ЗАКАЗАТЬ: ФСТ-03В1 Э блок датчиков

Блоки датчиков электрохимические
ФСТ-03В1 Э

Паспорт 100162047.040 ПС

СОДЕРЖАНИЕ Стр.

1 Назначение 3

2 Технические данные 3

3 Комплект поставки 6

4 Устройство БД 7

5 Обеспечение взрывозащищенности 8

6 Эксплуатация и техническое обслуживание 9

7 Программное обеспечение БД 10

8 Транспортирование и хранение 11

9 Правила реализации 11

10 Правила утилизации 11

11 Свидетельство о приемке 11

12 Свидетельство о первичной поверке 12

13 Гарантии изготовителя 12

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Блоки датчиков электрохимические (далее БД), в зависимости от исполнения, предназначены для непрерывного автоматического измерения концентраций кислорода, кислорода в водороде, оксида углерода, сероводорода и аммиака.

Область применения – промышленные и гражданские объекты, где возможно образование взрывоопасных и отравляющих газовых смесей, представляющих угрозу здоровью и жизнедеятельности персонала.

БД содержит в своем составе первичный газовый преобразователь (сенсор) на электрохимическом принципе действия.

БД могут применяться в системах контроля загазованности в комплекте с блоком питания и сигнализации ФСТ-03В1 (далее БПС).

1.2 БД передает по интерфейсу типа А информацию о типе газа, измеренной концентрации, о превышении уровня установленных порогов и ошибках измерений.

1.3 БД может иметь исполнение со стандартным аналоговым интерфейсом 4-20 мА для подключения к промышленным контроллерам других производителей. Используется трех проводная схема с отдельной линией питания.

1.3 БД предназначены 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.

1.4 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха БД имеет два исполнения:

– исполнение для помещений - группа исполнения С4 по ГОСТ 12997;
– для тяжелых условий эксплуатации - группа исполнения Д3 по ГОСТ 12997.

1.5 По устойчивости к механическим воздействиям БД соответствуют группе исполнения N1 ГОСТ 12997.

1.6 БД выполнены во взрывозащищенном исполнении и имеют маркировку взрывозащиты lEx ib IIC T6 Gb, соответствуют ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014 и предназначены для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с присвоенной маркировкой.

1.7 Степень защиты оболочки для БД по ГОСТ 14254:

– исполнения для помещений - IP 54;
– для тяжелых условий эксплуатации - IP67.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Габаритные размеры не более – 80х60х60 мм.

2.2 Масса не более – 0,3 кг.

2.3 Напряжение питания на входе БД от 6,5 В до 13 В. Для обеспечения нижней границы по напряжению питания БД, сопротивление каждой жилы линии связи, как правило, не должно превышать 10 Ом.

2.4 Мощность, потребляемая не более – 2,5 В·А (максимальный ток 150 мА).

2.5 Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности, номинальное время установления показаний, температурный диапазон измерений и пределы дополнительной погрешности при температурах в диапазоне эксплуатации БД приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование определяемого компонента	Диапазон температур при эксплуатации, °С	Диапазон измерений (диапазон показаний)	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне температур от 20 до 25 °С, что больше		Номинальное время установления показаний, с, не более
			абсолютной	относительной	
Кислород (O_2) БД ФСТ-03В1 Э.$_{0z}$	от минус 30 до плюс 50	от 0 до 25,0 (от 0 до 99,9) об. д.,%	±0,5 об. д., %	-	30
Кислород (O_2) БД ФСТ-03В1 Э.$_{1z}$	от минус 40 до плюс 50				60
Кислород в водороде O_2 (H_2) БД ФСТ-03В1 Э.$_{0z}$	от плюс 5 до плюс 45	от 0 до 1,0 (от 0 до 9,99) об. д.,%	±0,05 об. д., %	±10 %	30
Оксид углерода (CO) БД ФСТ-03В1 Э.$_{0z}$	от минус 30 до плюс 50	от 0 до 125 (от 0 до 999) мг/м^3	±5 мг/м^3	±25 %	30
Оксид углерода (CO) БД ФСТ-03В1Э.$_{1z}$	от минус 40 до плюс 50				60
Аммиак ФСТ-03В1 Э.$_{1z}$ NH_3 1000	от минус 40 до плюс 50	от 0 до 625 (от 0 до 999) мг/м^3	±15 мг/м^3	±25 %	130
Аммиак ФСТ-03В1 Э.$_{1z}$ NH_3 2500	от минус 40 до плюс 50	от 0 до 1750 (от 0 до 1999) мг/м^3	±75 мг/м^3	±25 %	
Сероводород (H_2S) БД ФСТ-03В1Э.$_{1z}$	от минус 40 до плюс 50	от 0 до 50,0 (от 0 до 99,9) мг/м^3	±5 мг/м^3	±25 %	90

