



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЩЕСТВО
С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"Ф А Р М Э К"

**ГАЗОАНАЛИЗАТОР
ФП 11.2к**

ПАСПОРТ
100162047.021-03.1 ПС



Республика Беларусь
Минск

Содержание	Лист
Введение	4
1 Назначение	4
2 Технические данные	5
3 Комплект поставки	6
4 Устройство и обеспечение взрывозащищенности газоанализатора	7
5 Маркировка	9
6 Тара и упаковка	10
7 Общие указания	10
8 Указания мер безопасности	10
9 Порядок работы, обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации	11
10 Характерные неисправности	14
11 Техническое обслуживание	14
12 Поверка газоанализатора	16
13 Правила хранения	27
14 Транспортирование	27
15 Свидетельство о приемке	27
16 Свидетельство о первичной поверке	27
17 Гарантии изготовителя	28
Приложение А Схема подачи газовой смеси для газоанализаторов ФП11.1	29
Приложение Б Схема подачи газовой смеси для газоанализаторов ФП11.2 и ФП11.2к	30
Приложение В Форма протокола поверки	31
Приложение Г Порядок замены блока датчика	32
Приложение Д Замена аккумуляторов	34

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт (ПС), объединенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, предназначен для ознакомления с газоанализатором ФП 11.2к (далее по тексту газоанализатор) измерительным прибором взрывозащищенного исполнения с цифровой индикацией, световой и звуковой сигнализацией, встроенным микронасосом и легко сменным, заменяемым блоком газового датчика.

Конструктивной особенностью газоанализатора является возможность при выходе из строя газочувствительного элемента сенсора, легко и быстро производить ремонт, путём замены блока датчика, который поставляется уже калиброванным на метан. Порядок замены блока датчика приведен в приложении Г.

ПС содержит описание устройства и принцип действия газоанализатора, а также технические характеристики и сведения, необходимые для обеспечения его правильной эксплуатации.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Газоанализатор предназначен для измерения объемной доли метана в воздухе и выдачи звуковой и световой сигнализации при превышении установленных пороговых значений объемной доли газа.

Газоанализатор применяется для контроля загазованности воздуха в производственных помещениях, колодцах, подвалах, скважинах и т.д., в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов категорий ПА, ПВ, ПС, групп Т1...Т5 по ГОСТ 30852.0.

1.2 Газоанализатор изготовлен в климатическом исполнении УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150 и предназначен для эксплуатации при температуре воздуха от минус 35 °С до 50 °С, атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 25 °С.

1.3 Газоанализатор имеет следующие степени защиты персонала от соприкосновения с находящимися под напряжением ча-

стями и от попадания внутрь твердых посторонних тел и воды по ГОСТ 14254 (МЭК 529):

- для электронного блока - IP20;
- для блока аккумуляторной батареи - IP54 (категория 2).

1.4 Взрывозащищенность газоанализатора обеспечивается выполнением электронного блока и малогабаритного измерительного преобразователя взрывоопасных газов МИП ВГ-02-Х-Х с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i», уровня «ib» по ГОСТ Р 51330.10-99, имеет маркировку взрывозащиты 1ExibIICT5, соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и может эксплуатироваться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл.7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Технические данные и основные параметры газоанализатора приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование	Значение параметра
Диапазоны измерений: - объемная доля CH_4 , % - объемная доля CH_4 , %	0 – 5,0 5,0 – 100
Пороги срабатывания сигнализации: Порог 1- объемная доля CH_4 , %	1,00
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения объемной доли CH_4 от 0 – 5,0 %	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемной доли CH_4 от 5,0 – 100 %	± 5

Продолжение таблицы 2.1

Время выхода на 90 % значение показаний, с, не более	40
Время прогрева, с, не более	70
Время непрерывной работы с автономным источником питания, ч, не менее	60
Напряжение холостого хода искробезопасной электрической цепи, В, не более	6,0
Ток короткого замыкания, А, не более	0,45
Напряжение питания постоянного тока, В	от 4,2 до 6,0
Потребляемая мощность, ВА, не более	1,5
Номинальная производительность микронасоса, л/мин, не менее	0,3
Масса, г, не более	430
Габаритные размеры, мм, не более	185x70x35

Примечание – Порог срабатывания сигнализации по требованию заказчика может быть изменен.

2.2 Номинальная ступень квантования цифрового индикатора газоанализатора в диапазоне измерения (от 0 до 5,0) 0,01 %, в диапазоне измерения (от 5 до 100) 0,1 %.

2.3 Средняя наработка газоанализатора на отказ не менее 30000 ч.

2.4 Средний срок службы газоанализатора не менее 10 лет.

2.5 Питание газоанализатора осуществляется от аккумуляторных батарей типа 4/5 Ni-MH 2100 МАh.

2.6 Газоанализатор обладает USB портом для подключения к компьютеру, посредством которого возможна настройка и диагностика, а так же обновление программного кода ФП 11.2к. Программное обеспечение поставляется по запросу ремонтной организации.

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Комплект поставки газоанализатора указан в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Газоанализатор	ПР04-12.00.000	1
Адаптер сетевой	АРТ23109	1
Ремень	АРТ23116	1
Паспорт	100162047.021-03.1ПС	1
Упаковка	ПР08-01.000	1
Штанга	АРТ23113	
Штанга	АРТ23111	
Чехол к ФП	АРТ23123	

4 УСТРОЙСТВО И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

4.1 Принцип работы газоанализатора с оптическим датчиком основан на измерении величины поглощения инфракрасного излучения молекулами определяемых компонентов.

4.2 Конструктивно газоанализатор состоит из металлического корпуса с размещенными внутри него платами, отсека питания, блока искрозащиты и оптического сенсора.

4.3 Взрывозащищенность газоанализатора обеспечивается выполнением электронного блока с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» уровня «ib» по ГОСТ Р 51330.10-99, а также выполнением требований ГОСТ Р 51330.0-99:

- оптического сенсора «Оптосенс» МИП ВГ-02-Х-Х с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» уровня «ib».

Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» уровня «ib» обеспечивается включением в выходные цепи аккумуляторной батареи ограничителя тока, в питающие цепи сенсора «Оптосенс» МИП ВГ-02-Х-Х ограничителей напряжения, выбором значений элементов электронной схемы, а также соответствием его конструкции требованиям ГОСТ Р 51330.10-99.

