

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЩЕСТВО
С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ФАРМЭК»

Блок питания и сигнализации ФСТ-07

Паспорт 100162047.049 ПС



ЕАС

Республика Беларусь, Минск.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
1 НАЗНАЧЕНИЕ	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	5
3 КОМПЛЕКТЫ ПОСТАВКИ.....	6
4 УСТРОЙСТВО БПС ФСТ-07	7
5 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ	10
6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	15
7 ПОРЯДОК РАБОТЫ	15
8 НАСТРОЙКА БПС	20
9 РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ (НАСТРОЙКИ).....	24
10 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ...	26
11 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БПС	27
12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	27
13 ПРАВИЛА РЕАЛИЗАЦИИ	28
14 ПРАВИЛА УТИЛИЗАЦИИ.....	28
15 ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ, ВОЗМОЖНЫХ ОШИБОК ПЕРСОНАЛА, ПРИВОДЯЩИХ К АВАРИЙНЫМ РЕЖИМАМ РАБОТЫ И ДЕЙСТВИЙ, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИХ УКАЗАННЫЕ ОШИБКИ.....	28
16 ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ	28
17 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ	29
18 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	29
ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.	34
СХЕМА ПОДАЧИ ГАЗОВОЙ ПРОБЫ ПРИ КАЛИБРОВКЕ БЛОКОВ ДАТЧИКА.	34
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	35
СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПРИБОРОВ ПРОИЗВОДСТВА НПОДО «ФАРМЭК»	38

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт (далее – ПС) распространяется на блок питания и сигнализации ФСТ-07 (далее БПС), который предназначен для применения в системах контроля загазованности.

БПС ФСТ-07 может иметь несколько вариантов исполнения в зависимости от типа управляющего контроллера, числа каналов для подключения блоков датчиков (далее БД), числа релейных выходов управления внешними исполнительными устройствами и другое.

БПС ФСТ-07 имеет встроенный блок микронасоса с сепаратором (далее БМ), который предназначен для подачи газовой пробы на блок датчика, подключенный к каналу 1. Фактически для БД, который подключен к каналу 1, выполняется операция подготовки пробы: удаление воды и охлаждение. Подача пробы к блоку датчика канала 1 может выполняться как принудительно при помощи БМ, так и самоподачей, за счет внешнего избыточного давления.

БПС ФСТ-07 может применяться в промышленных теплицах, жилых, коммунально-бытовых помещениях и производственных помещениях различных отраслей промышленности, где требуется подготовка пробы для контроля.

В тепличном хозяйстве ФСТ-07 используется для замены CO detector VCD2. Как и в VCD2, один из датчиков CO расположен внутри БПС и подключен к воздухопроводу от конденсора. Второй датчик CO из комплекта поставки может находиться в резерве, либо устанавливаться непосредственно в теплице, в местах возможного нахождения персонала. Установка датчика CO в теплице рекомендована производителем, как дополнительная точка контроля. Установленные пороги датчиков CO в соответствии с требованиями безопасности, следующие: Порог1 – 20 мг/м³, Порог2 – 100 мг/м³.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 БПС ФСТ-07 предназначен для формирования питающего напряжения для блоков датчиков (далее БД), приема информации о загазованности от БД, управления подачей пробы на БД канала 1, управления внешними исполнительными устройствами. БПС и БД соединяются по двух проводной линии связи – интерфейс типа А. Используются БД типа ФСТ-03В1 (ФСТ-03В2), которые являются метрологически аттестованными измерителями концентрации газа.

1.2 Область применения – промышленные и гражданские объекты, где возможно образование отравляющих газовых смесей, а также недостаток кислорода, представляющих угрозу здоровью и жизнедеятельности персонала и (или) угрозу жизнедеятельности растений и других живых организмов. Контролируемый газ определяется типом БД, подключенного к каналу.

1.3 БПС ФСТ-07 обеспечивает:

– индикацию концентрации, которую измеряет БД и (или) световую и звуковую сигнализацию полученных от БД сигналов превышения порогов; индикацию состояния встроенного микронасоса подачи газовой пробы на БД канала 1.

- возможность одновременного контроля нескольких каналов подключения БД;
- коммутацию электрической цепи для управления внешними исполнительными устройствами;
- контроль работоспособности каждого канала;
- возможность накопления информации о загазованности и состоянии тракта подачи пробы.

