ПАСПОРТ
газоанализатор
ФП22
100162047.033 ПС

Содержание Лист

Введение	4
1 Назначение	4
2 Технические данные	5
3 Комплект поставки	7
4 Устройство и обеспечение взрывозащищенности	7
5 Маркировка	9
6 Тара и упаковка	11
7 Общие указания	11
8 Указания мер безопасности	11
9 Порядок работы, обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации	12
10 Характерные неисправности	18
11 Техническое обслуживание	19
12 Поверка газоанализатора	20
13 Правила хранения	26
14 Транспортирование	26
15 Свидетельство о приемке	26
16 Свидетельство о первичной поверке	27
17 Гарантии изготовителя	27

Введение

Настоящий паспорт (ПС), объединенный с техническим описанием, инструкцией по эксплуатации предназначен для ознакомления с газоанализатором ФП22 портативным 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 два газа (метан и пропан) или водород.

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

1 Назначение

1.1 Газоанализатор предназначен для измерения объемной доли горючих газов метана, пропана или водорода в воздухе и выдачи звуковой и световой сигнализации при превышении установленных пороговых значений объемной доли газов.

Газоанализатор имеет три режима работы:

1) измерение объемной доли газа;

2) индикатор утечки (обнаружение утечек) метана (CH_4), пропана (C_3H_8) или водорода (H_2) в воздушной атмосфере и выдачи световой и звуковой сигнализации при превышении установленных пороговых значений объемной доли газов.

3) комбинированный (индикатор утечки и измерения).

1.2 Область применения газоанализатора - производственные помещения (ГРП, ГНС, котельные и тд.), подвалы, колодцы и другие газовые объекты, а также газопроводы высокого, среднего и низкого давления в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов категорий IIA, IIB, групп Т1…Т4 по ГОСТ 30852.0 (ГОСТ Р 51330.0), в том числе и подземные газопроводы при проведении регламентных и ремонтно-восстановительных работ.

1.3 Вид климатического исполнения ФП22 УХЛ 3.1** по ГОСТ 15150, но для температуры от минус 30 до плюс 50 °С.

1.4 По устойчивости к воздействию механических факторов газоанализатор относится к группе L3 по ГОСТ 12997.

1.5 Электрическое питание автономное – аккумуляторные батареи типа 4/5 А Ni-MH 2100 МАН.

1.6 Газоанализатор соответствует требованиям ГОСТ 30852.0 (ГОСТ Р 51330.0), ГОСТ 30852.1 (ГОСТ Р 51330.1), ГОСТ 30852.10 (ГОСТ Р 51330.10) имеет маркировку взрывозащиты 1ExibdIICT4 и предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах согласно гл.7.3 ПУЭ «Правила устройства электроустановок» и другим документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.7 Газоанализатор предназначен для эксплуатации в средах с содержанием механических примесей (пыли, смол, масел) и агрессивных веществ (хлора, серы, фосфора, фтора, мышьяка, сурьмы и их соединений) в контролируемой среде не выше ПДК по ГОСТ 12.1.005.

2 Технические данные

Технические характеристики и основные параметры газоанализатора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	**Значение**
1	2
Общие технические характеристики	
Габаритные размеры, мм, не более (без штанги заборной)	185 × 60 × 35
Масса, г, не более (без штанги заборной)	430
Напряжение холостого хода аккумуляторной батареи, В, не более	6,0
Ток короткого замыкания аккумуляторной батареи, А, не более	0,8
Максимальная потребляемая мощность, ВА	3
Номинальная производительность микронасоса, л/мин, не менее	0,3
Время работы без подзарядки аккумуляторной батареи, в режиме «измерение» и «индикатор утечки», ч,	8

Продолжение таблицы 1

1	2
Технические характеристики в режиме «измерение»	
Диапазон показаний: - объемная доля CH_4, % - объемная доля C_3H_8, % - объемная доля H_2, %	 0 –5,00 0 – 2,00 0 – 4,00
Диапазон измерения: - объемная доля CH_4, % - объемная доля C_3H_8, % - объемная доля H_2, %	 0 – 2,50 0 – 1,00 0 – 2,00
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: - объемная доля CH_4, % - объемная доля C_3H_8, % - объемная доля H_2, %	 ±0,25 ±0,10 ±0,20
Порог срабатывания сигнализации: - объемная доля CH_4, % - объемная доля C_3H_8, % - объемная доля H_2, %	 1,00 0,40 0,80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации: - объемная доля CH_4, % - объемная доля C_3H_8, % - объемная доля H_2, %	 ±0,05 ±0,02 ±0,04
Пределы дополнительной абсолютной погрешности газоанализатора от изменения на каждые 10°С температуры окружающей и контролируемой среды: - объемная доля CH_4, % - объемная доля C_3H_8, % - объемная доля H_2, %	 ±0,05 ±0,02 ±0,04
Время выхода на 90 % значение показаний, с, не более	15
Время установления рабочего режима, с, не более	20
Технические характеристики в режиме «индикатор утечки»	
Порог чувствительности: - объемная доля CH_4, % - объемная доля C_3H_8, % - объемная доля H_2, %	 0,001 0,003 0,01

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

2.2 Номинальная цена единицы наименьшего разряда цифровой индикации 0,01 %.

