



**ООО Центр Метрологии «СТП»**  
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных  
лиц RA.RU.311229



**«УТВЕРЖДАЮ»**

Технический директор  
ООО Центр Метрологии «СТП»  
И.А. Яценко

«06» 06 2018 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Система измерительная АСУТП Береговых сооружений**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 0606/2-311229-2018**

г. Казань  
2018

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Требования техники безопасности и требования к квалификации поверителей	4
5 Условия поверки	5
6 Подготовка к поверке	5
7 Проведение поверки	6
7.1 Внешний осмотр	6
7.2 Опробование	6
7.3 Определение погрешности измерительного канала до взрывоопасных концентраций горючих газов и паров	7
7.4 Определение абсолютной погрешности измерительного канала влагосодержания	8
8 Оформление результатов поверки	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое) Форма протокола поверки	10
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (рекомендуемое) Схема подачи газовых смесей на вход датчика оптического инфракрасного Drager PIR 7000 исполнения 334	13
ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Технические характеристики газовых смесей, используемых при поверке измерительного канала до взрывоопасных концентраций горючих газов и паров	14

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную АСУТП Береговых сооружений (далее – ИС) и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов (далее – ИК) и (или) отдельных автономных блоков из состава ИС в диапазоне измерений, указанном в описании типа, или меньшем диапазоне в соответствии с заявлением владельца ИС с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.3 Интервал между поверками ИС – 1 год.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при			
		первичной поверке			периодической поверке
		перед вводом в эксплуатацию	после ремонта (замены) ИП ИК	после ремонта (замены) связующих компонентов ИК	
Внешний осмотр	7.1	Да	Да	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да	Да	Да
Определение погрешности ИК дозрывоопасных концентраций горючих газов и паров	7.3	Да	Да	Да	Да
Определение абсолютной погрешности ИК влагосодержания	7.4	Да	Да	Да	Да

ИП – измерительный преобразователь.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки применяют эталоны и средства измерений (далее – СИ), приведенные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Основные эталоны и СИ

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.3-7.4	Термогигрометр ИВА-6 (далее – термогигрометр) (регистрационный номер 46434-11): диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения атмосферного давления $\pm 2,5$ гПа; диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения относительной влажности $\pm 2$ % в диапазоне от 0 до 90 %, $\pm 3$ % в диапазоне от 90 до 98 %; диапазон измерений температуры от минус 40 до плюс 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности температуры $\pm 1$ °С в диапазоне от минус 40 до минус 20 °С, $\pm 0,3$ °С в диапазоне от минус 20 до плюс 60 °С
7.3-7.4	Калибратор многофункциональный МС5-R (далее – калибратор тока) (регистрационный номер 22237-08): диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02$ % показания + 1 мкА); диапазон измерений силы постоянного тока от минус 100 до 100 мА, пределы допускаемой основной погрешности измерений $\pm(0,02$ % показания + 1,5 мкА); диапазон воспроизведения сопротивления от 1 до 4000 Ом, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm 0,04$ % показания или $\pm 30$ мОм (выбирается большее значение); диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от минус 250 до 250 мВ, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02$ % показания + 4 мкВ); пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния температуры окружающей среды вне диапазона от плюс 15 до плюс 35 °С на каждый 1 °С $\pm 0,001$ % показаний
7.3	Ротаметр с местными показаниями РМ-А-0,063 (регистрационный номер 19325-12): верхний предел измерений объемного расхода 0,063 м <sup>3</sup> /ч, пределы допускаемой приведенной погрешности от верхнего предела измерений $\pm 4$ %
7.3	Азот газообразный особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293–74 в баллонах под давлением
7.3	Стандартные образцы состава газовые смеси (далее – ГС) состава метан – азот (ГСО 9750–2011), выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 в баллонах под давлением
7.3	Калибровочный адаптер для датчика оптического инфракрасного Drager PIR 7000 исполнения 334

3.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИС с требуемой точностью.

3.3 Все применяемые эталоны должны быть аттестованы; СИ должны иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте СИ, заверенную подписью поверителя и знаком поверки; поверочные ГС – действующие паспорта.