1.4 БПС ФСТ-07 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.

1.5 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от минус 20 до плюс 50°C;
- относительная влажность до 98 %, при температуре 25 °С
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

1.6 По устойчивости к механическим воздействиям БПС ФСТ-03В1 соответствуют группе исполнения N1 ГОСТ 12997.

1.7 Исполнение для помещений: IP30, группа исполнения В3 по ГОСТ 12997 (УХЛ 3 по ГОСТ 15150-69), для температуры от минус 20 до плюс 50 °С.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Габаритные размеры должны быть не более – 350x350x120 мм.

2.2 Масса должна быть не более – 10,0 кг;

2.3 БПС ФСТ-07 должен сохранять работоспособность при отклонении напряжения питания: для БПС 230В от 207 В до 253 В, частотой (50±1) Гц;

2.4 Мощность, потребляемая БПС без подключенных БД должна быть не более - 10 В·А.

*Для справок. Мощность потребления каждого БД ФСТ-03В1 не превышает 2.5 В·А.

2.5 Блок микронасоса БПС ФСТ-07 обеспечивает установку и поддержание расхода воздуха в пределах 2...10 л/мин (холостой ход насоса, без подключенного тракта подачи пробы).

2.6 Время установления рабочего режима ФСТ-07 должно быть не более 2 мин.

2.7 Параметры силовых реле БПС для управления внешними исполнительными устройствами: коммутируемый ток, не более 5А, коммутируемое напряжение, не более 230В.

2.8 Норма средней наработки на отказ с учетом технического обслуживания – не менее 15000 ч.

2.9 Средний срок службы БПС не менее 10 лет.

3 КОМПЛЕКТЫ ПОСТАВКИ

Таблица 3.1. Комплект поставки БПС ФСТ-07:

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Блок питания и сигнализации ФСТ-07 (АРТ37001)	1	230В, с модулем накопления
Шнур питания	1	ШВВП-ВП 2х0,5-26-1,7 См. пункт 3.2
Паспорт 100162047.049 ПС	1	
Крепежный комплект	1	
Насадка ПР12-12.20.003	1	Для калибровки БД
<i>Блок датчика электрохимический ФСТ-03В1 Э (АРТ231921)</i>	<i>1*</i>	<i>БД ФСТ-03В1 Э.10 СО Внешний БД, IP67</i>
<i>Блок датчика электрохимический ФСТ-03В1 Э (АРТ231821)</i>	<i>1*</i>	<i>БД ФСТ-03В1 Э.00 СО Встраиваемый БД, IP54</i>
Примечание:		
*Поставляется отдельно с паспортом, где указаны поверка и комплект поставки БД		

3.2. Поставляемый в комплекте шнур питания используется только для проверки прибора и не предназначен для использования при монтаже и эксплуатации.

4 УСТРОЙСТВО БПС ФСТ-07

4.1 БПС выполнен в алюминиевом корпусе, в котором размещены электронные и пневматические модули. Внешний вид БПС ФСТ-07 со снятой передней панелью, модель с принудительной подачей, изображена на рисунке 4.1.