2.3 Средняя наработка на отказ не менее 15000 ч.

2.4 Средний срок службы не менее 10 лет.

2.5 Степень защиты по ГОСТ 14254 (МЭК 529) оболочки электронного блока IP20.

2.6 Степень защиты по ГОСТ 14254 (МЭК 529) для аккумуляторного блока IP54 (категория 2).

2.7 Газоанализатор обладает USB портом для подключения к компьютеру, посредством которого возможна настройка и диагностика, а так же обновление программного кода ФП22. Программное обеспечение поставляется по запросу ремонтной организации.

3 Комплект поставки

3.1 Состав комплекта поставки газоанализатора ФП22 приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
Газоанализатор ФП22	ПР 09-05.00.000	1
Адаптер сетевой	АРТ23109	1
Ремень	АРТ23116	1
Паспорт	100162047.033 ПС	1
Упаковка	ПР08-01.000	1
Штанга	АРТ23113	
Штанга	АРТ23114	
Штанга	АРТ23111	
Чехол к ФП22	АРТ23123	

4. Устройство и обеспечение взрывозащищенности

4.1 В основе работы газоанализатора в режиме «индикатор утечки» лежит принцип регистрации изменения сопротивления полупроводникового сенсора ПГС-1Ех при воздействии на него газа.

В режиме измерения лежит принцип регистрации изменения сопротивления термокаталитического сенсора при воздействии на него газа.

4.2 Конструктивно газоанализатор состоит из металлического корпуса с размещенными внутри него платами, отсеком питания,

блоком искрозащиты, микронасосом и двух сенсоров - полупроводникового и термокаталитического.

4.3 Взрывозащищенность газоанализатора обеспечивается видами взрывозащиты "Искробезопаснная электрическая цепь i" по ГОСТ 30852.10 (ГОСТ Р 51330.10), "Взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ 30852.1 (ГОСТ Р 51330.1) Конструкция газоанализатора удовлетворяет требованиям ГОСТ 30852.0 (ГОСТ Р 51330.0).

4.3.1. Вид взрывозащиты **"Искробезопасная электрическая цепь"** достигается включением в выходные цепи аккумуляторной батареи ограничителя тока, выбором значений элементов электронной схемы и выполнением конструкции в соответствии с ГОСТ 51330.10 (ГОСТ Р 51330.10).

Ограничение тока в цепи питания осуществляется дублированным ограничителем тока, выполненными на элементах VT1-VT4. В цепь заряда аккумуляторной батареи включены диоды VD1, VD2. В цепь контроля напряжения аккумуляторной батареи включен резисторы R6, R9, рисунок 4.1.

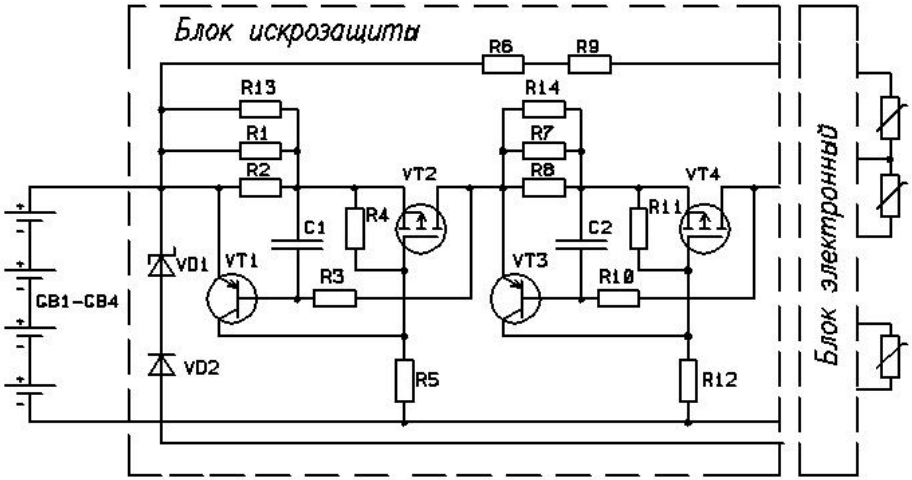


Рисунок 4.1

Ограничитель тока залит термореактивным компаундом.