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

- корпуса, применяемых СИ, компонентов ИС, работающих под напряжением, должны быть заземлены в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- ко всем используемым СИ должен быть обеспечен свободный доступ для заземления, настройки и измерений;

– работы по соединению вспомогательных устройств должны выполняться до подключения к сети питания;

– обеспечивающие безопасность труда, производственную санитарию и охрану окружающей среды;

– предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», правилами промышленной безопасности и охраны труда, действующими на территории объектов ООО «ЛУКОЙЛ-НИЖНЕВОЛЖСКНЕФТЬ-КАЛМЫКИЯ», Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», эксплуатационной документацией ИС, ее компонентов и применяемых средств поверки;

– предусмотренные федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.03.2013 № 96;

– предусмотренные другими документами, действующими на территории объектов ООО «ЛУКОЙЛ-НИЖНЕВОЛЖСКНЕФТЬ-КАЛМЫКИЯ» в сфере безопасности, охраны труда и окружающей среды.

4.2 К работе по поверке должны допускаться лица:

– достигшие 18-летнего возраста;

– прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке;

– имеющих квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;

– изучившие эксплуатационную документацию на ИС, СИ, входящие в состав ИС, и средства поверки;

– изучившие требования безопасности, действующие на территории объектов ООО «ЛУКОЙЛ-НИЖНЕВОЛЖСКНЕФТЬ-КАЛМЫКИЯ», а также предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

4.3 При появлении загазованности и других ситуаций, нарушающих нормальный ход работ, поверку прекращают.

## **5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

– температура окружающего воздуха, °С

от плюс 15 до плюс 25

– относительная влажность, %

от 30 до 80

– атмосферное давление, кПа

от 84 до 106

5.2 Допускается проводить поверку при условиях, сложившихся на момент проведения поверки и отличающихся от указанных в пункте 5.1, но удовлетворяющих условиям эксплуатации ИС и средств поверки.

## **6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

6.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

– изучают техническую и эксплуатационную документацию ИС;

– изучают настоящую инструкцию и руководства по эксплуатации средств поверки;

– подготавливают средства поверки с соблюдением указаний эксплуатационной документации;

– проверяют заземление СИ, работающих под напряжением;

– контролируют фактические условия поверки на соответствие требованиям раздела 5 настоящей инструкции;

– средства поверки выдерживают при температуре, указанной в разделе 5 настоящей инструкции, не менее трех часов, если время их выдержки не указано в инструкции по эксплуатации;

– проверяют параметры конфигурации ИС (значения констант, коэффициентов, пределов измерений и уставок) на соответствие данным, зафиксированным в эксплуатационных документах ИС;

– выполняют иные необходимые подготовительные и организационные мероприятия.

6.2 Проверяют наличие следующей документации:

– руководства по эксплуатации ИС;

– формуляра ИС;

– свидетельства о предыдущей поверке ИС (при периодической поверке).

6.3 Поверку продолжают при выполнении всех требований, описанных в пунктах 6.1 и 6.2 настоящей инструкции.

## 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре ИС проверяют:

– соответствие состава ИС, монтажа, маркировки и пломбировки компонентов ИС требованиям технической и эксплуатационной документации ИС;

– заземление компонентов ИС, работающих под напряжением;

– отсутствие повреждений и дефектов, препятствующих проведению поверки ИС.

7.1.2 Результаты внешнего осмотра считают положительными, если состав и комплектность ИС, монтаж, маркировка и пломбировка составных частей и компонентов ИС соответствуют требованиям технической и эксплуатационной документации ИС, компоненты ИС, работающие под напряжением, заземлены, а также отсутствуют повреждения и дефекты, препятствующие проведению поверки ИС.

### 7.2 Опробование

#### 7.2.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

7.2.1.1 Подлинность программного обеспечения (далее – ПО) ИС проверяют сравнением идентификационных данных внешнего ПО с соответствующими идентификационными данными, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа ИС и отраженными в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SoftMaster
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.71
Цифровой идентификатор ПО	–

7.2.1.2 Идентификационные данные ПО определяют в соответствии с руководством по эксплуатации ИС.

7.2.1.3 Проверяют возможность несанкционированного доступа к ПО ИС и наличие процедуры аутентификации (ввод пользователя и пароля).