Ограничение тока в цепи питания осуществляется дублированными блоками токоограничения, выполненными на элементах VT1-VT4. В цепь заряда аккумуляторной батареи включены диоды VD1, VD2. В цепь контроля напряжения аккумуляторной батареи включены резисторы R6, R9 (рисунок 4.1)

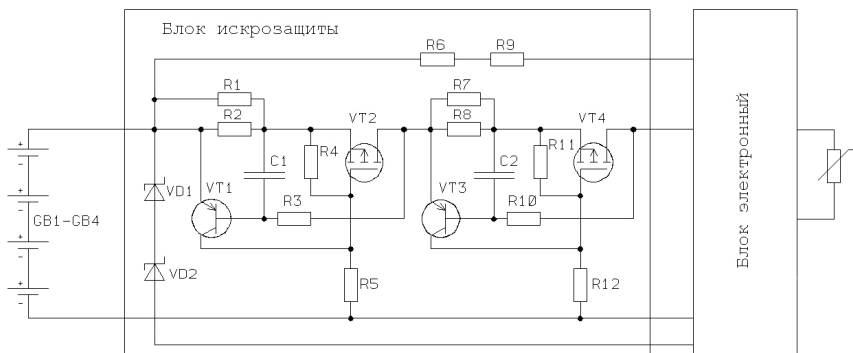


Рисунок 4.1

Элементы ограничителя тока залиты термореактивным компаундом при выполнении следующих требований:

- минимальная высота заливки над токоведущими частями составляет 3 мм;
- на поверхности заливки раковины, пузыри и усадочные тяги допустимы не более 0,5 мм;
- температура наружной поверхности заливки не превышает допустимую для температурного класса T5, а температура залитых элементов не менее чем на 20 °С ниже рабочей температуры компаунда;
- залитый компаундом ограничитель тока выдерживает без пробоя и поверхностных разрядов испытательное напряжение 500 В.

Взрывозащищенность аккумуляторной батареи газоанализатора обеспечивается следующими средствами:

- аккумуляторы размещены в специальных гнездах корпуса блока питания, что исключает их замыкание между собой;
- межконтактные соединения аккумуляторов искробезопасны;

- отсек питания имеет степень защиты от внешних воздействий не ниже IP54 по ГОСТ 14254;

- блок питания защищен от механических воздействий корпусом ФП11.2к, имеющим высокую степень механической прочности по ГОСТ 30852.0 (ГОСТ Р 51330.0).

На лицевой панели газоанализатора имеется предупредительная надпись “Во взрывоопасной зоне не вскрывать”.

5 МАРКИРОВКА

5.1 Маркировка газоанализатора должна содержать на лицевой панели:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение;
- номер по системе нумерации изготовителя;
- обозначение технических условий;
- год изготовления;
- маркировку взрывозащиты 1ExibIICT5;
- надпись «Сделано в Беларуси»;
- знак Государственного реестра средств измерений РБ по СТБ 8001;
- знак Государственного реестра средств измерений страны-импортера (для газоанализаторов, поставляемых на экспорт);
- химическую формулу определяемого компонента;
- диапазон измерения и пределы погрешности измерения;
- степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254;
- температуру окружающей среды (t_a): $-35\text{ °C} < t_a < +50\text{ °C}$;
- надпись **ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ НЕ ВСКРЫВАТЬ**;
- знак испытательной организации.

Маркировка газоанализатора на аккумуляторной батарее:

- количество и типы источников питания;
- выходное напряжение U_{xx} ;
- ток короткого замыкания $I_{кз}$;

– маркировку степени защиты оболочки блока аккумуляторов IP54.

5.2 Газоанализатор пломбируется изготовителем перед предъявлением прибора поверителю.

6 ТАРА И УПАКОВКА

6.1 Газоанализатор, адаптер сетевой и принадлежности должны быть уложены в транспортные ящики из гофрированного картона.

6.2 Эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть вложена в отдельные пакеты из пленки полиэтиленовой. Швы пакетов должны быть заварены.

6.3 При условии самовывоза с предприятия-изготовителя допускается транспортирование единичных экземпляров газоанализаторов без упаковки при соблюдении требований, предъявляемых к эксплуатации прибора.

7 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

7.1 После распаковки и внешнего осмотра газоанализатора, необходимо сверить его комплектность с данными раздела 3 настоящего паспорта.

7.2 На всех стадиях эксплуатации прибор следует оберегать от ударов.

7.3 Аккумуляторы поставляются незаряженными, поэтому перед включением прибора необходимо произвести заряд аккумуляторной батареи.

8 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 К эксплуатации газоанализатора допускаются лица, ознакомившиеся с его эксплуатационными документами и изучившие "Правила безопасности в газовом хозяйстве".

8.2 При эксплуатации прибора запрещается:

- 1) нарушать пломбировку и выворачивать винты;
- 2) устранять неисправности вне специализированной организации;

3) эксплуатировать газоанализатор, имеющий механические повреждения или нарушения пломбировки;

4) производить замену или заряд аккумуляторов во взрывоопасных зонах;

5) попадание жидкости в газозаборный тракт прибора.

8.3 При работе с баллонами с газовыми смесями необходимо руководствоваться “Правилами устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением”, ПБОЗ-576-03.

8.4 Срочность работы или другие причины не являются основанием для нарушения правил техники безопасности.

9 ПОРЯДОК РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 Перед началом работы с газоанализатором во взрывоопасной зоне необходимо проверить:

- наличие маркировки взрывозащиты;
- целостность корпуса прибора;
- наличие и целостность всех крепежных элементов и узлов;
- наличие и целостность пломбировки.

Эксплуатация газоанализатора с поврежденными деталями, элементами и нарушенной пломбировкой запрещается.

9.2 Газоанализатор эксплуатируется одним оператором.

9.3 Перед работой убедиться в достаточности заряда аккумуляторной батареи и при необходимости произвести ее подзарядку. Уровень заряда отображается 16 сегментной “линейкой” в верхней части цифрового индикатора (рисунок 9.2).

9.3.1 Для проведения заряда аккумуляторной батареи необходимо включить в сеть 220 В адаптер сетевой, входящий в состав комплекта поставки.

9.3.2 Вставить в гнездо, расположенное на боковой панели газоанализатора штекер, при этом газоанализатор переходит в режим заряда в не зависимости от его начального состояния, был ли он выключен, или находился в состоянии измерения. На цифровом индикаторе отображается надпись " Ab ".

9.3.3 В процессе заряда на цифровом индикаторе отображается периодически возрастающее значение 16 сегментной “линейки”. Допускается нагревание корпуса газоанализатора.

9.3.4 Заряд аккумуляторной батареи отключается автоматически. Время заряда составляет не более 4 часов. По окончании заряда на цифровом индикаторе отображается надпись " 3Ab ", 16 сегментная линейка заполнена полностью, включается периодическая звуковая сигнализация. После чего нужно вынуть штекер из гнезда заряда, отключить адаптер от сети.