Минимальная толщина заливки над токоведущими частями 3 мм.

Заливка монолитная, раковины воздушные пузыри и отслоения отсутствуют.

Температура нагрева залитых радиоэлементов не превышает 40°С, что значительно ниже рабочей температуры применяемого заливочного компаунда ЭЗК-6 (85°С).

Температура наружной поверхности заливки не превышает допустимую для температурного класса электрооборудования Т4.

Залитый компаундом ограничитель тока выдерживает без пробоя и поверхностных разрядов испытательное напряжение 500В.

Аккумуляторы размещены в специальных гнездах корпуса блока питания, что исключает их замыкание между собой.

Межконтактные соединения аккумуляторов искробезопасны. Аккумуляторный отсек блока питания имеет степень защиты IP54 по ГОСТ 14254.

Блок питания защищен от механических воздействий корпусом газоанализатора, имеющим высокую степень механической прочности по ГОСТ 30852.0 (ГОСТ Р 51330.0).

Для исключения доступа к блоку питания во взрывоопасной зоне предусмотрена предупредительная надпись «Во взрывоопасной зоне не вскрывать».

4.3.2 Полупроводниковый сенсор ПГС-1Ех выполнен с видом взрывозащиты **"Взрывонепроницаемая оболочка".**

Чувствительный элемент сенсора, нагреваемый до 500°С, заключен во взрывонепроницаемую оболочку, состоящую из спеченного титанового колпачка и основания.

Оболочка сенсора выдерживает давление взрыва и исключает его передачу в окружающую взрывоопасную среду.

Температура наружной поверхности оболочки сенсора с учетом максимальной температуры окружающей среды 50°С составляет 56°С, что не превышает допустимую для температурного класса электрооборудования Т4 (135°С).Сенсор защищен от механических повреждений камерой, установленной в корпусе газоанализатора, обеспечивающей высокую степень механической прочности по ГОСТ 30852.0 (ГОСТ Р 51330.0).

5 Маркировка

5.1 Маркировка газоанализатора ФП22 должна содержать

При поставках в Беларусь и Россию на лицевой панели:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение «ФП22»;
- номер по системе нумерации изготовителя;
- обозначение технических условий;

– год изготовления;
– маркировку взрывозащиты 1ExibdIICT4;
– надпись «Сделано в Беларуси»;
– знак Государственного реестра средств измерений РБ по СТБ 8001;
– знак Государственного реестра средств измерений страны-импортера (для ФП22, поставляемых на экспорт);
– степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254;
– температуру окружающей среды (ta): -30 °C<ta<+50 °C;
– надпись ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ НЕ ВСКРЫВАТЬ;
– знак испытательной организации.

Маркировка на аккумуляторной батарее:
– количество и типы источников питания;
– выходное напряжение;
– ток короткого замыкания.

5.2 При поставках в Украину на лицевой панели:
– товарный знак изготовителя;
– условное обозначение «ФП22»;
– номер по системе нумерации изготовителя;
– обозначение технических условий;
– год изготовления;
– маркировку взрывозащиты 1ExibdsIICT4;
– надпись «Сделано в Беларуси»;
– знак Государственного реестра средств измерений РБ по СТБ 8001;
– знак Государственного реестра средств измерений страны-импортера;
– степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254;
– надпись ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ НЕ ВСКРЫВАТЬ;
- знак испытательной организации.

Маркировка на аккумуляторной батарее:
– количество и типы источников питания;
– выходное напряжение;
– ток короткого замыкания.

5.3 Газоанализатор пломбируется изготовителем перед предъявлением прибора государственному поверителю.

6 Тара и упаковка

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

6.2 Эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть вложена в отдельные пакеты из пленки полиэтиленовой.

6.3 При условии самовывоза от изготовителя допускается транспортирование единичных экземпляров газоанализатора без упаковки при соблюдении требований, предъявляемых к эксплуатации прибора.

7 Общие указания

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

7.2 На всех стадиях эксплуатации газоанализатор следует оберегать от ударов.

7.3 Аккумуляторы поставляются незаряженными, поэтому, перед включением газоанализатор 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".

При эксплуатации газоанализатора необходимо руководствоваться настоящим паспортом, главой 3.4. «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), ПУЭ и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

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) попадание жидкости в газозаборный тракт прибора.

8.3 При работе с баллонами с газовыми смесями необходимо руководствоваться “Правилами устройства и безопасности эксплуа-

тации сосудов, работающих под давлением", утвержденных Госгортехнадзором 27 ноября 1987 года.

