный блок датчика, включить секундомер, зафиксировать показания через 30 с и 60 с;

Результаты определения времени установления показаний считают удовлетворительными, если выполняется условие

$$C_{30} \geq 0,9 \cdot C_{60}, \quad (6)$$

где C_{30}, C_{60} - показания датчика через 30 с и 60 с после подачи ГС, объемная доля определяемого компонента, %.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки произвольной формы, рекомендуемая форма протокола приведена в протоколе Г.

7.2 Датчики, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению. делают соответствующую отметку в технической документации (при первичной поверке) и/или (при периодической поверке) выдают свидетельство о поверке установленной формы согласно приказу Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

7.3 При отрицательных результатах датчик не допускают к применению. В технической документации датчика делают отметку о непригодности и выдают извещение о непригодности установленной формы согласно приказу Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

(Измененная редакция, изм. № 1)

Приложение А
(обязательное)

Характеристики газовых смесей, используемых при поверке датчиков

Таблица А.1 - Характеристики ГС, используемых при проведении поверки датчиков ИДИ-10

Диапазон показаний объемной доли метана, %	Номер ГС	Номинальное значе- ние объемной доли метана в ГС, пределы допускаемого откло- нения	Пределы допус- каемой относи- тельной по- грешности атте- стации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ¹⁾²⁾
от 0 до 2,5	1	ПНГ – воздух или азот	-	марка Б ТУ 6-21-5-82 или азот о.ч. сорт 2 по ГОСТ 9293-74
	2	1,0 % ± 7 % отн.	±2,5	ГСО 10532-2014
	3	1,5 % ± 7 % отн.		
	4	2,0 % ± 7 % отн.		
от 0 до 5,0	1	ПНГ – воздух или азот	-	марка Б ТУ 6-21-5-82 или азот о.ч. сорт 2 по ГОСТ 9293-74
	2	1,5 % ± 7 % отн.	±2,5	ГСО 10532-2014
	3	3,5 % ± 7 % отн.		
	4	4,75 % ± 7 % отн.		
от 0 до 100	1	ПНГ – воздух или азот	-	марка Б ТУ 6-21-5-82 или азот о.ч. сорт 2 по ГОСТ 9293-74
	2	5,0% ± 7 % отн.	±2,5	ГСО 10532-2014
	3	50% ± 5 % отн.	±2,5	ГСО 10532-2014
	4	92% ± 10 % отн.	±0,2	ГСО 10532-2014

¹⁾ Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

²⁾ ПНГ – воздух марка Б ТУ 6-21-5-82 в баллоне под давлением, азот о.ч. сорт 2 по ГОСТ 9293-74.

(Измененная редакция, изм. № 1)

Таблица А.2 - Характеристики ГС, используемых при проведении поверки датчиков ИДИ-20

Диапазон измерений объемной доли диоксида углерода, %	Номер ПГС	Номинальное значение объемной доли диоксида углерода в ГС, пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС ^{1) 2)}
от 0 до 2	1	ПНГ – воздух или азот	-	марка Б ТУ 6-21-5-82 или азот о.ч. сорт 2 по ГОСТ 9293-74
	2	1,0 % ± 7 % отн.	±3,0	ГСО 10532-2014
	3	1,8 % ± 7 % отн.	±2,5	ГСО 10532-2014

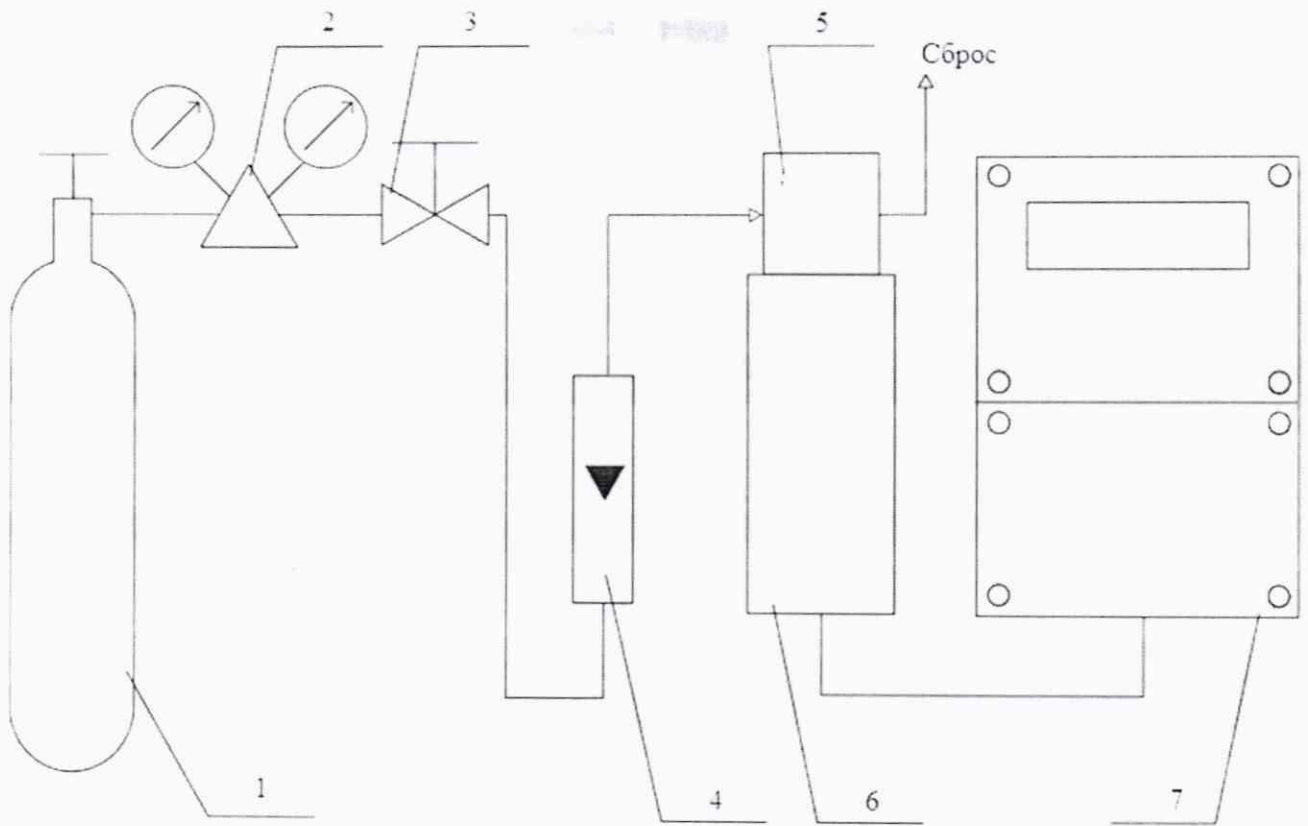
¹⁾ Изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