9.3.5 Если после подключения адаптера или в процессе заряда на цифровом индикаторе отображается надпись " EAb " и 16 сегментная “линейка” чиста, то это говорит о неисправности аккумуляторной батареи или цепи заряда.

ВНИМАНИЕ! Замена аккумуляторной батареи производится в специализированной организации, имеющей право ремонта взрывозащищенного оборудования. Порядок замены приведен в приложении Д.

9.4 Включение газоанализатора осуществляется нажатием кнопки "ВКЛ". После включения газоанализатора должен быть слышен звук работающего микронасоса. При этом на цифровом индикаторе газоанализатора отображается надпись " - - - - " и включается постоянный звуковой сигнал (рисунок 9.1). Кнопку "ВКЛ" необходимо удерживать до отключения постоянного звукового сигнала (приблизительно 3 секунды). Газоанализатор перейдет в режим прогрева датчика. Длительность прогрева ≈ 70 с.

В процессе работы газоанализатора, после нажатия на любую кнопку, включается подсветка цифрового индикатора на время равное 30 секунд.

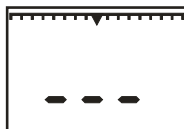


Рисунок 9.1

После этого газоанализатор переходит в режим измерения концентрации и на цифровом индикаторе отображается зна-

чение объемной доли измеряемого газа, выраженное в % (рисунок 9.2).

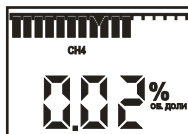


Рисунок 9.2

9.5 При достижении концентрацией контролируемого газа установленного 1-го порога сигнализации включаются прерывистые звуковая и световая сигнализации.

9.6 При превышении концентрацией контролируемого газа верхней границы диапазона измерения на индикаторе отображается надпись « > 99,9 % », включаются постоянные звуковая и световая сигнализации.

9.7 При разряде аккумуляторной батареи происходит сброс индикации измеряемой концентрации, на индикаторе отображается надпись " Р ", 16 сегментная "линейка" чиста (рисунок 9.3), и включается прерывистый кратковременный звуковой сигнал. При дальнейшем разряде аккумуляторной батареи питание газоанализатора отключается автоматически.

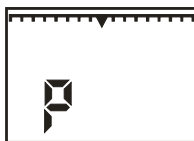


Рисунок 9.3

9.8 Отключение газоанализатора осуществляется нажатием кнопки "ОТКЛ". Кнопку "ОТКЛ" необходимо удерживать до отключения цифровой индикации.

9.9 Эксплуатация газоанализатора должна производиться в соответствии с гл. 7.3 ПУЭ и гл. 3.4 «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП).

9.10 Газоанализатор может использоваться как без штанги заборной, так и со штангой заборной.

Для подсоединения штанги заборной к газоанализатору необходимо штуцер штанги завернуть в газозаборное отверстие газоанализатора, находящееся на верхней крышке газоанализатора. В процессе эксплуатации штанги заборной необходимо периодически по мере загрязнения производить очистку фильтров, установленных в ручке штанги заборной.

10 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

10.1 Устранение неисправностей необходимо производить в специализированной организации в соответствии с инструкцией по ремонту и настройке и РД16.407 "Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт".

10.2 Перечень характерных неисправностей газоанализатора приведен в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Характерные неисправности	Способы устранения неисправностей
На индикаторе отображается сообщение «A20», «A04», », «A80»	Ремонт в специализированной организации
Погрешность газоанализатора выходит за установленные пределы	
Отсутствие светового или звукового сигнала при проверке срабатывания сигнализации	
Отсутствует характерный звук работы микронасоса	
При заряде аккумуляторной батареи на индикаторе отображается сообщение «EAb»	

10.3 Корректировка чувствительности газоанализатора, если погрешность газоанализатора выходит за установленные пределы проводится только в специализированной организации.

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1 Техническое обслуживание проводится с целью поддержания газоанализатора в постоянной готовности к работе с

обеспечением требуемых параметров и технических характеристик.

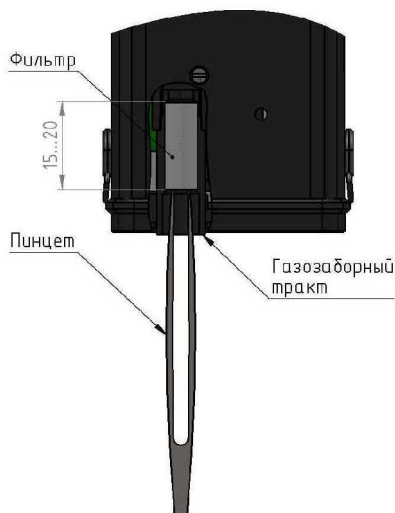
11.2 Перед работой убедиться в том, что аккумуляторная батарея заряжена. При необходимости провести подзаряд аккумуляторной батареи.

11.3 При работе с прибором рекомендуется один раз в месяц производить проверку на срабатывание световой и звуковой сигнализации путем подачи на газозаборный тракт прибора газозоудшной смеси (более 2,5 % метан-воздух).

Отсутствие одного из сигналов (светового или звукового) свидетельствует о неисправности прибора.

11.4 В процессе эксплуатации следует контролировать и, по мере загрязнения, производить замену фильтра, установленного в газозаборном тракте прибора.

Порядок извлечения фильтра приведен на рисунке.



Перевернуть прибор газозаборным трактом вниз и пинцетом извлечь фильтр. После извлечения фильтра следует очистить газозаборный тракт и вставить новый сигаретный фильтр.

Отрезать фильтр от сигареты длиной от 15 до 20 мм, очистить от оболочки и пинцетом вставить в газозаборный тракт прибора.

12 ПОВЕРКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Настоящая методика поверки МП.МН 903-200 распространяется на газоанализаторы ФП11 ТУ РБ 100162046.021-2000, предназначенные для измерения концентраций горючих газов метана (CH_4) и (или) пропана (C_3H_8), или водорода (H_2) в воздушной атмосфере и выдачи звуковой и световой сигнализации при превышении установленных пороговых значений объемной доли газов.

Градуировка газоанализаторов ФП11.1 и ФП11.2 (сняты с производства в 2010 и 2007 г.) производится на метан (CH_4), либо пропан (C_3H_8), либо водород (H_2).

Градуировка газоанализаторов ФП11.2к с термokatалитическим датчиком производится по метану (CH_4), пропану (C_3H_8) или метану и пропану.

Для вышеперечисленных приборов нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения.

Градуировка газоанализаторов ФП11.2к с оптическим инфракрасным датчиком производится по метану (CH_4), для них нормированы пределы допускаемой основной приведенной и относительной погрешности измерения.

Газоанализаторы ФП11 подлежат обязательной поверке в органах государственной метрологической службы при выпуске из производства, после ремонта и в процессе эксплуатации.