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

ВНИМАНИЕ! условия безопасного применения ФП22, заключающиеся в следующем:

- заряд аккумуляторной батареи должен производиться вне взрывоопасных зон адаптером сетевым изготовителя, входящим в комплект поставки;
- запрещается применение аккумуляторов других типов, не оговоренных в технической документации;
- замена аккумуляторной батареи должна производиться вне взрывоопасных зон.

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 3-х сегментным символом аккумуляторной батареи в верхней левой части цифрового индикатора.

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 задней крышке газоанализатора штекер адаптера сетевого, при этом газоанализатор переходит в режим заряда не в 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-ти сегментной "линейки". Допускается нагревание корпуса газоанализатора.

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

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

ВНИМАНИЕ! Замена аккумуляторной батареи производится в специализированной организации.

9.4 Газоанализатор имеет три режима работы:

1) измерение объемной доли газа;

2) индикатор утечки (обнаружение утечек метана (CH_4), пропана (C_3H_8) или водорода (H_2) в воздушной атмосфере и выдачи световой и звуковой сигнализации при превышении установленных пороговых значений объемной доли газов;

3) комбинированный (индикатор утечки и измерения).

9.4.1 Для выбора режима работы газоанализатора необходимо нажатиями кнопки “РЕЖИМ” установить требуемый. При этом на цифровом индикаторе будут отображаться надписи "P-1", "P-2", "P-3", "P-1" и далее циклически. При отпускании кнопки "РЕЖИМ", газоанализатор перейдёт в выбранный режим, при этом будет произведён прогрев датчика (при необходимости, в зависимости от того, использовался ли он до изменения режима). Длительность прогрева термокаталитического датчика ≈ 5 секунд, полупроводникового датчика ≈ 25 секунд.

9.5 Включение газоанализатора осуществляется нажатием кнопки . После включения газоанализатора должен быть слышен звук работающего микронасоса. При этом на цифровом индикаторе газоанализатора отображается надпись " - - - " и «линейка» со знаком «▼», включается постоянный звуковой сигнал (рисунок 9.1).

Кнопку необходимо удерживать до отключения постоянного звукового сигнала (приблизительно 3 секунды).

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

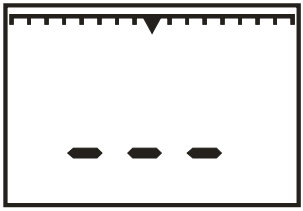


Рисунок 9.1

После этого газоанализатор переходит в режим измерения концентрации и на цифровом индикаторе отображаются: химическая формула измеряемого газа, значение объемной доли измеряемого газа, выраженное в % и цифра 1 (номер режима работы газоанализатора) (рисунок 9.2).

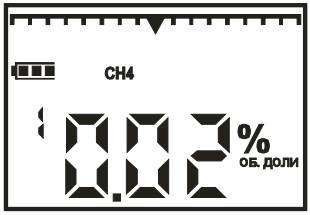


Рисунок 9.2

9.5.1 При необходимости произвести подстройку нуля, для чего:

1) на воздухе, не содержащем горючих газов, перевести газоанализатор в режим “ПОДСТРОЙКА НУЛЯ”. Для этого необходимо при нажатой кнопке "РЕЖИМ" включить газоанализатор. После появления на индикаторе надписи " 0 - - " отпустить кнопки (рисунок 9.3).

2) набрать пароль - "428". Изменение значения в разряде осуществляется кнопкой "РЕЖИМ", ввод значения разряда - кнопкой . В случае неправильного ввода пароля газоанализатор автоматически выключается;

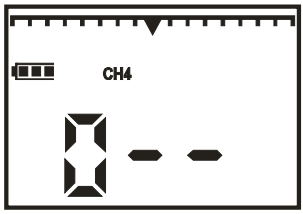


Рисунок 9.3

3) после ввода пароля в течение 20 с на цифровом индикаторе газоанализатора установится постоянное цифровое значение;

4) после нажатия кнопки , сохраниться нулевое значение и газоанализатор выключится. При нажатии кнопки «РЕЖИМ» газоанализатор выключится без сохранения нулевого значения.

9.6 Режим «Измерение»

9.6.1 После включения газоанализатор всегда переходит в режим «Измерение». При измерении объемной доли газа на цифровом индикаторе отображается значение объемной доли измеряемого газа. При достижении концентрацией контролируемого газа установленного порога сигнализации (для метана -1,00 %, для пропана - 0,40 %, для водорода -0,80 %) включаются прерывистые звуковая и световая сигнализации, на индикаторе отображается надпись “ПОРОГ 1” (рисунок 9.4).