Пределы допускаемой погрешности в диапазонах температур эксплуатации указаны в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Наименование определяемого компонента	Диапазон температур при эксплуа-тации, °С	Диапазон измерений (показаний)	Пределы допускаемой погрешности в диапазонах температур эксплуатации, что больше	
			абсолютной	относительной
Кислород (O_2) БД ФСТ-03В1 Э.$_{0z}$	от минус 30 до плюс 50	от 0 до 25,0 (от 0 до 99,9) об. д.,%	0,5 от пределов основной погрешности на каждые 10 °С	-
Кислород (O_2) БД ФСТ-03В1 Э.$_{1z}$	от минус 40 до плюс 50			
Кислород в водороде O_2 (H_2) БД ФСТ-03В1 Э.$_{0z}$	от плюс 5 до плюс 45	от 0 до 1,0 (от 0 до 9,99) об. д.,%	±0,1 об. д., % в диапазонах от плюс 5 до 15°С и от 25 до 45 °С	±20 % в диапазонах от плюс 5до 15 °С и от 25 до 45 °С
Оксид углерода (СО) БД ФСТ-03В1 Э.$_{0z}$	от минус 30 до плюс 50	от 0 до 125 (от 0 до 999) мг/м^3	0,5 от пределов основной погрешности на каждые 10 °С	
Оксид углерода (СО) БД ФСТ-03В1Э.$_{1z}$	от минус 40 до плюс 50			
Аммиак ФСТ-03В1Э.$_{1z}$ NH_3 1000	от минус 40 до плюс 50	от 0 до 625 (от 0 до 999) мг/м^3	0,5 от пределов основной погрешности на каждые 10 °С	
Аммиак ФСТ-03В1Э.$_{1z}$ NH_3 2500	от минус 40 до плюс 50	от 0 до 1750 (от 0 до 1999) мг/м^3	0,5 от пределов основной погрешности на каждые 10 °С	
Сероводород (H_2S) БД ФСТ-03В1 Э.$_{1z}$	от минус 40 до плюс 50	от 0 до 50,0 (от 0 до 99,9) мг/м^3	0,5 от пределов основной погрешности на каждые 10 °С	

БД ФСТ-03В1 Э.$_{1z}$ NH_3 1000 имеет 3 типа исполнения (тип 1, тип 2, тип 3). Типы БД имеют одинаковые метрологические характеристики. Отличие - установленный газочувствительный сенсор, что отражено в маркировке.

2.6 Значения установленных порогов сигнализации БД ФСТ-03В1 Э и возможный диапазон установки приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3. Значения порогов сигнализации БД

Наименование измеряемого компонента	Значения пороговых концентраций по умолчанию		Диапазон установки порогов сигнализации	Время срабатывания сигнализации
	Порог 1	Порог 2		
Кислород O_2	18,0 об. д., %	23,0 об.д., %	1,0÷25,0 об. д., %	Эквивалентно номинальному времени установления показаний
Кислород в водороде O_2 (H_2)	0,50 об.д., %	1,00 об.д., %	0,10÷1,00 об. д., %	
Оксид углерода CO	20 мг/м^3	100 мг/м^3	10÷125 мг/м^3	
Сероводород H_2S	10.0 мг/м^3	40.0 мг/м^3	5.0÷50.0 мг/м^3	
Аммиак NH_3 1000	20 мг/м^3	500 мг/м^3	15÷625 мг/м^3	**Не более 30 с,** гарантируется при скачкообразном увеличении концентрации аммиака в 2 и более раза превышающей установленный порог сигнализации
Аммиак NH_3 2500	200 мг/м^3	1500 мг/м^3	100÷1750 мг/м^3	

2.7 БД ФСТ-03В1Э могут подключаться по интерфейсу 4-20 мА к промышленным контроллерам сторонних производителей. Используется трехпроводная схема подключения с отдельной линией питания. Различные режимы работы БД и соответствующие им значения тока указаны в таблице 2.4.