Периодическая поверка газоанализаторов ФП11 проводится через межповерочный интервал, который составляет не более 6 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии) для Республики Беларусь.

Внеочередная поверка проводится до окончания срока действия периодической поверки в случаях, указанных в ТКП 8003.

Периодическая поверка газоанализаторов ФП11, поставляе-

мых на экспорт, производится согласно нормативным документам страны-импортера.

Периодическая поверка газоанализаторов ФП11, поставляемых в Россию, проводится согласно нормативным техническим правовым актам Российской Федерации. Межповерочный интервал составляет 12 месяцев.

12.1 Операции поверки

12.1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 12.1.

Таблица 12.1

Наименование операции	Номер пункта	Обязательность проведения операции при	
		Первичной поверке	Периодической проверке
Внешний осмотр	12.7.1	Да	Да
Опробование	12.7.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик:	12.7.3		
- определение основной погрешности газоанализатора	12.7.3.1 12.7.3.2	Да	Да
- проверка номинального времени установления показаний t_{09}	12.7.3.4	Да	Да
Пределы допускаемой погрешности срабатывания порогового устройства	12.7.3.3	Да	Да

12.1.2 В случае отрицательных результатов любой из операций поверки газоанализаторы бракуют и в эксплуатацию не допускают.

12.2 При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таблице 12.2. Перечень поверочных газовых смесей (ПГС), необходимых для проведения поверки, приведен в таблице 12.3.

12.3 Требования к квалификации поверителя

12.3.1 К проведению измерений при поверке и (или) обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие удостоверение на право поверки.

Таблица 12.2

Наименование средств поверки	Тип	Обозначение документа на поставку	Основные параметры
Баллоны стальные	-	ГОСТ 949	Емкость $(2-40) \times 10^{-3} \text{ м}^3$
Редуктор кислородный	БКО-50-2	ГОСТ 13861	0-20 МПа
Вентиль точной регулировки	ВТР	АПИ 4.463.002	$0-2,16 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$
Трубка (тройник)	ТС-Т-6	ГОСТ 25336	-
Шланг соединительный полихлорвиниловый	ПВХ-3,5х0,8	ТУ 64-05838972-5	$\varnothing 3,5 \text{ мм}$ (внутренний)
Ротаметр	РМ-А-0,063Г	ГОСТ 13045	$0 - 0,063 \text{ м}^3/\text{ч}$
Секундомер	СОС Пр-2-2	-	0 – 60 мин
Гигрометр психрометрический	ВИТ-1	-	0-25, градус
Барометр aneroid	БАММ-1	ГОСТ	75-106,5 кПа
Примечание – Допускается использование другой аппаратуры при условии сохранения класса точности и пределов измерений			

12.4 Требования безопасности

12.4.1 Помещения, в которых проводится поверка, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

12.4.2 При работе с баллонами с поверочными газовыми смесями необходимо руководствоваться «Правилами устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденных Госгорнадзором 27 ноября 1987 г.

12.5 Условия поверки

12.5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха - $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - от 30 до 90 %;
- атмосферное давление - 84 - 106,7 кПа.

12.5.2 Содержание вредных веществ в атмосфере помещений, где проводится поверка, должно быть в пределах санитарных норм.

Таблица 12.3

Перечень поверочных газовых смесей

Таблица 12.3

Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Компоненты входящие в ПГС	Номинальное значение об. доли определяемого компонента в ПГС и пределы допускаемого отклонения, объемная доля определяемого компонента, %				Погрешность аттестации объемная доля, %	№ СО по Госреестру
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3			
От 0 до 2,50	Метан- воздух	Воздух	1,40±0,15	2,50±0,15	± 0,08	3907-87	
От 0 до 1,00	Пропан-воздух	Воздух	0,56±0,03		± 0,03	3969-87	
				1,00±0,05	± 0,03	3970-87	
От 0 до 5,00	Метан- воздух	Воздух	2,50±0,15		± 0,08	3907-87	
	Метан-азот			4,75±0,25	± 0,04	9750-2011	
От 0 до 10	Метан-азот	Воздух	4,75±0,25		± 0,04	9750-2011	
				8,70±0,3	± 0,08	3885-87	
от 5,0 до 100 от 10 до 100	Метан-азот	15,0±2,5			± 0,4	3892-87	
			47,5±2,5		± 0,4	3892-87	
От 0 до 2,00	Водород-воздух	Воздух		90,0±3,0	± 0,8	3894-87	
			1,12±0,10		± 0,06	3951-87	
				2,00±0,10	± 0,06	3951-87	

Примечание – В качестве ПГС № 1 допускается использовать воздух помещений, содержание горючих газов и паров в котором не превышает санитарных норм.

Примечание – В качестве ПГС № 1 допускается использовать воздух помещений, содержание горючих газов и паров в котором не превышает санитарных норм.

12.6 Подготовка к поверке

12.6.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- 1) заряжены аккумуляторные батареи в поверяемых приборах;
- 2) собрана схема подачи газозооушной смеси в соответствии с приложением А или Б.

12.6.2 Перед проведением поверки баллоны с поверочными газовыми смесями должны быть выдержаны в помещении, где проводится поверка, до выравнивания их температуры с температурой помещения.

12.7 Проведение поверки

12.7.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие газоанализаторов ФП11 следующим требованиям:

- 1) наличие свидетельства о последней поверке или отметки в паспорте;
- 2) отсутствие дефектов, нарушающих сохранность маркировки;
- 3) отсутствие повреждений, следов коррозии и загрязнений.

12.7.2 Опробование газоанализаторов ФП11 проводят следующим образом:

1) включение приборов осуществляется нажатием кнопки "ВКЛ", расположенной на лицевой панели. После включения газоанализаторов ФП11.2 и ФП11.2к должен быть слышен звук работающего микронасоса

2) на ЖКИ газоанализаторов ФП11.1 и ФП11.2 должно отображаться значение индикации:

- $0,00 \pm 0,12 \%$ – для приборов, отградуированных на метан;
- $0,00 \pm 0,05 \%$ – для приборов, отградуированных на пропан;
- $0,00 \pm 0,10 \%$ – для приборов, отградуированных на водород.

3) на ЖКИ газоанализаторов ФП11.2к должно быть отображено "0.00". Допускается отображение на индикаторе значений, не превышающих 0,5 пределов основной погрешности измерений.

При необходимости провести подстройку "нуля" , согласно паспорта.

12.7.3 Определение метрологических характеристик.