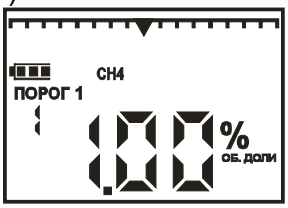


Рисунок 9.4

9.6.2 При превышении концентрацией контролируемого газа верхней границы диапазона показаний на цифровом индикаторе отображается символ “<”, значение верхней границы диапазона показаний и надпись “ПОРОГ 2”, включаются постоянные звуковая и световая сигнализации. Датчик отключится, что обеспечивает его защиту от газовой перегрузки. Для выхода в рабочий режим необходимо выключить и заново включить прибор.

9.7 Режим “Индикатор утечки”.

9.7.1 В основе работы газоанализатора в режиме «индикатор утечки» лежит принцип регистрации изменения сопротивления полупроводникового сенсора при воздействии на него газа. При обнаружении утечек метана, пропана, или водорода) газоанализатор реагирует на изменение объемных долей контролируемых газов относительно фона и выдает звуковую и световую сигнализации. Следует отметить, что полупроводниковый сенсор имеет высокую чувствительностью и реагирует на незначительные изменения в окружающей среде (колебание фона).

9.7.2 Для работы с газоанализатором в режиме “Индикатор утечки” необходимо выполнить действия указанные в п. 9.4.1 и выбрать режим “Р-2”. После выбора режима дождаться прогрева датчика ≈ 25 секунд, а затем сохранить значение фоновой концентрации.

9.7.3 Сохранение фоновой концентрации производится кратковременным нажатием кнопки "ФОН", нажатие повторять до тех пор, пока на индикаторе установится значение фоновой концентрации (“наполнение” шкалы индикатора составляет 1/2 ее длины и совпадает со знаком “▼”). После этого газоанализатор готов к работе.

9.7.4 Количество рабочих диапазонов в данном режиме работы газоанализатора - 8. Значение диапазона отображается в правой верхней части индикатора. Диапазон 1 – самый чувствительный, каждый последующий имеет чувствительность в два раза меньшую, чем предыдущий. Чем выше предполагаемая концентрация контролируемого газа, тем более высокий диапазон следует выбирать для работы. Переключение рабочих диапазонов осуществляется нажатием на кнопку «ДИАПАЗОН».

9.7.5 В режиме “Индикатор утечки” прежде чем приступить к работе необходимо на чистом воздухе сохранить «ФОН», а затем приступить к поиску утечки газа.

Если в ходе работы «наполнение» шкалы индикатора увеличивается, это говорит об увеличении концентрации контролируемого газа относительно «ФОНА», если «наполнение» шкалы индикатора уменьшается, это говорит об уменьшении концентрации контролируемого газа относительно «ФОНА»,

При «наполнении» всей шкалы индикатора или при ее «очистке», для дальнейшей работы по определению изменения концентрации газа необходимо произвести новое сохранение фона.

9.7.6 При увеличении концентрации контролируемого газа, при котором «наполнение» шкалы индикатора составляет не менее 3/4 ее длины, включаются прерывистая световая и звуковая сигнализации. 3/4 длины шкалы - это относительная величина, которая не имеет конкретной величины концентрации газа.

9.8 Режим «Комбинированный»

9.8.1 Для работы с газоанализатором в режиме “Комбинированный” необходимо выполнить действия указанные в п. 9.4.1 и выбрать режим “Р-3”. Газоанализатор в режиме работы «Комбинированный» позволяет одновременно измерять значение объемной доли контролируемого газа, выраженное в процентах и определять

места утечек газа, а порядок работы в режиме «измерение» и «индикатор утечки» описан выше.

9.8.2 Измерение объемной доли контролируемого газа и виды звуковой и световой сигнализации при превышении установленных пороговых значений аналогичны пунктам 9.6.1 и 9.6.2.

9.8.2 Сохранение фоновой концентрации и переключение рабочих диапазонов выполняется аналогично п. 9.7.3 и 9.7.4.

9.9 Переключение газов.

9.9.1Для переключения газоанализатора между анализируемыми газами необходимо:

1) при нажатой кнопке "РЕЖИМ" включить газоанализатор. После появления на индикаторе надписи " 0 - - " отпустить кнопки (рисунок 9.3);

2) набрать пароль - "111". Изменение значения в разряде осуществляется кнопкой "РЕЖИМ", ввод значения разряда - кнопкой . В случае неправильного ввода пароля газоанализатор автоматически выключается;

3) кнопкой "РЕЖИМ" выбрать необходимый газ (рисунок 9.5), кнопкой зафиксировать выбор, после чего газоанализатор выключается.