Таблица 2.4. Значения тока интерфейса 4-20 мА.

Значение тока	Описание режима БД
2,0 мА	Неисправность БД
3,0 мА	Ошибка настройки БД (не калиброванный БД)
4,0 мА	Концентрация измеряемого компонента <= 0
4,0 – 20,0 мА	Линейно-пропорционально концентрации от 0 до верхней границы диапазона измерений
20,0 мА	Концентрация измеряемого компонента равна верхней границе диапазона измерений
22,0 мА	Концентрация измеряемого компонента более чем на 15% превышает диапазон измерений

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Варианты комплектов поставки приведены в таблицах 3.1 – 3.3.

Таблица 3.1. Комплекты поставки БД исполнения для помещений IP 54

Наименование	Обозначение	Количество штук
ФСТ-03В1 Э.$_{00}$ **O_2**	АРТ231824	
ФСТ-03В1 Э.$_{01}$ **O_2** интерфейс 4-20 мА	АРТ2318240	
ФСТ-03В1 Э.$_{00}$ **O_2** (H_2)	АРТ2318241	
ФСТ-03В1 Э.$_{01}$ **O_2** (H_2) интерфейс 4-20 мА	АРТ2318242	
ФСТ-03В1 Э.$_{00}$ **CO**	АРТ231821	
ФСТ-03В1 Э.$_{01}$ **CO** интерфейс 4-20 мА	АРТ2318210	

Таблица 3.2 Комплекты поставки БД для тяжелых условий эксплуатации IP 67

Наименование	Обозначение	Количество штук
ФСТ-03В1 Э.$_{10}$ **O_2**	АРТ231924	
ФСТ-03В1 Э.$_{11}$ **O_2** интерфейс 4-20 мА	АРТ2319240	
ФСТ-03В1 Э.$_{10}$ **CO**	АРТ231921	
ФСТ-03В1 Э.$_{11}$ **CO** интерфейс 4-20 мА	АРТ2319210	
ФСТ-03В1 Э.$_{10}$ **H_2S**	АРТ231950	
ФСТ-03В1 Э.$_{11}$ **H_2S** интерфейс 4-20 мА	АРТ2319500	
ФСТ-03В1 Э.$_{10}$ **NH_3 2500** тип 1	АРТ231944	
ФСТ-03В1 Э.$_{11}$ **NH_3 2500** тип 1, интерфейс 4-20 мА	АРТ2319440	
ФСТ-03В1 Э.$_{10}$ **NH_3 1000** тип 1	АРТ231923	
ФСТ-03В1 Э.$_{11}$ **NH_3 1000** тип 1, интерфейс 4-20 мА	АРТ2319230	
ФСТ-03В1 Э.$_{10}$ **NH_3 1000** (·) тип 2	АРТ2319231	
ФСТ-03В1 Э.$_{11}$ NH_3 **1000** (·) тип 2, интерфейс 4-20 мА	АРТ2319232	
ФСТ-03В1 Э.$_{11}$ **NH_3 1000** (*) тип 3	АРТ2319233	
ФСТ-03В1 Э.$_{11}$ NH_3 **1000** (*) тип 3, интерфейс 4-20 мА	АРТ2319234	

Таблица 3.3 Аксессуары для БД

Наименование	Обозначение	Количество штук
Розетка PY07-04T	-	
Кронштейн с хомутом, крепеж	ПР05-10.50.50.500	
Зажимной кронштейн, крепеж	ПР 17-10.01.000	
Козырек водоотводящий	ПР 17-10.02.000	
Стакан фиксирующий	ПР 18-10.000	
Насадка	ПР12-12.20.003	
Паспорт БД*	100162047.040 ПС	
Упаковка	-	
Примечания: 1) соединительные кабели «БПС – БД» в комплект поставки не входят; 2) методика поверки включена в паспорт.		