12.7.3.1 Проверку основной абсолютной погрешности газоанализаторов ФП11.1 следует проводить следующим образом:

- 1) собрать схему подачи газовой смеси, приведенную в приложении А;
- 2) подсоединить к схеме баллон с ПГС №1 (таблица 12.3);
- 3) вентилем точной регулировки установить расход газовой смеси $(0,3 \pm 0,1)$ л/мин;
- 4) подсоединить к схеме газоанализатор, установить насадку на его чувствительный элемент, включить и выдержать его во включенном состоянии не менее 120 с;
- 5) через 120 с зафиксировать значения, отображаемые на ЖКИ газоанализатора;
- 6) рассчитать основную абсолютную погрешность Δ , %, газоанализатора по формуле:

$$\Delta = C_{\text{ФП}} - C_{\text{ПГС}}, \quad (12.1)$$

где $C_{\text{ФП}}$ - значение концентрации, отображаемое на ЖКИ газоанализатора, %;

$C_{\text{ПГС}}$ - значение концентрации по паспорту на ПГС, %.

- 7) подсоединить к схеме баллон с ПГС №2 согласно определяемого компонента;
- 8) выполнить операции по п.3;
- 9) подсоединить к схеме газоанализатор, установить насадку на его чувствительный элемент, включить и выдержать его во включенном состоянии не менее 120 с;
- 10) выполнить операции по п.п.5-6;
- 11) выполнить операции по п.7-10 для ПГС №3 согласно определяемого компонента;
- 12) операции по п.п.2-11 повторить не менее трех раз для каждой из поверочных газовых смесей.

12.7.3.2 Проверку основной абсолютной погрешности газоанализаторов ФП11.2 и ФП11.2к с термокаталитическим сенсором следует проводить следующим образом:

- 1) собрать схему подачи газовой смеси, приведенную в приложении Б;
- 2) подсоединить к схеме баллон с ПГС №1;
- 3) вентилем точной регулировки установить расход газовой смеси таким образом, чтобы по ротаметру фиксировался небольшой сброс избытка ПГС;
- 4) подсоединить к схеме газоанализатор, включить и выдержать его во включенном состоянии не менее 120 с;
- 5) через 120 с, зафиксировать значения, отображаемые на ЖКИ газоанализатора;
- 6) рассчитать основную абсолютную погрешность Δ , %, газоанализатора по формуле (12.1);
- 7) подсоединить к схеме баллон с ПГС №2 ;
- 8) выполнить операции по п.п.4-6;
- 9) выполнить операции по п.8 для ПГС №3 ;
- 10) операции по п.п.3-9 повторить не менее трех раз для каждой из поверочных газовых смесей.

Газоанализаторы считаются выдержавшими испытания, если в каждом случае измерения основная абсолютная погрешность газоанализаторов не превышает $\pm 0,25$ % (для газоанализаторов, отградуированных на метан), $\pm 0,10$ % (для газоанализаторов, отградуированных на пропан), $\pm 0,20$ % (для газоанализаторов, отградуированных на водород) и при подаче ПГС №2 и № 3, срабатывает световая и звуковая сигнализация.

12.7.3.2.1 Для газоанализаторов ФП11.2к с оптическим сенсором проверка основной погрешности проводится аналогично пункту 12.7.3.2. После снятия показаний рассчитать основную приведенную погрешность γ %, газоанализатора по формуле:

$$\gamma = \frac{C_{\text{фп}} - C_{\text{пгс}}}{\Delta} \cdot 100 \quad (12.2)$$

где D – верхний предел диапазона измерений газоанализатора, объемная доля определяемого компонента, % и основную относительную погрешность δ % газоанализатора по формуле:

$$\delta = \frac{C_{\text{сп}} - C_{\text{пгс}}}{C_{\text{пгс}}} 100 \%, \quad (12.3)$$

Газоанализаторы считаются выдержавшими испытания, если в каждом случае измерения основная приведенная погрешность газоанализаторов не превышает ± 5 % (для диапазонов измерения от 0 до 5 и от 0 до 10) и ± 10 % (для диапазона измерения от 10 до 100) и основная относительная погрешность ± 5 % (для диапазона измерения от 5 до 100) и при подаче ПГС №2 и №3, срабатывает световая и звуковая сигнализации.

12.7.3.3 Проверку допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства газоанализаторов ФП11.1, ФП11.2, ФП11.2к с термокаталитическим сенсором следует проводить следующим образом:

- 1) перевести газоанализаторы в режим **“ТЕСТ”**. Для этого необходимо при нажатой кнопке **"ОТКЛ"** включить газоанализаторы. После появления на ЖКИ значения **" 0 — — "** отпустить кнопки;
- 2) набрать пароль входа в режим **"ТЕСТ"** - **" 7 6 4 "**. Ввод значения разряда осуществляется кнопкой **"ВКЛ"**, изменение значения в разряде - кнопкой **"ОТКЛ"**. В случае неправильного ввода пароля газоанализатор автоматически выключается;
- 3) после ввода последней цифры пароля на ЖКИ газоанализатора должен начаться цифровой отсчет концентрации со ступенью квантования 0,01 %;
- 4) зафиксировать числовое значение на ЖКИ, при котором срабатывает сигнализация **“Порог”** (для ФП11.2к срабатывают прерывистые звуковая и световая сигнализации);
- 5) рассчитать допускаемую абсолютную погрешность срабатывания порогового устройства $\Delta\text{СПУ}$ газоанализатора ФП11.1, ФП 11.2, ФП11.2к по формуле:

$$\Delta C_{\text{ПУ}} = C_{\text{ПУ}} - C_{\text{у}}, \quad (12.4)$$

5) где $C_{\text{ПУ}}$ - значение концентрации, отображаемое на ЖКИ газоанализаторов в момент загорания светодиодного индикатора "ПОРОГ", % для газоанализаторов ФП11.1 и 11.2, для ФП11.2к срабатывают прерывистые звуковая и световая сигнализации);

$C_{\text{у}}$ - установленное значение срабатывания порогового устройства, %.

Газоанализаторы считаются выдержавшими испытания, если при достижении установленного значения срабатывания порогового устройства для ФП11.1, ФП11.2 на ЖКИ отображается значение концентрации и надпись "ПОРОГ" (для ФП11.2к на ЖКИ отображается значение концентрации, включились световая и звуковая прерывистые сигнализации) и погрешность срабатывания порогового устройства не превышает $\pm 0,05$ % от установленного порога для метана (для пропана - $\pm 0,02$ %, для водорода - $\pm 0,04$ %).

12.7.3.3.1 Для газоанализаторов ФП11.2к с оптическим сенсором погрешность срабатывания сигнализации и видов сигнализации проводится аналогично газоанализаторам с термokatалитическим сенсорам.