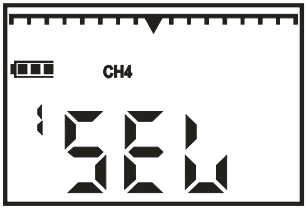


Рисунок 9.5

9.10 При снижении напряжения на аккумуляторной батарее до (4,2 $\pm$ 0,1) В на индикаторе отображается надпись «-Р-» и периодически кратковременно включается звуковой сигнал. При дальнейшем разряде аккумуляторной батареи питание газоанализатора отключается автоматически.

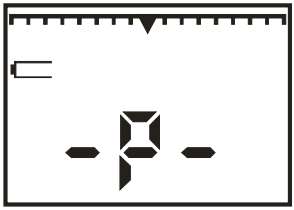


Рисунок 9.6

9.11 Отключение газоанализатора осуществляется нажатием кнопки . Кнопку необходимо удерживать до отключения цифровой индикации.

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

9.13 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.

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

Таблица 10.1

Характерные неисправности	Способы устранения неисправностей
При авариях кратеовременная световая и звуковая сигнализации, на индикаторе отображается сообщение: АВАРИЯ 2 – нет настройки; АВАРИЯ 8 – обрыв полупровода; АВАРИЯ 4 – обрыв термокатализа; АВАРИЯ 1 – неправильная настройка, нереальная концентрация.	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», включается постоянная световая и звуковая сигнализации – обрыв батареи.	

11 Техническое обслуживание

11.1 Техническое обслуживание проводится с целью поддержания газоанализатора в постоянной готовности к работе с обеспечением требуемых параметров и технических характеристик.

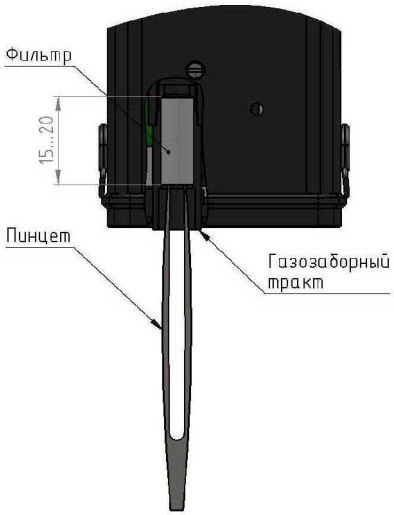
11.2 Перед работой убедиться в том, что аккумуляторная батарея заряжена. При необходимости провести подзаряд аккумуляторной батареи.

11.3 При работе с газоанализатором рекомендуется в течение межповерочного интервала производить проверку на срабатывание световой и звуковой сигнализации путем подачи на газозаборный тракт прибора газовоздушной смеси известной концентрации в зависимости от того, на какой выбран газ газоанализатор.

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 длинной от 15 до 20 мм, очистить от оболочки и пинцетом вставить в газозаборный тракт прибора.

12 Поверка газоанализаторов ФП22

12.1 Газоанализатор должен подвергаться обязательной поверке в органах государственной метрологической службы при выпуске из производства и в процессе эксплуатации по утвержденной методике поверки МРБ.МП 2007-2010.

Для газоанализаторов эксплуатируемых на территории РБ периодическая поверка газоанализатора проводится через межповерочный интервал, который составляет не более 6 месяцев.

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

Периодическая поверка газоанализатора, поставляемого на экспорт, производится согласно нормативным документам страны-

импортера.

Внеочередная поверка производится после ремонта или хранения, если срок хранения превышает половину межповерочного интервала.

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

12.3 При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таблице 12.2 и поверочные газовые смеси, приведенные в таблице 12.3.

Таблица 12.1

Наименование операции	Номер пункта паспорта
Внешний осмотр	12.8.1
Опробование	12.8.2
Определение метрологических характеристик:	12.8.3
- определение основной абсолютной погрешности газоанализатора	12.8.3.1
-пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства	12.8.3.2
-проверка номинального времени установления показаний t_{09}	12.8.3.3

Таблица 12.2

Наименование средств поверки	Тип	Обозначение документа на поставку	Основные параметры
Баллоны стальные	-	ГОСТ 949	Емкость (2-40)х10^{-3}м^3
Редуктор кислородный	БКО-50-2	ГОСТ13861	0-20 МПа
Вентиль точной регулировки	ВТР	АПИ4.463.002	0-2,16 $\cdot 10^{-3}$ м^3/с
Трубка (тройник)	ТС-Т-6	ГОСТ 25336	-
Шланг соединительный полихлорвиниловый	ПВХ-3,5х0,8	ТУ 64-05838972-5	∅3,5 мм (внутренний)
Ротаметр	РМ-А-0,063Г	ГОСТ 13045	0 – 0,063 м^3/ч
Секундомер	СОС Пр-2-2	-	0 – 60 мин

Примечание – Допускается использование другой аппаратуры при условии сохранения класса точности и пределов измерений