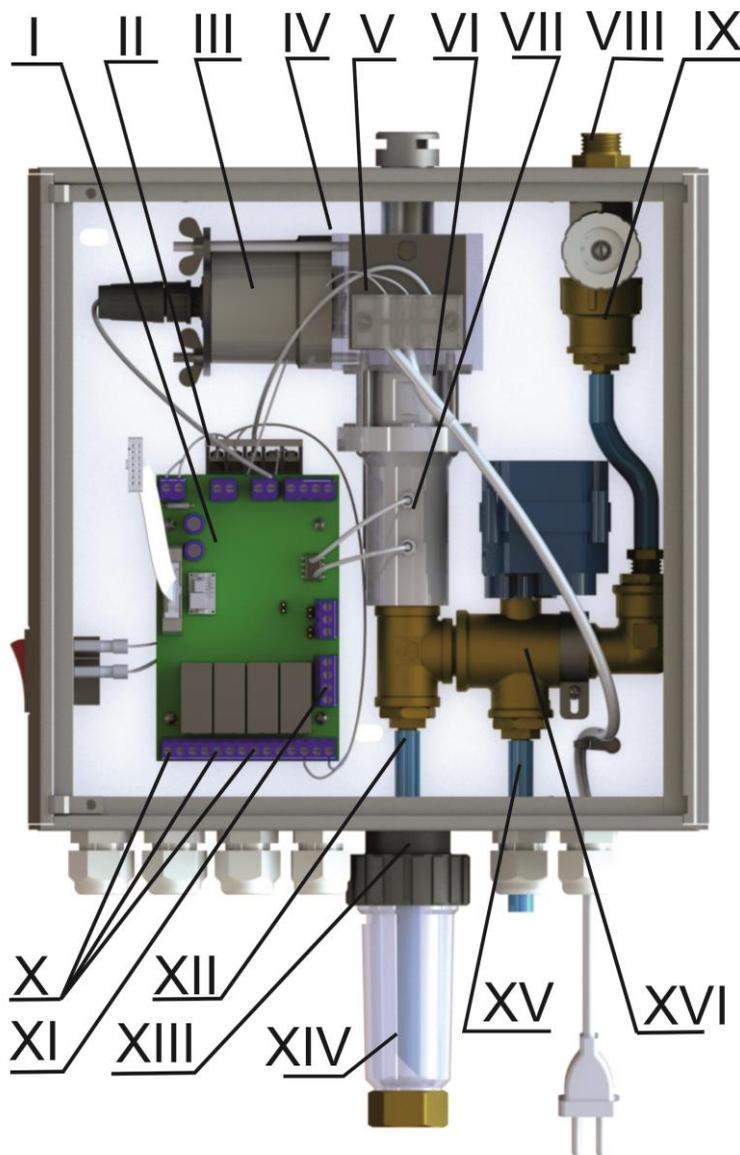


Рисунок 4.1 Вид БПС ФСТ-07 со снятой передней панелью.

В состав прибора входят:

- управляющий контроллер, размещен за панелью управления на крышке прибора, см. рисунок 4.2.
- блок питания (II) и плата интерфейсов (I), с клеммами для подключения исполнительных устройств (X) и клеммой входа разрешения (XI);
- клемник для подключения 230В (V), X1 на монтажной схеме;
- штуцер 3/8" (VIII) для подключения воздуховода подачи пробы и кран (IX), для регулирования расхода при внешнем избыточном давлении;
- микрокамера (IV), в которую устанавливается встраиваемый БД типа ФСТ-03В1 (III), подключаемый к каналу 1 БПС;
- блок микронаноса, состоящий из вентилятора (VI), создающего разрежения в тракте подачи пробы, и расходомера измеряющего перепад давления в сужающем устройстве (VII);
- тракт подготовки пробы, состоящий из трехходового крана с электроприводом (XVI), канала продувки (XV) и сепаратора для отделения конденсата (XII, XIII, XIV) с прозрачной колбой. В рабочем режиме сепаратор должен быть заполнен водой, излишки удаляются через отверстие в колбе.

4.2 Внешний вид панели управления БПС показан на рисунке 4.2 БПС имеет двоянное информационное табло (отсчетное устройство). На левой части табло (I) отображается номер выбранного канала, тип измеряемого газа, информация о состоянии канала, либо “Подача пробы”, режим работы БМ и состояние воздушного тракта (открыт/закрыт).