Газоанализаторы считаются выдержавшими испытание, если:

- 1) погрешность срабатывания сигнализации не превышает 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности;
- 2) при достижении концентрацией контролируемого газа установленного 1-го порога сигнализации включаются прерывистые звуковая и световая сигнализации;
- 3) при превышении концентрацией контролируемого газа верхней границы диапазона измерения на индикаторе отображается надпись « > 5,00 % », либо « > 99,9 % » включаются постоянные звуковая и световая сигнализации.

12.7.3.4 Проверку времени выхода газоанализаторов ФП11.1, на 90 % значение показаний $\tau_{0,9}$ следует проводить следующим образом:

- 1) собрать схему подачи газовойздушной смеси, приведенную в приложении А;
- 2) подсоединить к схеме баллон с ПГС №2 ;
- 3) вентилем точной регулировки установить расход газовой смеси $(0,3 \pm 0,1)$ л/мин;
- 4) продуть насадку в течение 60 с;
- 5) включить и выдержать его во включенном состоянии газоанализатор не менее 120 с; подсоединить к схеме газоанализатор, установить насадку на его чувствительный элемент,
- 6) при установлении стабильных показаний на ЖКИ газоанализатора, зафиксировать значение П;
- 7) снять насадку с чувствительного элемента газоанализатора;
- 8) рассчитать значение 0,9П и 0,1П;
- 9) повторить операции по п.5, одновременно с надеванием насадки на чувствительный элемент включить секундомер;
- 10) при достижении показаний, равных 0,9П, зафиксировать время τ_1 , с;
- 11) дождаться установления стабильных показаний на ЖКИ газоанализатора;
- 12) снять насадку с чувствительного элемента газоанализатора, одновременно включить секундомер;
- 13) при достижении показаний, равных 0,1П, зафиксировать время τ_2 , с;
- 14) рассчитать время выхода газоанализаторов на 90 % значение показаний $\tau_{0,9}$, с, по формуле:

$$\tau_{0,9} = (\tau_1 + \tau_2) / 2 \quad (12.5)$$

12.7.3.4.1 Проверку времени выхода газоанализаторов ФП11.2 и ФП11.2к на 90 % значение показаний $\tau_{0,9}$ следует проводить следующим образом:

- 1) собрать схему подачи газовойздушной смеси, приведенную в приложении Б;

- 2) подсоединить к схеме газоанализатор, включить и выдержать его во включенном состоянии не менее 120 с;
- 3) подсоединить к схеме баллон с ПГС №2;
- 4) вентилем точной регулировки установить расход газовой смеси таким образом, чтобы по ротаметру фиксировался небольшой сброс избытка ПГС;
- 5) при установлении стабильных показаний на ЖКИ газоанализатора, зафиксировать значение P ;
- 6) отсоединить от схемы газоанализатор;
- 7) рассчитать значение $0,9P$ и $0,1P$;
- 8) подсоединить к схеме газоанализатор, одновременно включив секундомер;
- 9) при достижении показаний, равных $0,9P$, зафиксировать время τ_1 , с;
- 10) дождаться установления стабильных показаний на ЖКИ газоанализатора;
- 11) отсоединить от схемы газоанализатор, одновременно включив секундомер;
- 12) при достижении показаний, равных $0,1P$, зафиксировать время τ_2 , с;
- 13) рассчитать время выхода газоанализаторов на 90 % значение показаний $\tau_{0,9}$, с, по формуле (12.5).

Газоанализаторы считаются выдержавшими испытания, если время выхода газоанализаторов на 90 % значение показаний $\tau_{0,9}$ с, не более:

- для оптических датчиков – 40;
- для термокаталитических датчиков 20.

12.8 Оформление результатов поверки

12.8.1 Результаты поверки оформляются протоколом (приложение В).

12.8.2 Результаты поверки считаются положительными и газоанализатор признают годным к применению, если он отвечает требованиям настоящей методики.

12.8.3 При положительных результатах поверки на газоанализаторы наносится оттиск поверительного клейма и выдается свидетельство о поверке.

12.8.4 Газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к применению не допускается. На них выдается извещение о непригодности с указанием причин по форме (приложения Г СТБ 8003-93). При этом оттиск поверительного клейма подлежит погашению, а свидетельство аннулируется.

13 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

13.1 Газоанализаторы в упакованном виде должны храниться на стеллажах в условиях хранения 1(Л) по ГОСТ 15150.

14 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1 Транспортирование газоанализатора в упаковке возможно любым закрытым видом транспорта. При транспортировании самолетом газоанализаторы должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

15.1 Газоанализатор ФП11.2к, № _____
соответствует требованиям технических условий
ТУ РБ 100162047.021-2000 и признан годным к эксплуатации.
Дата выпуска _____

М.П. _____

Подпись лица, ответственного за приемку

Фамилия и инициалы

16 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

16.1 Газоанализатор отградуирован по метану и соответствует требованиям методики поверки МП.МН 903-2000.

Дата поверки _____

М.П. _____

поверитель

Фамилия и инициалы

17 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

17.1 Изготовитель гарантирует соответствие газоанализатора требованиям технических условий

ТУ РБ 100162047.021-2000 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

17.2 Изготовитель рассматривает претензии к качеству и комплектности газоанализатора при условии соблюдения потребителем правил, установленных настоящим паспортом. В случае утери паспорта безвозмездный ремонт или замена вышедшего из строя газоанализатора и его составных частей не производится и претензии не принимаются.

17.3 Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев.

17.4 Гарантийный срок после ремонта - 1 месяц.

17.5 Гарантия изготовителя не распространяется на аккумуляторную батарею.

17.6 При отказе в работе или неисправности газоанализатора в период действия гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт.

17.7 Ремонт газоанализатора в течение гарантийного срока производит изготовитель.

17.8 Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламаций до введения газоанализатора в эксплуатацию силами изготовителя.

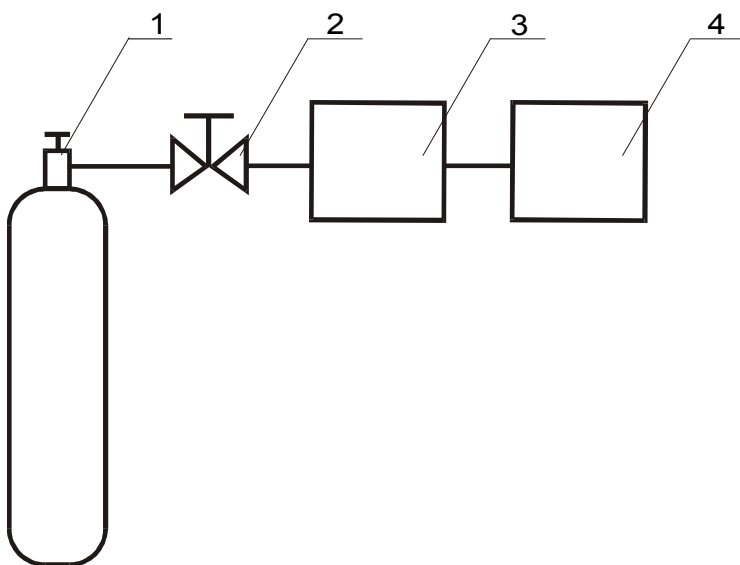
17.9 Гарантийному ремонту не подлежат приборы, имеющие механические повреждения или нарушения пломбировки.

