

Индикатор утечки газа
ФТ-02В1

ПАСПОРТ
100162047.030-01 ПС

Содержание	Лист
Введение	3
1 Назначение	3
2 Технические данные	4
3 Комплект поставки	4
4 Устройство и обеспечение взрывозащищенности	5
5 Маркирование и пломбирование	7
6 Тара и упаковка	8
7 Общие указания	6
8 Указания мер безопасности	8
9 Порядок работы, обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации	9
10 Характерные неисправности	11
11 Техническое обслуживание	11
12 Правила хранения	13
13 Транспортирование	13
14 Свидетельство о приемке	14
15 Гарантии изготовителя	14

Введение

Настоящий паспорт (ПС), объединенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации предназначен для ознакомления с индикатором утечки газа ФТ-02В1 (далее – индикатор). Паспорт содержит описание устройства и принципа действия индикатора, а также технические характеристики и сведения, необходимые для обеспечения его правильной эксплуатации.

1 Назначение

1.1 Индикатор предназначен для обнаружения мест утечки природного и сжиженного газа (метана или пропана) из газового оборудования и выдачи световой и звуковой сигнализации при превышении установленных пороговых значений объемной доли газов.

1.2 Индикатор применяется при техническом обслуживании газового оборудования (бытовых газовых плит, запорной арматуры), газопроводов высокого, среднего и низкого давления и др.

1.3 Индикатор изготовлен в климатическом исполнении УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150 и предназначен для эксплуатации при температуре воздуха от минус 20 до 50 °С, атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре плюс 25 °С.

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

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

1.6 Степень защиты по ГОСТ 14254 (МЭК 529) для аккумуляторного блока IP54 (категория 2). Отсек питания имеет высокую степень механической прочности по ГОСТ 30852.0.

1.7 По способу защиты человека от поражения электрическим током индикатор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

1.8 Индикатор соответствует требованиям ГОСТ 30852.0, ГОСТ 30852.1, ГОСТ 30852.10 имеет маркировку взрывозащиты 1Ex[ib]dIICT5 и предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах согласно гл.7.3 ПУЭ «Правила устройства электроустановок» и другим документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

2 Технические данные

Технические данные и основные параметры индикатора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	190 x 33 x 18
Масса, г, не более	200
Напряжение питания, В	от 3,05 до 4,5
Порог чувствительности, объемная доля, %, по метану (СН ₄)	0,01
по пропану (С ₃ Н ₈)	0,03
Порог срабатывания сигнализации, объемная доля, %, по метану	1,00 ± 0,40
по пропану	0,40 ± 0,16
Время установления рабочего режима, с, не более	45
Максимальная потребляемая мощность, ВА,	1,5
Время срабатывания сигнализации, с, не более	3
Время работы без подзарядки аккумуляторной батареи, ч, не менее	5
Напряжение холостого хода аккумуляторной батареи, В, не более	4,5
Ток короткого замыкания аккумуляторной батареи, А, не более	0,6

2.2 Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.

2.3 Средний срок службы не менее 10 лет.

2.4 Электрическое питание автономное – от трёх аккумуляторных батарей типа ААА-Ni-MH 700MAH.

3 Комплектность

3.1 Состав комплекта поставки индикатора приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
Индикатор утечки газа ФТ-02В1	ПР05-05.00.000-01	1
Паспорт	100162047.030-01 ПС	1
Блок питания	ТУ РБ 100162047.024	1
Упаковка	ПР15.05.00.000 -06	1

4. Устройство и обеспечение взрывозащищенности

4.1 В основе работы индикатора лежит принцип регистрации изменения сопротивления полупроводникового датчика (сенсора) при воздействии на него газа.

4.2 Конструктивно индикатор состоит из металлического корпуса с размещенными внутри него платами, отсека питания, блока искрозащиты и полупроводникового сенсора ПГС-1Ех.

4.3 Взрывозащищенность индикатора обеспечивается видами взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь i” по ГОСТ 30852.10 и “Взрывонепроницаемая оболочка” по ГОСТ 30852.1.

Вид взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь i” достигается включением в выходные цепи аккумуляторной батареи ограничителя тока и выбором элементов электронной схемы индикатора в соответствии с ГОСТ 30852.10.

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

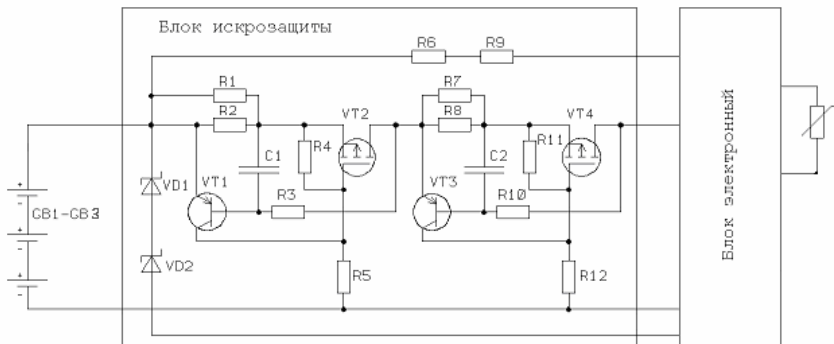


Рисунок 4.1

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 пробоа и поверхностных разрядов испытательное напряжение 500 В.