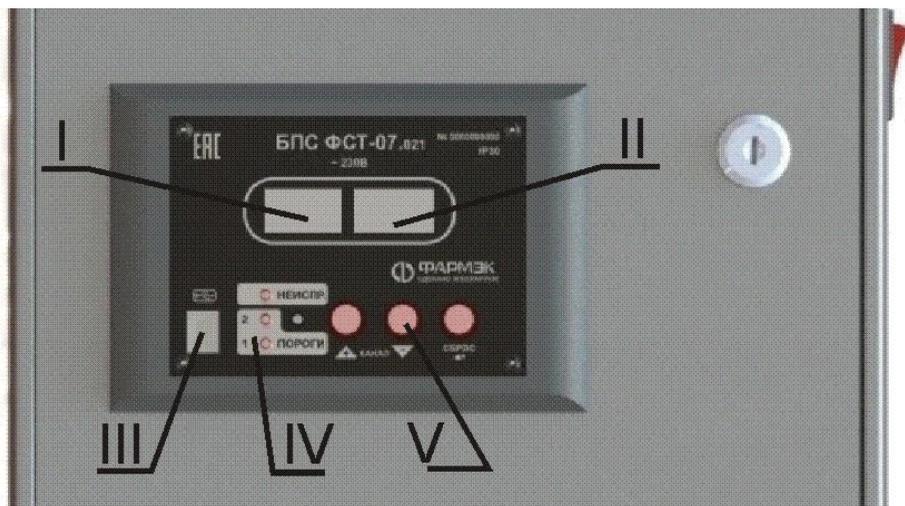


Рисунок 4.2 Вид панели управления БПС

На правой части табло (II) отображается концентрация газа в зоне контролируемой БД, который присоединен к данному каналу, превышения порогов и ошибки БД. Если выбрано отображение “Подача пробы” индицируются параметры БМ согласно рисунку 4.3.

Строка 2 параметры по порядку:

- подаваемое напряжение управления в % от максимума;
- текущий реальный расход в л/мин.

Строка 3 параметры по порядку:

- режим работы контроллера БМ, =0 остановлен, =2 ПИД регулирование, =3 подача пробы с помощью внешнего избыточного давления ;
- показания датчика давления в относительных единицах;
- скорость вращения вентилятора БМ в об/мин.

024% Flw: 2.50 л/мин	(1)
2:01834	(2)
9720 об/мин	(3)
	(4)

Рисунок 4.3 Вид правого табло “Подача пробы”

Светодиодные индикаторы (IV) отображают состояние превышения порогов сигнализации и аварийные состояния. Там же расположен зуммер для выдачи звуковых сигналов. Управление БПС осуществляется с помощью кнопок (V). На передней панели БПС также расположен разъем (III) для подключения USB интерфейса.

4.3. Подача пробы к БД канала 1, может осуществляться по следующим трем алгоритмам (выбираются в режиме программирования пункт 8.3.7 НАСТРОЙКА ПОДАЧИ ПРОБЫ):

- (=0) принудительная подача пробы по сигналу запуска, с включением блока микронасоса, схема воздушного тракта изображена на рис.4.4;
- (=1) проба подается с помощью внешнего избыточного давления (самотек), подключение тракта подачи по сигналу запуска; схема воздушного тракта изображена на рис. 4.5;
- (=2) проба подается с помощью внешнего избыточного давления (самотек), постоянное подключение тракта подачи; схема воздушного тракта изображена на рис. 4.5;

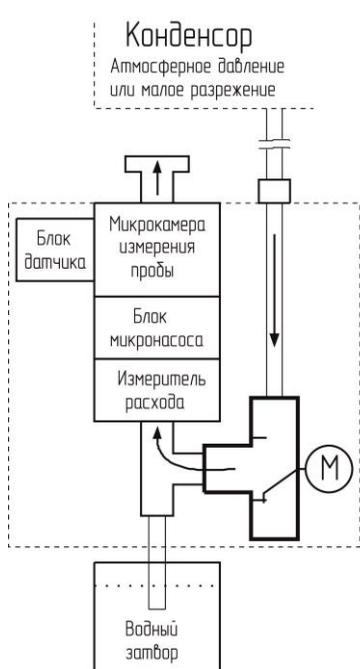


Рисунок 4.4 Тракт при принудительной подаче пробы

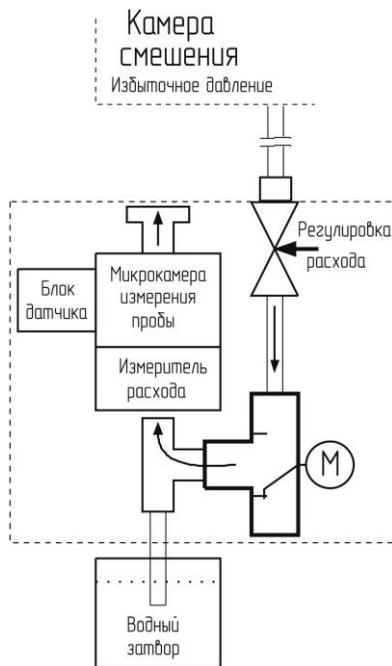


Рисунок 4.5 Тракт подачи пробы при помощи избыточного давления

5 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

5.1 БПС ФСТ-07 устанавливается на вертикальную поверхность с помощью шурупов или винтов, разметка для крепления и детали крепежа указаны на рисунке 5.1.