17.10 Рекламации изготовителю предъявляются в порядке и сроки, установленные Законом Республики Беларусь “О защите прав потребителей”.

17.11 По вопросам гарантийного ремонта, послегарантийного обслуживания и поверке газоанализаторов ФП11.2к следует обращаться на предприятие-изготовитель по адресу:

220013 г. Минск, ул. Кульман, 2, НПОДО "ФАРМЭК".
Тел/факс (017) 209 84 51.

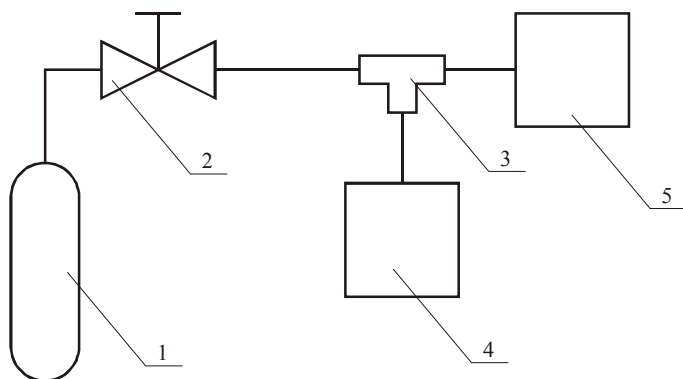
Приложение А
(рекомендуемое)
Схема подачи газовоздушной смеси для
газоанализаторов ФП 11.1



- 1 Баллон с ПГС
- 2 Редуктор БКО-50-2
- 3 Ротаметр РМ-А-0,063Г
- 4 Газоанализатор ФП11.1

Приложение Б
(рекомендуемое)

Схема подачи газовойоздушной смеси для газоанализаторов
ФП 11.2 и ФП11.2к



- 1 Баллон с ПГС
- 2 Редуктор БКО-50-2
- 3 Тройник ТС-Т-6
- 4 Газоанализатор ФП 11.2к
- 5 Ротаметр РМ-А-0,063Г

Приложение В (справочное)

Протокол поверки газоанализатора ФП 11.2к, № _____

1. Внешний осмотр _____
2. Опробование _____
3. Определение метрологических характеристик:

Проверка основной абсолютной погрешности газоанализатора (таблица 1).

Таблица В.1

Концентрация, об. доля, %	Замер 1		Замер 2		Замер 3	
	Показания, %	Погрешность, %	Показания, %	Погрешность, %	Показания, %	Погрешность, %

3.2 Проверка допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства газоанализатора (таблица В.2)

Таблица В.2

Концентрация, об. доля, %	Установленный порог, об. доля, %	Замер	Показания, %	Погрешность, %
		1		
		2		
		3		

3.3 Проверка времени выхода газоанализатора на 90 % значение показаний $t_{0,9}$ (таблица В.3)

Таблица В.3

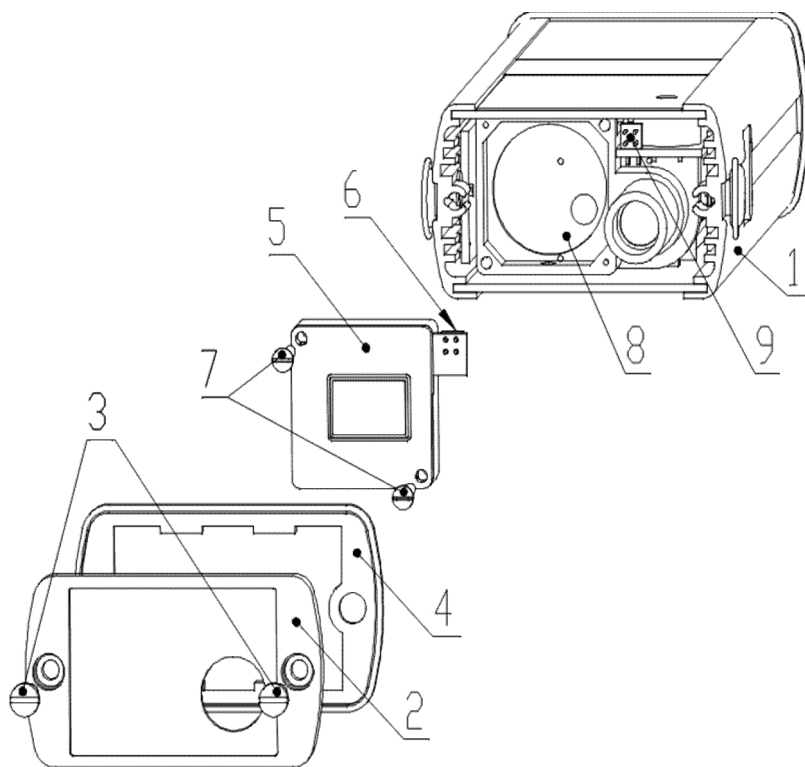
Концентрация, об. доля, %	Замер	t_1 , с	$t_{2,}$ с	$t_{0,9}$, с
	1			
	2			
	3			

Заключение о результатах поверки: _____

Дата поверки: _____

Подпись лица, проводившего поверку _____

Приложение Г Замена блока датчика



1 – корпус прибора;
2 – верхняя крышка;
3 – винт;
4 – прокладка;
5 – блок датчика;