Таблица 12.3

Номер газовой смеси	Наименование компонентов	Объёмная доля анализируемого газа, %	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности
ПГС №1	Воздух кл.0	—	—	—
ПГС №2	CH_4 - воздух	1,40	± 0,15	± 0,08
ПГС №3	CH_4 - воздух	2,50	± 0,15	± 0,08
ПГС №2а	C_3H_8 - воздух	0,56	± 0,03	± 0,03
ПГС №3а	C_3H_8 - воздух	1,00	± 0,05	± 0,03
ПГС № 2б	H_2 - воздух	1,12	± 0,10	± 0,06
ПГС № 3б	H_2 - воздух	2,00	± 0,10	± 0,06
Примечание: В качестве ПГС №1 допускается использовать воздух помещений, атмосфера которых не содержит горючих примесей.				

12.4 Требования к квалификации поверителя

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

12.5 Требования безопасности

12.5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования раздела 8 настоящего паспорта.

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

12.6 Условия поверки

12.6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха - (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха - от 30 до 90 %;
- атмосферное давление - 84 - 106,7 кПа.

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

12.7 Подготовка к поверке

12.7.1 Перед проведением поверки должна быть собрана схема подачи газовоздушной смеси в соответствии с приложением А. Поверка газоанализатора проводится в режиме «измерение».

12.7.2 Газоанализатор должен быть подготовлен к работе согласно раздела 9 настоящего паспорта.

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

12.8 Проведение поверки

12.8.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие газоанализатора 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.

12.8.2 Опробование газоанализатора.

1) Включить газоанализатор нажатием кнопки . После включения газоанализатора должен быть слышен звук работающего микронасоса. При этом на цифровом индикаторе газоанализатора отображается надпись " - - - " и «линейка» со знаком «▼», включается постоянный звуковой сигнал. Кнопку необходимо удерживать до отключения постоянного звукового сигнала (приблизительно 3 секунды).

2) Газоанализатор переходит в режим измерения концентрации и на цифровом индикаторе отображаются: химическая формула измеряемого газа, значение объемной доли измеряемого газа, выраженное в % и цифра 1 (номер режима работы газоанализатора).

При необходимости произвести подстройку нуля, как указано в п. 9.5.1 паспорта.

12.8.3 Определение метрологических характеристик.

12.8.3.1 Проверку основной абсолютной погрешности газоанализатора следует проводить следующим образом:

1) Собрать схему подачи газовоздушной смеси, приведенную в приложении А.

2) Подсоединить к установке газоанализатор, включить и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 с.

3) Подсоединить к установке баллон с ПГС №1.

4) Вентилем точной регулировки установить расход газовой смеси таким образом, чтобы по ротаметру фиксировался небольшой сброс избытка ПГС.

5) Через 20 с зафиксировать значения, отображаемые на индикаторе прибора.

Рассчитать основную абсолютную погрешность ΔC, %, газоанализатора по формуле:

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

где $C_{ФП}$ - значение концентрации, отображаемое на цифровом индикаторе газоанализатора, %;

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

6) Подсоединить к установке баллон с ПГС №2 для метана, ПГС №2а для пропана и ПГС №2б для водорода.

7) Выполнить операции по подпунктам 4 и 5.

8) Подсоединить к установке баллон с ПГС №3 для метана, ПГС №3а для пропана и ПГС №3б для водорода. Выполнить операции по подпунктам 4 и 5.

9) Подачу ПГС повторить не менее трех раз.

Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если в каждом случае измерения основная абсолютная погрешность газоанализатора находится в пределах ± 0,25 % (для метана), ± 0,10 % (для пропана), ± 0,20 % (для водорода) и при подаче ПГС срабатывает световая и звуковая сигнализации.

12.8.3.2 Проверку допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства газоанализатора следует проводить следующим образом:

1) перевести газоанализатор в режим “ТЕСТ”. Для этого необходимо при нажатой кнопке "РЕЖИМ" включить газоанализатор. После появления на индикаторе надписи " 0 - - " отпустить кнопки;

2) набрать пароль входа в режим «ТЕСТ» - "764". Ввод значения разряда осуществляется кнопкой , изменение значения в разряде - кнопкой "РЕЖИМ". В случае неправильного ввода пароля газоанализатор автоматически отключается;

3) после ввода последней цифры пароля на цифровом индикаторе газоанализатора должен начаться цифровой отсчет концентрации со ступенью квантования 0,01 %;

4) зафиксировать числовое значение индикации, при котором срабатывают прерывистые звуковая и световая сигнализации;

5) рассчитать допускаемую абсолютную погрешность срабатывания порогового устройства $\Delta C_{ПУ}$, %, газоанализатора по формуле:

$$\Delta C_{ПУ} = C_{ПУ} - C_{У}, \quad (12.2)$$

где $C_{ПУ}$ - значение концентрации, отображаемое на цифровом индикаторе газоанализатора в момент срабатывания прерывистых звуковой и световой сигнализации, %;

$C_{У}$ - установленное значение срабатывания порогового устройства, %.

Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если при достижении установленного значения срабатывания порогового устройства на индикаторе отображается значение концентрации, включились световая и звуковая прерывистые сигнализации и погрешность срабатывания порогового устройства газоанализатора находится в пределах $\pm$ 0,05 % от установленного порога для метана, для пропана $\pm$0,02 %, для водорода $\pm$0,04 %.

12.8.3.3 Проверку времени выхода газоанализатора на 90 % значение показаний t 0,9 следует проводить следующим образом:

1) собрать схему подачи газовоздушной смеси, приведенную в приложении А;

2) подсоединить к установке газоанализатор, включить и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 с;

3) подсоединить к установке баллон с ПГС №2 для метана, ПГС №2а для пропана, ПГС №2б для водорода;

4) вентилем точной регулировки установить расход газовой смеси таким образом, чтобы по ротаметру фиксировался небольшой сброс избытка ПГС;

5) по истечении 20 с зафиксировать значение установившихся показания П;

6) отсоединить от установки газоанализатор;

7) рассчитать значение 0,9П и 0,1П;

8) подсоединить к установке газоанализатор, одновременно включив секундомер;

9) при достижении показаний, равных 0,9П, зафиксировать t_1, с;

10) по истечении 20 с зафиксировать значение установившихся показаний на цифровом индикаторе газоанализатора;

11) отсоединить от установки газоанализатор, одновременно включив секундомер;

12) при достижении показаний, равных 0,1П, зафиксировать время t_2, с;

13) рассчитать время выхода газоанализаторов на 90 % значение показаний $t_{0,9}$, с, по формуле:

$$t_{0,9} \ (t_1 + t_2) / 2 \qquad (12.3)$$

Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если время выхода газоанализатора на 90 % значение показаний $t_{0,9}$ не более 15 с.

12.9 Оформление результатов поверки

12.9.1 Результаты поверки оформляются протоколом.

12.9.2 При положительных результатах поверки на газоанализатор и (или) его эксплутационные документы наносится оттиск поверительного клейма, либо выдается свидетельство о поверке установленной формы (в соответствии с приложением ТКП 8003).

12.9.3 Газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к применению не допускаются. На них выдают извещение о непригодности с указанием причин по форме (приложение ТКП 8003). 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

Газоанализатор ФП22, № _____ соответствует требованиям технических условий ТУ BY100162047.033-2009 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

М.П. _____ _____

Подпись ответственного за приемку Фамилия и инициалы

16 Свидетельство о первичной поверке Газоанализатор ФП22 №_____ отградуирован по метану, пропану, водороду и соответствует требованиям методики поверки МРБ.МП 2007-2010.

Дата поверки _____

М.П. _____ _____

Государственный поверитель Фамилия и инициалы

17 Гарантии изготовителя

17.1 Изготовитель гарантирует соответствие газоанализатора требованиям технических условий 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.

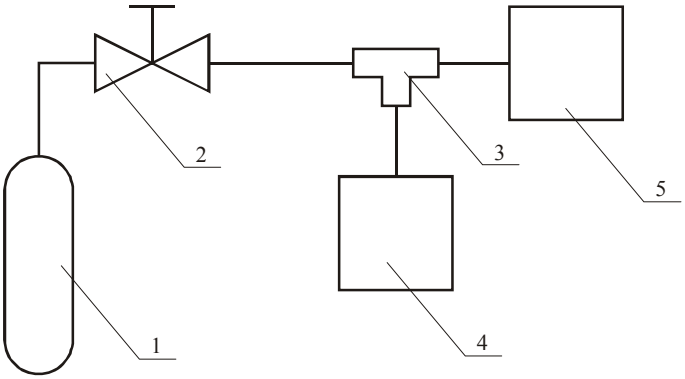
17.8 Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламаций до введения газоанализатора в эксплуатацию силами изготовителя.

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 газоанализатора следует обращаться к изготовителю

Приложение А
(обязательное)
Схема подачи газовоздушной смеси



1 Баллон с ПГС
2 Редуктор БКО-50-2
3 Тройник ТС-Т-6
4 Газоанализатор ФП 22 со штангой заборной
5 Ротаметр РМ-А-0,063Г

Приложение Б
(справочное)
Содержание драгоценных металлов

Золото	г	0,05601183
Серебро	г	0,45828816
Платина	г	0,01101918
Палладий	г	0,000035