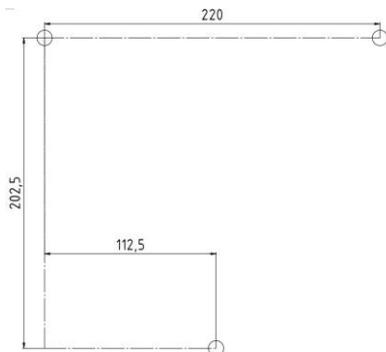
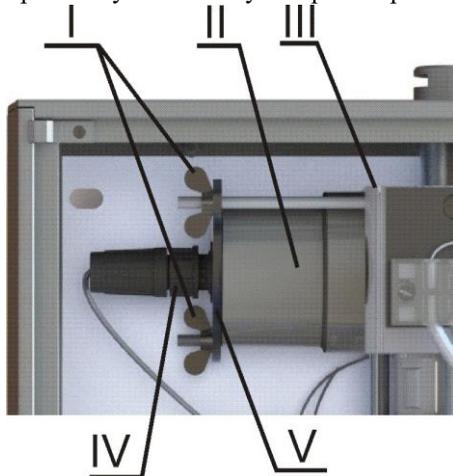


Рисунок 5.1.

Рекомендуемые крепежные детали: дюбель распорный 8x50 (3шт), винт самонарезающий (5.0...6.3)x50 DIN7981 (3шт), шайба 6 увеличенная (3шт).

5.2 До начала эксплуатации распаковать и установить встраиваемый БД ФСТ-03В1 в микрокамеру БПС ФСТ-07. Первоначально освободить и снять прижимную пластину из транспортного положения, ослабив барашковую гайку.



Затем выкрутить и снять барашковые гайки с резьбовой шпильки.

Закрепить встраиваемый БД согласно рисунку 5.2. Для этого завернуть барашковые гайки (I), установить датчик (II) в микрокамеру, надеть прижимную пластину (V) и ввести ее в зацепление слегка повернув ее против часовой стрелке, затем зажать барашковые гайки. Подсоединить разъем (IV) и зафиксировать его повернув против часовой стрелки. При необходимости снятия БД, действия производятся в обратной последовательности.

Рисунок 5.2 Крепление встраиваемого БД.

5.3 Подключение питающего напряжения, исполнительных устройств и блоков датчиков к БПС 230В ФСТ-07 согласно **рисунку 5.3**.

Поставляемый в комплекте шнур питания используется только для проверки прибора и не предназначен для использования при монтаже и эксплуатации, **требуется обязательное заземление**.

Расположение контактов подключения на монтажной схеме соответствует расположению клемм на плате интерфейсов. Состояние контактов РЕЛЕ1-РЕЛЕ3 показано в состоянии, когда прибор выключен.

(*) Реле 1 “Неисправность”, сигнализирует неисправность, если прибор выключен. При включении ФСТ-07 происходит переключение контактов Реле 1.

5.4 Соединение БПС с БД производится медным кабелем, сечением жилы от 0,5 до 2,5 мм² (соответствующие диаметры 0,8÷1,5мм). Напряжение питания на входе БД должно находиться в пределах от 6.5В до 13В, сопротивление каждой жилы линии связи, как правило, не должно превышать 10 Ом.

Для справок*. Максимальную длину линии связи можно рассчитать, используя формулу сопротивления проводника. Из этой формулы длина проводника равна

$$L = (R * S) / \rho,$$

где R – максимальное сопротивление линии связи, берем 10 Ом,
 S – площадь сечения проводника в мм^2 ,
 P – удельное сопротивление меди $0,0175 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$.