4 УСТРОЙСТВО БД ФСТ-03В1 Э

4.1 Внешний вид БД показаны на рисунке 4.1. БД выполнен в цилиндрическом корпусе из угленаполненного полиамида, в котором размещены электронные модули: плата обработки и модуль питания с залитым барьером искрозащиты. Сверху БД расположен разъем (поз. I) для подключения к БПС по интерфейсу **типа А,** либо подключение питания БД и аналогового интерфейса 4-20 мА. Снизу БД расположена решетка (поз. II), через которую газовая проба попадает на газочувствительный сенсор. В БД для тяжелых условий эксплуатации газочувствительный сенсор расположен в микрокамере с подогревом.

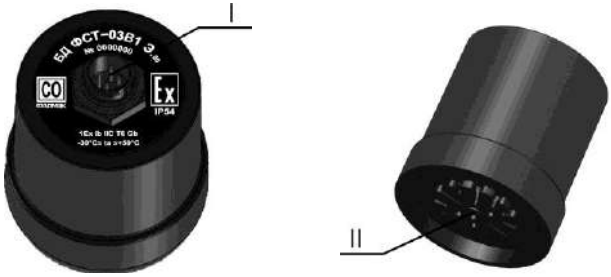

Рисунок 4.1 Виды блоков датчика

4.2 Подключение блоков датчиков производится с помощью розеток PY07-04T, входящих в комплект поставки, распайка согласно рисунку 4.2. **Не обращать внимания на нумерацию контактов, написанную на розетке PY07-04T!**

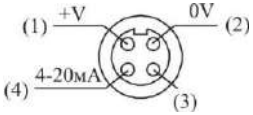

Рисунок 4.2 Розетка PY07-04T (вид со стороны пайки)

5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

5.1 Взрывозащищенность БД обеспечивается видом «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib» согласно ГОСТ 31610.11-2014.

5.2 Взрывозащищенность БД достигается за счет:

- ограничения параметров электрических цепей БД до искробезопасных значений в соответствии с ГОСТ 31610.11-2014. Параметры искробезопасных цепей подключения БД указаны в таблице 5.1.

- обеспечением необходимых электрических зазоров и путей утечек, в том числе помещением платы барьера ограничителя напряжения в отдельный отсек корпуса и заливкой ее термореактивным компаундом.

- изоляция между искробезопасной цепью и корпусом БД выдерживает испытательное напряжение 500В в соответствии с ГОСТ 31610.11-2014.

Таблица 5.1 Параметры искробезопасных цепей БД

Наименование	Значение
Максимальное входное напряжение U_i, В, не более	13
Максимальный входной ток I_i, мА, не более	185
Максимальная входная мощность P_i, ВА, не более	2,4
Максимальная внутренняя емкость C_i, мкФ, не более	0,18
Максимальная внутренняя индуктивность L_i, мГн, не более	0

5.3 Средства обеспечения взрывозащищенности при подключении БД показаны на рисунке 5.1. Ограничение тока и напряжения осуществляется источником питания А1 и барьером А2. Дополнительное ограничение питающего напряжения в блоке датчиков осуществляется стабилитронами VD4, VD5, ограничение напряжения по линии управления – стабилитронами VD7, VD8.

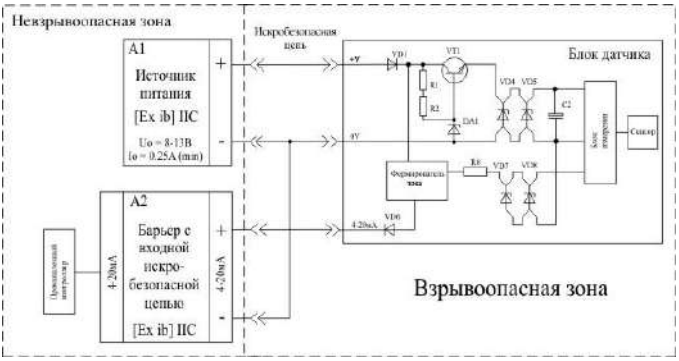

Рисунок 5.1 Средства обеспечения взрывозащищенности.