7.2.1.4 Результаты опробования считают положительными, если идентификационные данные ПО ИС совпадают с идентификационными данными, которые приведены в таблице 7.1, исключается возможность несанкционированного доступа к ПО ИС, обеспечивается аутентификация.

#### 7.2.2 Проверка работоспособности ИС

Проверку работоспособности ИС проводят одновременно с определением метрологических характеристик по пунктам 7.3-7.4 настоящей инструкции.

### 7.3 Определение погрешности ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров

7.3.1 Определение погрешности выполняют для каждого ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров в соответствии с заявлением владельца ИС.

7.3.2 Определение погрешности ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров выполняют комплектно на месте эксплуатации.

7.3.2.1 Собирают схему в соответствии с приложением Б настоящей инструкции.

7.3.2.2 На вход датчика оптического инфракрасного Drager PIR 7000 исполнения 334 подают ГС, содержащий поверочный компонент в последовательности №№ 1–2–3 (соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений), приведенные в приложении В настоящей инструкции. Подачу ГС осуществляют посредством калибровочного адаптера.

7.3.2.3 Фиксируют значение температуры окружающей среды в месте поверки  $t_{упп}$ , °С, измеренное термогигрометром.

7.3.2.4 Фиксируют значение атмосферного давления  $p_{атм}$ , кПа, измеренное термогигрометром.

7.3.2.5 Расход ГС устанавливают  $(0,5 \pm 0,1)$  дм<sup>3</sup>/мин. Расход ГС фиксируют по показаниям ротаметра, регулируя вентилем точной регулировки. Время подачи ГС – не менее 45 с.

7.3.2.6 При подаче каждой ГС фиксируют установившиеся показания ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров с монитора АРМ операторов ИС.

7.3.2.7 Для диапазона измерений от 0 до 50 % нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее – НКПР) в каждой реперной точке вычисляют абсолютную погрешность  $\Delta_{НКПР}$ , % НКПР, по формуле

$$\Delta_{НКПРi} = C_i - C_{ди}, \quad (1)$$

где  $C_i$  – показания ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров в  $i$ -ой реперной точке, % НКПР;

$C_{ди}$  – действительное значение содержания определяемого компонента в ГС в  $i$ -ой реперной точке, % НКПР (берут из паспорта на ГС).

7.3.2.8 Для диапазона измерений свыше 50 до 100 % НКПР в каждой реперной точке вычисляют относительную погрешность  $\delta_{НКПР}$ , %, по формуле

$$\delta_{НКПРi} = \frac{C_i - C_{ди}}{C_{ди}} \cdot 100. \quad (2)$$

7.3.2.9 Полученные результаты вносят в протокол поверки ИС, форма которого приведена в приложении А настоящей инструкции.

7.3.2.10 Результаты определения погрешности ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров считают положительными, если рассчитанная погрешность ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров в каждой реперной точке не выходит за пределы:

а) если атмосферное давление, измеренное термогигрометром, находится в пределах от 90,6 до 104,8 кПа:

– для диапазона измерений от 0 до 50 % НКПР  $\Delta_{Сmax}$ , % НКПР:

$$\Delta_{Сmax} = \pm \sqrt{5^2 + \left(1,25 \cdot \frac{t_{упп} - 20}{10}\right)^2 + 1,5^2 + \left(0,37 \cdot \frac{C_{max}}{100}\right)^2}, \quad (3)$$

где  $C_{max}$  – верхний предел диапазона измерений ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров, % НКПР;

– для диапазона измерений свыше 50 до 100 % НКПР  $\delta_{Сmax}$ , %:

$$\delta_{C_{\max i}} = \pm \sqrt{10^2 + \left(2,5 \cdot \frac{t_{\text{уПП}} - 20}{10}\right)^2 + 3^2 + \left(0,37 \cdot \frac{C_{\max}}{C_i}\right)^2}; \quad (4)$$

б) если атмосферное давление, измеренное термогигрометром, не находится в пределах от 90,6 до 104,8 кПа:

– для диапазона измерений от 0 до 50 % НКПР  $\Delta_{C_{\max}}$ , % НКПР:

$$\Delta_{C_{\max}} = \pm \sqrt{5^2 + \left(1,25 \cdot \frac{t_{\text{уПП}} - 20}{10}\right)^2 + 1,5^2 + \left(1,5 \cdot \frac{P_{\text{атм}} - P_{\text{НУ}}}{3,3}\right)^2 + \left(0,37 \cdot \frac{C_{\max}}{100}\right)^2}, \quad (5)$$

где  $P_{\text{НУ}}$  – нормальное условие (атмосферное давление) поверки датчика оптического инфракрасного Drager PIR 7000 исполнения 334, кПа;

– для диапазона измерений свыше 50 до 100 % НКПР  $\delta_{C_{\max}}$ , %:

$$\delta_{C_{\max i}} = \pm \sqrt{10^2 + \left(2,5 \cdot \frac{t_{\text{уПП}} - 20}{10}\right)^2 + 3^2 + \left(3 \cdot \frac{P_{\text{атм}} - P_{\text{НУ}}}{3,3}\right)^2 + \left(0,37 \cdot \frac{C_{\max}}{C_i}\right)^2}. \quad (6)$$

#### 7.4 Определение абсолютной погрешности ИК влагосодержания

7.4.1 Определение абсолютной погрешности выполняют для каждого ИК влагосодержания в соответствии с заявлением владельца ИС.

7.4.2 Проверяют наличие действующего свидетельства о поверке на первичный ИП ИК влагосодержания.

7.4.3 Отключают первичный ИП ИК влагосодержания и к соответствующему каналу подключают калибратор тока, установленный в режим имитации сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА.

7.4.4 Погрешность ВИК влагосодержания определяют на месте эксплуатации при пяти значениях влагосодержания, соответствующих 0; 25; 50; 75; 100 % шкалы ИК влагосодержания.

7.4.5 С помощью калибратора тока устанавливают электрический сигнал, соответствующий нижнему пределу диапазона измерений ИК влагосодержания.

7.4.6 Значение подаваемого калибратором тока аналогового сигнала силы постоянного тока  $I_k$ , мА, соответствующее задаваемому значению влагосодержания  $\varphi_k$ , %, рассчитывают по формуле

$$I_k = \frac{\varphi_k - \varphi_{\min}}{\varphi_{\max} - \varphi_{\min}} \cdot 16 + 4, \quad (7)$$

где  $\varphi_{\max}$  – верхний предел диапазона измерений ИК влагосодержания, %;

$\varphi_{\min}$  – нижний предел диапазона измерений ИК влагосодержания, %.

7.4.7 После стабилизации показаний фиксируют значение входного сигнала с монитора АРМ операторов ИС в единицах измеряемого параметра и температуры окружающей среды в месте установки ВИК влагосодержания ИС  $t_{\text{уВП}}$ , °С, измеренного термогигрометром.

7.4.8 Вычисляют приведенную погрешность ВИК влагосодержания  $\gamma_{\text{фВП}}$ , %, по формуле

$$\gamma_{\text{фВП}} = \frac{\varphi_{\text{изм}} - \varphi_k}{\varphi_{\max} - \varphi_{\min}} \cdot 100, \quad (8)$$

где  $\varphi_{\text{изм}}$  – значение влагосодержания по показаниям ИК влагосодержания ИС, %;

$\varphi_k$  – действительное значение влагосодержания, соответствующее задаваемому калибратором тока аналоговому сигналу силы постоянного тока, %.

7.4.9 Полученные результаты вносят в протокол поверки ИС, форма которого приведена в приложении А настоящей инструкции.

7.4.10 Повторяют процедуры по 7.4.5-7.4.9 для значений влагосодержания, соответствующих 25; 50; 75; 100 % шкалы ИК влагосодержания.



7.4.11 Результаты определения абсолютной погрешности ИК влагосодержания считают положительными, если первичный ИП ИК влагосодержания имеет действующее свидетельство о поверке и приведенная погрешность, рассчитанная по 7.4.8, в каждой реперной точке не выходит за пределы  $\gamma_{\text{фВПmax}}$ , %:

$$\gamma_{\text{фВПmax}} = \pm 0,37. \quad (9)$$

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки ИС оформляют протоколом с указанием даты и места проведения поверки, условий поверки, применяемых эталонов, результатов расчета погрешности. Рекомендуемая форма протокола поверки ИС приведена в приложении А настоящей инструкции.