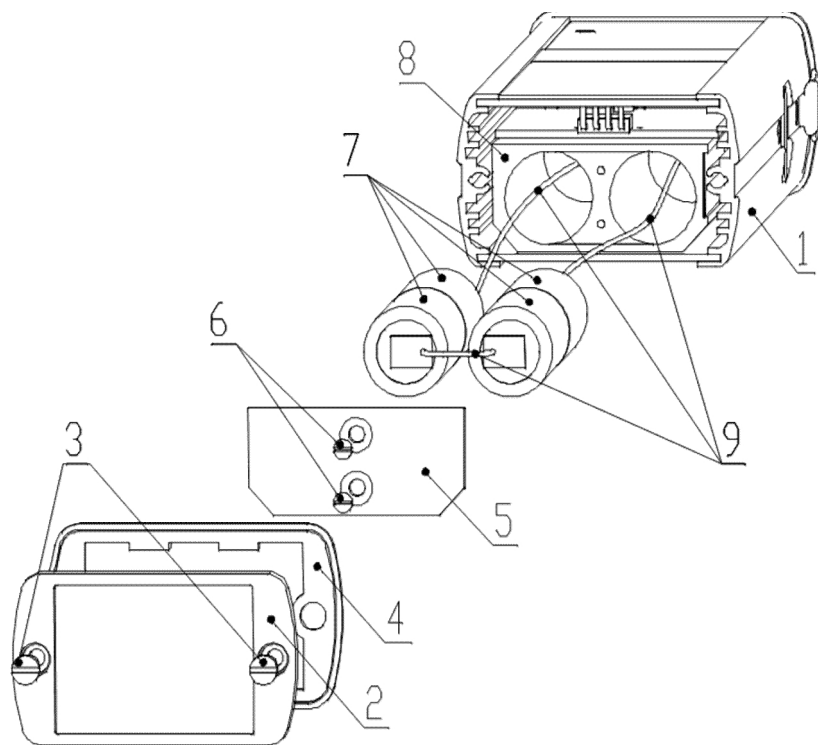
6 – разъём;
7 – винт;
8 – камера;
9 – разъем

Порядок замены блока датчика

- 1) Открутить винты поз.3 крепления верхней крышки поз.2.
- 2) Снять с корпуса прибора поз.1 верхнюю крышку поз.2 с прокладкой поз. 4.
- 3) Открутить винты поз.7 крепления блока датчика поз.5.
- 4) Извлечь заменяемый блок датчика поз.5 из корпуса прибора поз. 1, разъединив разъёмы поз. 6 и 9.
- 5) Установить требуемый блок датчика поз. 5 на камеру поз.8, соединив разъёмы поз.6 и 9.
- 6) Закрепить блок датчика поз. 5 винтами поз.7.
- 7) Закрепить верхнюю крышку поз.2 на корпусе прибора поз.1 винтами поз.3 через прокладку поз.4.

Приложение Д

Замена аккумуляторов



1 – корпус прибора;
2 – верхняя крышка;
3 – винт;
4 – прокладка;
5 – крышка;

6 – винт;
7 – аккумулятор;
8 – корпус блока питания;
9 – провод.

Порядок замены аккумуляторов

- 1) Открутить винты поз.3 крепления нижней крышки поз.2.
- 2) Снять с корпуса прибора поз.1 нижнюю крышку поз.2 с прокладкой поз. 4.
- 3) Открутить винты поз.6 крепления крышки поз.5.
- 4) Снять с корпуса блока питания поз.8 крышку поз.5.
- 5) Извлечь аккумуляторы поз.7 из корпуса блока питания поз.8, не повреждая проводов поз.9.
- 6) Произвести с использованием пайки замену аккумуляторов поз.7 в электрической цепи.
- 7) Поместить требуемые аккумуляторы поз. 7 в корпус блока питания поз.8, компактно уложив провода поз.9.
- 8) Закрепить крышку поз.5 на корпусе блока питания поз.8 винтами поз.6.
- 9) Нижнюю крышку поз.2 ориентировать укороченными внутренними бобышками к стороне крепления корпуса блока питания поз.8 на корпусе прибора поз.1 и закрепить винтами поз. 3 через прокладку поз. 4.

**СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПРИБОРОВ
ПРОИЗВОДСТВА НПОДО «ФАРМЭК»**

Наименование	Адрес
Предприятие-изготовитель НП ОДО «ФАРМЭК»	220013, г. Минск, ул. Кульман, 2, тел.: (017) 209-84-51, 209-84-37 e-mail: sales@pharmec.net
Официальный представитель в РФ ООО «Газ ФАРМЭК»	107113, г. Москва, ул. Лобачика, 17, тел. +7 (499) 264 55 77; e-mail: gasfarmec@mail.ru
ОАО «Ленпромгаз»	191028, г. Санкт-Петербург, ул. Мохова, 22Б тел./факс.: (812) 641-51-20 e-mail: shirshova0161@mail.ru Ширшова Тамара Васильевна
ОАО «Новокубанскрайгаз»	352210, г. Новокубанск, ул. Первомайская, 178 Т/ф.: (86195) 3 17 33 Белов Александр Иванович
ИП Кривовяз	г. Краснодар, посёлок Яблоновский, ул. Восточная, 61/1 тел.: (905)494-93-18 Константин
ООО «Промавтоматика»	Республика Башкортостан, г. Мелеуз, ул. Береговая, 2 тел. (34764) 5 40 51 Сенников С.В.
ООО «СРЕДНЕВОЛЖСКАЯ ГАЗОВАЯ КОМПАНИЯ»	443010, г. Самара, ул. Льва Толстого, 18 А, стр. 7 (на базе ремонтно-наладочного управления) единый телефон: +7 (846) 340-61-61 Владимир Николаевич тел.: (927) 262-64-41
АО «Газпром газораспределение Волгоград»	400131, г. Волгоград, ул. Коммунистическая, 38, тел. 97 15 58; 97 15 42; 93 04 42 Мерьков Михаил Юрьевич

АО «Газпром газораспределение Ростов-на-Дону» ф-л Подземметаллзащита	г. Ростов-на-Дону, ул. Иловайская, 3 тел./факс.: (863) 277 44 00; 277 44 06. E-mail: pmz@rostovoblgaz.ru
АО «Газпром газораспределение Владимир»	г. Владимир, ул.Краснознаменная, 3 тел.: (4922) 42-31-07 E-mail: dima@vladoblgaz.ru Кузин Дмитрий Николаевич
Центр «Челябинск АгропромНОПТ»	454048, г.Челябинск, пр.Ленина,77 Т. (351) 265 55 00, 265 47 72 Александров Сергей Пантелеймонович
ФБУ «Тюменский ЦСМ»	625027, г. Тюмень, ул. Минская, 88 тел. (3452) 22-23-42 , 20-63-50 e-mail: mail@csм72.ru Белов Алексей Алексеевич
ОАО "Газпром газораспределение Нижний Новгород"	г. Нижний Новгород, ул. Аксакова, 38 тел. (831) 259-59-47 Волкова Полина Александровна
ПАО «Севастопольгаз»	г. Севастополь, ул.Гидрографическая, д.1 т/ф.: (8692) 44-97-06, 40-40-54 Воронец Александр Анатольевич
ЗАО «Мера»	г. Новосибирск, ул. Державина, 73, офис №8 тел.: (383) 230-30-01, 230-30-02; e-mail: meransk@rambler.ru
ООО "Сервисный центр "Ормет"	г. Екатеринбург, ул. Красноуральская, д. 25, кв. 30 тел. (343)272-02-07 моб.тел. (912) 227-81-54 Пургин Денис Витальевич