5.4 Температура на поверхности корпуса блока датчика и сенсора не превышает допустимую по ГОСТ 31610.0-2014 для температурного класса Т6.

6 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Эксплуатация БД, должна проводиться в соответствии с паспортом.

6.2 При выпуске из производства или после ремонта, а также периодически в процессе эксплуатации блоки датчиков должны подвергаться государственной поверке в соответствии с «Методикой поверки».

6.3**. Категорически запрещается проверять работоспособность блока датчика аммиака при помощи нашатырного спирта!!!** Во-первых, в этом случае концентрация аммиака, подаваемая на датчик неизвестна, и информацию о правильности отклика датчика получить невозможно. Во-вторых, высокая концентрация аммиака, может привести к потере работоспособности датчика. Проверку работоспособности блока датчика необходимо производить путем подачи ГСО в соответствии с методикой поверки.

6.4. Изготовитель гарантирует работоспособность БД ФСТ-03В1 Э при соблюдении следующих условий:

1) при выполнении санобработки помещений, где находятся датчики необходимо снимать датчики или, в крайнем случае, закрывать отверстия газочувствительного элемента (указаны на рис 6.1, поз. II);

2) при проведении покрасочных работ датчики должны быть удалены или защищены от паров органических веществ, например, растворителей, наличие которых в контролируемом воздухе может приводить к потере работоспособности датчика.

3) не допускается нахождение **блоков датчиков аммиака** (и других БД с электрохимическими сенсорами) в холодильных или морозильных камерах в выключенном состоянии. Это связано с тем, что газочувствительный элемент (электрохимический сенсор) продолжает работать и активно разрушаться и без наличия питания, в то время как системы создания и поддержания микроклимата для нормальной работы сенсора, находятся в отключенном состоянии.

6.5 После установки, ремонта и в процессе эксплуатации рекомендуется в течение межповерочного интервала производить проверку работоспособности БД ФСТ-03В1Э в соответствии с «Методикой поверки ХХХ».

6.6 Для обеспечения защиты газового сенсора БД для тяжелых условий эксплуатации от проникновения воды и пыли используется система, изображенная на рис. 6.1. Она состоит из:

(I) – крепежные винт
(II) – защитная крышка,
(III) – металлическая защитная сетка,
(IV) – крышка сетки,
(V) – гидрофобная мембрана с размером пор 0.6 мкм типа МФФК-4 (диаметр 25мм)
(VI) – уплотнитель мембраны.

Рисунок 6.1

В процессе эксплуатации БД, особенно в условиях пыли и агрессивных сред, либо при снижении чувствительности или времени отклика БД необходимо произвести очистку/замену элементов системы. Необходимо выполнить следующие действия:

– очистить защитную крышку (II) и крышку сетки (IV), детали из угленаполненного полиамида;

– очистить/заменить металлическую защитную сетку (III);

– заменить гидрофобную мембрану (V).

Сборку производить согласно рис. 6.1. Уложить элементы (III), (IV) и (V) на защитную крышку (II) – защитная крышка в сборе. Мембрану положить ровно по центру. Вставить уплотнитель (VI) в паз корпуса БД. Приставить защитную крышку в сборе к корпусу БД – есть ключ для однозначной установки. Зажать винты (I).

7 ПРОГРАМНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БД.

7.1. Блоки датчиков электрохимические ФСТ-03В1 Э функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (далее ПО).

7.2. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты “А”. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных.

7.3. Идентификационные данные программного обеспечения электрохимических блоков датчика представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1. Идентификационные данные ПО электрохимических БД.
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора: CRC-16.