²⁾ ПНГ – воздух марка Б ТУ 6-21-5-82 в баллоне под давлением, азот о.ч. сорт 2 по ГОСТ 9293-74.

(Измененная редакция, изм. № 1)

Приложение Б
(обязательное)

Схема подачи ГС из баллонов под давлением на датчик при проведении поверки



- 1 – баллон с ГС;
- 2 – редуктор баллонный;
- 3 – вентиль точной регулировки;
- 4 – индикатор расхода (ротаметр);
- 5 – капюшон;
- 6 – измерительный блок датчика;
- 7 – электронный блок датчика.

Рисунок Б.1 - Схема подачи ГС из баллонов под давлением при проведении поверки.

Приложение В
(обязательное)

Метрологические характеристики датчиков ИДИ

Таблица В.1 - Метрологические характеристики датчиков ИДИ

Обозначение модели датчика	Определяемый компонент	Диапазон показаний ¹⁾ объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений ²⁾ объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной погрешности ³⁾		Обозначение аналогового выхода по напряжению от 0,4 до 2 В датчика (маркировка под клеммой)
				абсолютной, объемная доля определяемого компонента, %	относительной, %	
ИДИ-10 исполнение ИДИ-10	метан (CH ₄)	от 0 до 100	от 0 до 2,5	±0,2	-	«2,5 %»
			от 0 до 5	±0,5	-	«100 %»
			св. 5 до 100	-	±10	
	метан (CH ₄)	от 0 до 100	от 0 до 2,5	±0,2	-	«5 %»
			св. 2,5 до 5	-	±8	
			от 0 до 5	±0,5	-	«100 %»
ИДИ-10 исполнение ИДИ-10с	метан (CH ₄)	от 0 до 100	от 0 до 2,0	±0,1	-	«2,5 %»
			св. 2,0 до 2,5	-	±5	
			от 0 до 2,0	±0,1	-	«100 %»
			св. 2,0 до 100	-	±5	
		от 0 до 100	от 0 до 2,0	±0,1	-	«5 %»
			св. 2,0 до 5	-	±5	
			от 0 до 2,0	±0,1	-	«100 %»
			св. 2,0 до 100	-	±5	
ИДИ-20	диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 2	от 0 до 2	±0,2	-	«2 %»

¹⁾ По дисплею датчика и цифровому выходу RS485;
²⁾ Диапазон измерений объемной доли метана для первого аналогового выхода ИДИ-10 оговаривается при заказе и указывается на этикетке в отсеке вводов под соответствующей клеммой в виде «2,5 %» или «5 %»;
³⁾ Для датчиков модели ИДИ-10 при фиксировании результатов измерений объемной доли метана посредством цифрового выхода выбирают наименьшее значение пределов допускаемой основной погрешности.

(Измененная редакция, изм. № 1)

Приложение Г
(рекомендуемое)
Протокол проверки датчиков ИДП

Дата проверки

Изготовитель

Модель датчика

Заводской номер

Дата выпуска

Определаемый компонент

Диапазон измерения объемной доли, %

Проверка произведена сличением с данными поверочных газовых смесей, приготовленных и аттестованных

(когда и какой организацией)

Паспорта газовых смесей №№

Условия поверки

- температура окружающей среды
- относительная влажность окружающей среды
- атмосферное давление

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ

1 Результаты внешнего осмотра

2 Сопротивление изоляции электрических цепей

3 Результаты проверки идентификационных данных ПО

4 Результаты определения основной погрешности

ТС	Номинальное значение объ- емной доли определяемого компонента в ТС, %		1	2	3	4	3	2	1
	Показания, объемная доля определяемого компонента, %	Основная абсолютная по- грешность, объемная доля определяемого компонента, %							
ЖКИ	Основная абсолютная по- грешность, объемная доля определяемого компонента, %								
	Напряжение, В								
Аналого- вые вы- ходы	Расчетное значение объемной доли определяемого компо- нента, %								
	Основная абсолютная по- грешность, объемная доля определяемого компонента, %								
RS485	Показания, объемная доля определяемого компонента, %								
	Основная абсолютная по- грешность, объемная доля определяемого компонента, %								

(Изменная релакция, изм. № 1)

5 Результаты определения вариации выходного сигнала

6 Результаты определения времени установления показаний

Поверитель

Дата