8.2 При положительных результатах поверки ИС оформляют свидетельство о поверке ИС в соответствии с утвержденным порядком.

8.2.1 При положительных результатах поверки отдельных ИК из состава ИС оформляют свидетельство о поверке ИС в соответствии с утвержденным порядком с указанием информации об объеме проведенной поверки.

8.2.2 При наличии свидетельств о поверке ИП ИС, они прикладываются к свидетельству о поверке ИС.

8.2.3 При наличии свидетельств о поверке ИС в части отдельных ИК, они прикладываются к свидетельству о поверке ИС.

8.3 Отрицательные результаты поверки ИС оформляют в соответствии с утвержденным порядком. При этом выписывается извещение о непригодности к применению ИС с указанием причин непригодности.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(рекомендуемое)  
Форма протокола поверки

Дата \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 20\_\_ г.

**Поверитель:** *(наименование юридического лица или индивидуального предпринимателя, выполнившего поверку)*

**Место проведения поверки:**

**Наименование поверяемого средства измерений:**

**Заводской номер ИС:**

**Условия проведения поверки:**

а) температура окружающего воздуха, °С:

– в месте установки ВИК \_\_\_\_\_

– в местах установки первичных ИП ИК \_\_\_\_\_

б) относительная влажность, % \_\_\_\_\_

в) атмосферное давление, кПа \_\_\_\_\_

**Наименование эталонов и вспомогательных средств:** *(с указанием заводского номера и свидетельства о поверке (свидетельства об аттестации))*

**Поверка проведена в соответствии с документом:**

**Проведение поверки:**

1. **Внешний осмотр:** *соответствует (не соответствует) требованиям 7.1 методики поверки.*

2. **Опробование:** *соответствует (не соответствует) требованиям 7.2 методики поверки.*

### 3 Определение погрешности ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров

#### 3.1 Состав ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров

№ ИК	Диапазон измерений	Наименование СИ	Заводской номер	Обозначение	Пределы допускаемой погрешности ИК в соответствии с описанием типа ИС
	от 0 до 100 % НКПР	Датчик оптический инфракрасный Drager PIR 7000 исполнения 334			
		Контроллер MasterLogic системы измерительно-управляющей ExperionPKS			

#### 3.2 Результаты определения погрешности ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров комплектно

##### 3.2.1 Результаты определения абсолютной погрешности ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров

№ ИК	$C_d$ , % НКПР	$C$ , % НКПР	$t_{yпп}$ , °C	$p_{атм}$ , кПа	$\Delta_{НКПР}$ , % НКПР	$\Delta_{C_{max}}$ , % НКПР

Максимальная полученная абсолютная погрешность \_\_\_\_\_ % НКПР

##### 3.2.2 Результаты определения относительной погрешности ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров

№ ИК	$C_d$ , % НКПР	$C$ , % НКПР	$t_{yпп}$ , °C	$p_{атм}$ , кПа	$\delta_{НКПР}$ , %	$\delta_{C_{max}}$ , %

Максимальная полученная относительная погрешность \_\_\_\_\_ %

- где  $C_d$  – действительное значение содержания определяемого компонента в ГС, % НКПР (берут из паспорта на ГС);  
 $C$  – показания ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров в  $i$ -ой реперной точке, % НКПР;  
 $t_{yпп}$  – значение температуры окружающей среды в месте поверки, °C;  
 $\Delta_{НКПР}$  – абсолютная погрешность ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров, % НКПР;  
 $\Delta_{C_{max}}$  – пределы абсолютной погрешности ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров, % НКПР;  
 $\delta_{НКПР}$  – относительная погрешность ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров, %;  
 $\delta_{C_{max}}$  – пределы относительной погрешности ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров, %.

Результаты определения погрешности ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров: положительные (отрицательные).