Взрывозащищенность аккумуляторной батареи индикатора обеспечивается следующими средствами:

- аккумуляторы размещены в неразборном отсеке питания, исключающем их возможное замыкание между собой;
- отсек питания имеет степень защиты от внешних воздействий не ниже IP54 по ГОСТ 14254;
- межконтактные соединения аккумуляторов искробезопасны;
- аккумуляторная батарея имеет высокую степень механической прочности по ГОСТ 30852.0, обеспечиваемую металлическим корпусом индикатора.

Полупроводниковый сенсор ПГС-1Ех выполнен с видом взрывозащиты “Взрывонепроницаемая оболочка”.

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

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

Температура наружной поверхности оболочки сенсора в наиболее нагретых местах не превышает допустимой для температурного класса T5.

Сенсор защищен от механических повреждений металлическим корпусом, обеспечивающим высокую степень его механической прочности по ГОСТ 30852.0.

На лицевой панели индикатора имеется предупредительная надпись "Во взрывоопасной зоне не вскрывать".

Индикатор имеет маркировку взрывозащиты 1Ex[ib]dIICT5.

5 Маркировка и пломбирование

5.1 Маркировка индикатора должна содержать

При поставках в Беларусь и Россию на лицевой панели:

- условное обозначение «ФТ-02В1»;
- номер по системе нумерации изготовителя;
- год изготовления;
- маркировку взрывозащиты 1Ex[ib]dIICT5;
- температуру окружающей среды (t_a): $-20\text{ }^\circ\text{C} < t_a < +50\text{ }^\circ\text{C}$;

Маркировка индикатора на аккумуляторной батарее:

- количество и типы источников питания;
- выходное напряжение U_0 ;
- ток короткого замыкания I_0 ;
- маркировку степени защиты оболочки блока аккумуляторов

IP54;

5.2 При поставках в Украину на лицевой панели:

- условное обозначение «ФТ-02В1»;
- номер по системе нумерации изготовителя;
- год изготовления;
- маркировку взрывозащиты 1ExibdsIICT5;

Маркировка индикатора на аккумуляторной батарее:

- количество и типы источников питания;
- выходное напряжение $U_{x.x.}$;
- ток короткого замыкания I к.з.;
- маркировку степени защиты оболочки блока аккумуляторов

IP54;

5.3. Индикатор пломбируется на предприятии-изготовителе.

6 Тара и упаковка

6.1 Индикаторы, зарядные устройства 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.

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

7 Общие указания

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

7.2 На всех стадиях эксплуатации индикатор следует оберегать от ударов.

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

8 Указания мер безопасности

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

При эксплуатации индикатора необходимо руководствоваться настоящим ПС, 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 индикатор, 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 безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением” ПБ 03-576-03.

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 индикатором во взрывоопасной зоне необходимо проверить:

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

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

9.2 Индикатор эксплуатируется одним оператором.

9.3 Перед работой убедиться в достаточности заряда аккумуляторной батареи и при необходимости произвести ее подзарядку. Уровень заряда аккумуляторной батареи отображается после включения индикатора при прогреве полупроводникового сенсора.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением заряда индикатор должен быть полностью разряжен. Продолжительность заряда индикатора контролируется внутренним таймером и составляет не более 9 часов.

Заряд не полностью разряженной аккумуляторной батареи приводит к перегреву и сокращению срока службы аккумуляторной батареи.

9.3.1 При подключении зарядного устройства прибор должен находиться в выключенном состоянии. Для проведения заряда аккумуляторной батареи необходимо включить в сеть 220 В зарядное устройство, входящее в состав комплекта поставки. При этом должен загореться зеленый светодиод на блоке заряда.

ВНИМАНИЕ! Применение зарядных устройств, не входящих в комплект поставки предприятия-изготовителя индикатора, недопустимо.

9.3.2 Вставить в гнездо штекер зарядного устройства, при этом в течении всего времени заряда будет гореть нижний сегмент «светодиодной линейки».

9.3.3 Отключение заряда происходит автоматически по его окончании, при этом включаются редкий периодический звуковой

сигнал и поочерёдное мигание центральных сегментов светодиодной линейки.

9.3.4 По окончании заряда следует вынуть штекер из гнезда заряда индикатора, индикатор выключится автоматически, отключить зарядное устройство от сети.