Тип БД	Номер версии	Цифровой идентификатор	Номер версии	Цифровой идентификатор	Отличительные особенности
ФСТ-03В1 Э.yz CO	1.1	0x8ADB	2.2	0x4E61	
ФСТ-03В1 Э.yz O_2	1.1	0xC460	2.2	0x6020	
ФСТ-03В1 Э.yz $O_2(H_2)$	1.2	0x0EE9	2.2	0xE68C	
ФСТ-03В1 Э.yz NH_3 2500	1.1	0xF4A2	2.2	0xCFBE	Сенсор на аммиак тип 1
ФСТ-03В1 Э.yz NH_3 1000	1.1	0xDE1F	2.2	0x5133	
ФСТ-03В1 Э.yz NH_3 1000 (·)	1.12	0x9C4B	2.22	0xC670	Сенсор на аммиак тип 2
ФСТ-03В1 Э.yz NH_3 1000 (*)	1.13	0x19F9	2.23	0xD1C9	Сенсор на аммиак тип 3
ФСТ-03В1 Э.yz H_2S	1.1	0x9738	2.2	0x871D	
Отличительные особенности	Микропроцессор тип 1		Микропроцессор тип 2		
	Исходная версия		Возможность задания конфигурации БД		

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Упакованные БД могут транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, в закрытых автомашинах. Условия транспортирования осуществляются по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

8.2 При погрузке, перегрузке и выгрузке должны соблюдаться меры предосторожности, указанные в виде предупредительных надписей на таре. Расстановка и крепление БД в транспортных средствах должны исключать возможность их перемещения.

8.3 БД должны храниться на складах в упакованном виде на стеллажах в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150.

9 ПРАВИЛА РЕАЛИЗАЦИИ

9.1 При покупке проверьте:

- комплектность БД;
- соответствие обозначения БД указанному в паспорте;
- наличие отметки о приемке изготовителем в паспорте;
- наличие клейма наклейки и отметки поверителя в разделе «Свидетельство о первичной поверке» в паспорте.

10 ПРАВИЛА УТИЛИЗАЦИИ

10.1 По истечении срока службы БД должен быть снят с эксплуатации и утилизирован. В противном случае изготовитель не гарантирует безопасной эксплуатации.

10. 2 Утилизация заключается в приведении БД в состояние, исключающее его повторное использование по назначению, с уничтожением индивидуальных контрольных знаков. Так как БД, а также продукты его утилизации не представляют опасности для жизни и здоровья людей и для окружающей среды, утилизация БД проводится без принятия специальных мер защиты окружающей среды и персонала. В случае невозможности утилизации на месте, необходимо обратиться в специализированную организацию.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок датчика ФСТ-03В1 Э №_____-
_____

Соответствует ТУ BY 100162047.040-2017 и признаны годными к эксплуатации.
Дата выпуска _____ МП
Подпись лица, ответственного за приемку _____ Ф.И.О.

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

Блок датчика газа электрохимический ФСТ-03В1 Э соответствует требованиям методики поверки МРБ МП. _____

Дата поверки _____МП

Поверитель _____

Подпись Ф.И.О.

13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

13.1 Изготовитель гарантирует соответствие блоков датчиков требованиям проекта технических условий ТУ BY 100162047.040 - 2017 при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

13.2 Изготовитель рассматривает претензии к качеству и комплектности при условии соблюдения потребителем правил, установленных эксплуатационной документацией и при наличии настоящего паспорта. В случае утери паспорта безвозмездный ремонт или замена вышедшего из строя оборудования и его составных частей не производится, и претензии не принимаются.

13.3 Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев с даты реализации, но не более 18 месяцев с даты выпуска.

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

13.5 Ремонт в течение гарантийного срока производит изготовитель.

12.6 Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до введения оборудования в эксплуатацию силами изготовителя.

13.7 Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при нарушении условий эксплуатации, транспортирования, хранения;
- при механических повреждениях;
- при нарушении пломб или клейм изготовителя.

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

13.9 По вопросам гарантийного и послегарантийного обслуживания газоанализатора обращаться к изготовителю

Портативные газоанализаторы

Многофункциональный прибор

Портативные течеискатели

Измеритель давления газа

Стационарные газоанализаторы

Коммунально-бытовой сигнализатор загазованности

РБ
Тел. (+375 17) 292 92 15,
(+375 29) 802 84 51
(+375 33) 377 84 37

РФ
тел./факс: +7 (499) 264 55 77
тел.: +7 (495) 755 63 46

ЗАКАЗАТЬ: ФСТ-03В1 Э блок датчиков