#### 4 Определение относительной погрешности ИК влагосодержания

##### 4.1 Состав ИК влагосодержания

№ ИК	Диапазон измерений	Наименование СИ	Заводской номер	Обозначение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК в соответствии с описанием типа ИС, мм
	от 0 до 20 %	Влагомер нефти погружной модели LI Контроллер MasterLogic системы измерительно-управляющей ExperionPKS			

##### 4.2 Результаты определения приведенной погрешности ВИК влагосодержания

№ ИК	$I_k$ , мА	$\varphi_k$ , %	$\varphi_{изм}$ , %	$\gamma_{фВП}$ , %	$\gamma_{фВПmax}$ , %

где  $I_k$  – значение подаваемого калибратором тока аналогового сигнала силы постоянного тока, мА;

$\varphi_k$  – значение, соответствующее задаваемому значению влагосодержания, %;

$\varphi_{изм}$  – значение влагосодержания по показаниям ИК влагосодержания ИС, %;

$\gamma_{фВП}$  – приведенная погрешность ИК влагосодержания, %;

$\gamma_{фВПmax}$  – пределы приведенной погрешности ИК влагосодержания, %.

Свидетельство о поверке влагомера нефти погружного модели LI: номер, срок действия, кем выдано

Результаты определения абсолютной погрешности ИК влагосодержания: положительные (отрицательные).

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(рекомендуемое)

Схема подачи ГС на вход датчика оптического инфракрасного Drager PIR 7000 исполнения 334

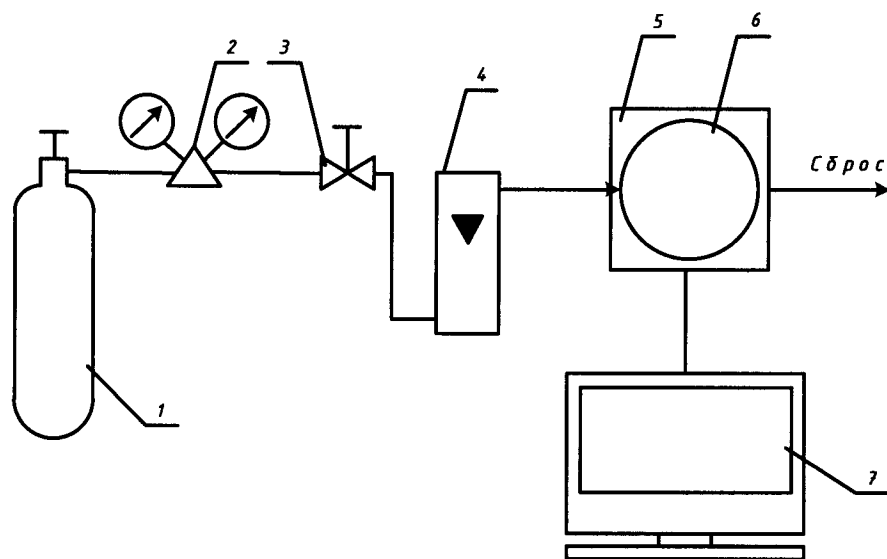


Схема Б.1 – Схема подачи ГС на вход датчика оптического инфракрасного Drager PIR 7000 исполнения 334

Условные обозначения:

- 1 – источник ГС;
- 2 – редуктор с вентилем точной регулировки (при использовании ГС в баллонах под давлением);
- 3 – вентиль точной регулировки (при использовании ГС в баллонах под давлением);
- 4 – индикатор расхода (ротаметр);
- 5 – адаптер калибровочный (показан условно);
- 6 – поверяемый датчик оптический инфракрасный Drager PIR 7000 исполнения 334 (показан условно);
- 7 – АРМ оператора ИС.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Технические характеристики ГС, используемых при поверке ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров

Таблица В.1 – Технические характеристики ГС, используемых при поверке ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров

Определяемый/ поверочный компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента, % (% НКПР)	Номинальное значение объемной доли поверочного компонента, пределы допускаемого отклонения, % (ориентировочное значение поправочного коэффициента)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер по реестру стандартных образцов или источник получения ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
метан (CH <sub>4</sub> )/метан	от 0 до 4,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот				Сорт 2 по ГОСТ 9293-74
			2,20±0,25 (1,00)	4,15±0,25 (1,00)	±0,8 % измеряемой величины	ГСО 9750-2011