ВНИМАНИЕ! Замена аккумуляторной батареи производится в специализированной организации.

9.4 Включение индикатора осуществляется нажатием кнопки «ВКЛ», при этом включается постоянный звуковой сигнал. Кнопку «ВКЛ» необходимо удерживать до отключения постоянного звукового сигнала (приблизительно 3 секунды), после чего начинает мигать верхний сегмент светодиодной линейки с редким звуковым сигналом, при этом остальные сегменты отображают уровень заряда аккумуляторной батареи (при нажатии на кнопку «ВКЛ» светодиодная линейка отображает напряжение на полупроводниковом сенсоре. Каждый светящийся сегмент соответствует напряжению 0,2 В. При окончании прогрева напряжение на чистом воздухе должно быть более 1,2 В, т.е. шесть сегментов). Если напряжение меньше, повторить несколько раз включение прибора. Если нет положительного результата необходимо произвести замену сенсора.

9.5 Приблизительно через 30 секунд индикатор переходит в рабочий режим.

9.6 Сохранение фоновой концентрации производится кратковременным нажатием кнопки «ВКЛ», на светодиодной линейке установится значение фоновой концентрации (будут светиться нижние три сегмента светодиодной линейки).

9.7 Увеличение количества светящихся сегментов светодиодной линейки соответствует росту концентрации контролируемого газа, а уменьшение - соответственно спаду концентрации.

9.8 При уменьшении концентрации контролируемого газа ниже уровня фона включается периодическая звуковая сигнализация и частота её увеличивается по мере удаления от фоновой концентрации, а при выходе её за пределы отображения начинает периодически мигать нижний сегмент светодиодной линейки.

9.9 При увеличении концентрации контролируемого газа выше уровня фона включается периодическая звуковая сигнализация и частота её увеличивается по мере удаления от фоновой концентрации, а при и выходе её за пределы отображения начинает пе-

риодически мигать верхний предпоследний сегмент светодиодной линейки.

9.10 При снижении напряжения на аккумуляторной батарее до $(3,2 \pm 0,1)$ В периодически кратковременно включается звуковой сигнал и светится третий с низа сегмент светодиодной линейки. При более глубоком разряде аккумуляторной батареи индикатор автоматически отключается.

9.11 При воздействии определяемых газов с концентрацией выше установленного порогового значения включаются постоянное свечение верхнего сегмента светодиодной линейки и постоянный звуковой сигнал.

9.12 Выключение индикатора осуществляется длительным нажатием кнопки «ВКЛ» до появления постоянного звукового сигнала.

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", ГОСТ 30852.18.

10.2 Перечень характерных неисправностей приведен в таблице 10.1

Таблица 10.1

Характерные неисправности	Способы устранения неисправностей
На «светодиодной линейке» светятся четвёртый или пятый сегмент с низа	Ремонт в специализированной организации
Отсутствие светового или звукового сигнала при проверке срабатывания сигнализации	

11 Техническое обслуживание

11.1 Техническое обслуживание проводится с целью поддержания индикатора 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 индикатором рекомендуется один раз в месяц производить проверку на срабатывание световой и звуковой сигнализации.

Таблица 11.1

№ ПГС	Компоненты, входящие в ПГС	Нормативный документ, номер ПГС по Госреестру	Содержание определяемого компонента, об. доля		Допускаемая погрешность аттестации, об. доля, %
			Номинальное значение, %	допускаемое отклонение %	
1	Метан-воздух	ПМА.МН 507-200	0,01	± 0,002	± 0,002
2	Метан-воздух	3905-87	0,60	± 0,06	± 0,04
3	Метан-воздух	3907-87	1,40	± 0,15	± 0,08
4	Пропан-воздух	ПМА.МН 507-200	0,03	±0,002	±0,002
5	Пропан-воздух	3968-87	0,24	± 0,03	± 0,02
6	Пропан-воздух	3969-87	0,56	± 0,03	± 0,03
7	Воздух класса 0	ГОСТ 17433	-	-	-

11.3.1 Опробование работоспособности индикатора проводят следующим образом.

1) Включение индикатора осуществляется нажатием кнопки «ВКЛ», при этом включается постоянный звуковой сигнал. Кнопку «ВКЛ» необходимо удерживать до отключения постоянного звукового сигнала (приблизительно 3 секунды), после чего начинает мигать верхний сегмент светодиодной линейки с редким звуковым сигналом, при этом остальные сегменты отображают уровень заряда аккумуляторной батареи.

2) Приблизительно через 30 секунд индикатор переходит в рабочий режим

11.3.2 Проверка порога чувствительности проводить следующим образом:

- 1) собрать схему, приведенную в приложении А
- 2) вентилем точной регулировки установить расход ПГС $0,3 \pm 0,1$ л/мин;
- 3) включить индикатор;
- 4) прогреть в течение 45 с;
- 5) подать на датчик прибора очищенный воздух не менее 30 с;

6) через 30 с нажать кнопку «ВКЛ», при этом на «светодиодной линейке» установится значение фоновой концентрации (будут светиться нижние три сегмента «светодиодной линейки»);

7) подать ПГС № 1 – для метана, № 4 - для пропана (таблица 11.1);

8) зафиксировать состояние «светодиодной линейки».

Индикатор считается выдержавшим испытание, если светятся не менее 5 сегментов «светодиодной линейки».

11.3.3 Проверку порога срабатывания сигнализации проводить следующим образом:

1) собрать схему, приведенную в приложении А;

2) включить индикатор;

3) прогреть в течение 45 с;

4) подключить к схеме баллон с ПГС № 2 – для метана, № 5 – для пропана;

5) вентилем точной регулировки установить расход ПГС $0,3 \pm 0,1$ л/мин;

6) через 60 с зафиксировать состояние «светодиодной линейки» и звуковой сигнализации.

Не должен светиться верхний сегмент «светодиодной линейки» и звуковая сигнализация не должна быть постоянно включена;

7) повторить операции по п. (1-5), но для ПГС № 3 – для метана, № 6 – для пропана и одновременно включить секундомер и через 3 с зафиксировать состояние «светодиодной линейки» и звуковой сигнализации;

Должен светиться верхний сегмент «светодиодной линейки» и включиться постоянная звуковая сигнализация.

12 Правила хранения

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

13 Транспортирование

13.1 Транспортирование индикаторов в упаковке возможно любым закрытым видом транспорта. При транспортировании самолетом индикаторы должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

14 Свидетельство о приемке

Индикатор утечки газа ФТ02-В1, № _____ соответствует требованиям технических условий ТУ ВУ 100162047.030 - 2006 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

М.П. _____

Подпись ответственного за приемку

 Фамилия и инициалы

15 Гарантии изготовителя

15.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие индикатора требованиям технических условий ТУ ВУ 100162047.030 -2006 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

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

15.3 Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев.

15.4 Гарантийный срок после ремонта - 1 месяц.

15.5 Гарантия предприятия-изготовителя не распространяется на аккумуляторную батарею.

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

15.7 Ремонт индикатора в течение гарантийного срока производит предприятие-изготовитель.

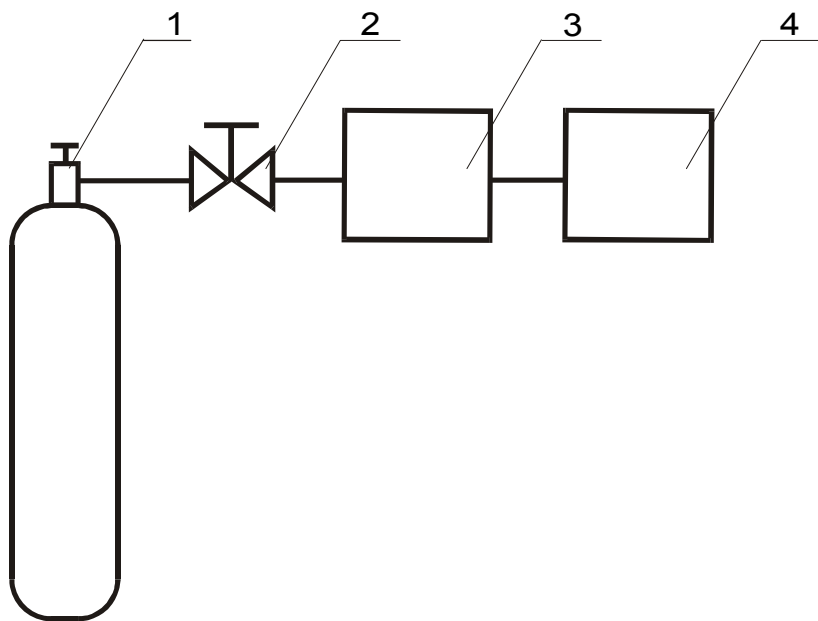
15.8 Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламаций до введения индикатора в эксплуатацию силами предприятия-изготовителя.

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

15.10 Рекламации предприятию-изготовителю предъявляются в порядке и сроки, установленные Законом Республики Беларусь "О защите прав потребителей".

15.11 По вопросам гарантийного ремонта, послегарантийного обслуживания индикатора следует обращаться на предприятие-изготовитель.

Приложение А
(обязательное)
Схема подачи газозвушной смеси



- 1 – Баллон с ПГС
- 2 – Редуктор БКО-50-2
- 3 – Ротамер РМ-А-0,063Г
- 4 – индикатор

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(Справочное)

Содержание драгоценных металлов

Золото	г	0,058464
Серебро	г	0,374321
Платина	г	0,010902
Палладий	г	0,00176