Табл.5.2. Максимальная длина линии связи для некоторых сечений провода

S, в мм^2	0.5	0.6	0.75	1
L, в м	285	340	428	570

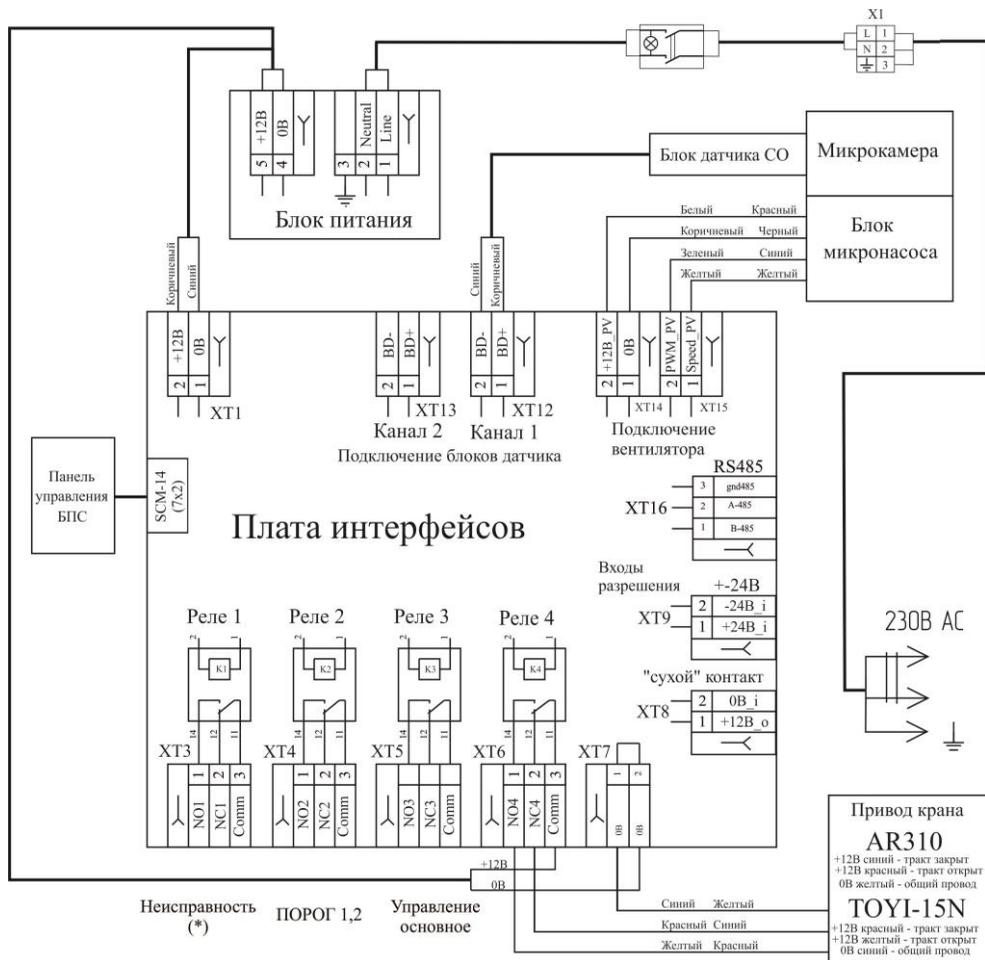


Рисунок 5.3 Монтажная схема БПС ФСТ-07

5.5 Подключение блоков датчиков производится с помощью розеток РУ07-04Т, входящих в комплект поставки, распайка согласно рисунку 5.4, вид со стороны пайки. **Не обращать внимания на нумерацию контактов, написанную на розетке РУ07-04Т!**

5.6. Установка внешних блоков датчиков производится путем защелкивания БД в кронштейн рисунок 5.5. Кронштейн крепиться на вертикальную поверхность с помощью шурупов или винтов, разметка для крепления указана на рисунке 5.6.

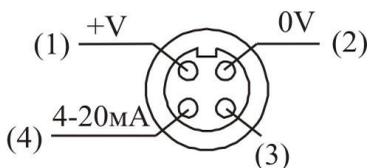


Рисунок 5.4.



Рисунок 5.5.



Рисунок 5.6.

5.7. Выполнить монтаж сепаратора согласно рисунку 4.1. С небольшим усилием протолкнуть прозрачную трубку (XII) через уплотнительное кольцо (XIII) и надеть на штуцер сепаратора. Трубку устанавливается косым концом вниз. Прозрачную колбу (XIV) заполнить водой и прикрутить к корпусу БПС, трубка попадает внутрь колбы, излишки воды сливаются через отверстие в колбе.

5.8. В качестве воздуховода для подачи пробы, используется трубка длиной не более 10м: медная, диаметром 12 - 14 мм, металлопласт, диаметром 16мм и т.п. Трубка не должна иметь участков, где возможен застой конденсата.

Внутренний объем воздушного тракта ФСТ-07, при минимуме воды в сепараторе, составляет около 0.2 литра.

Время реакции системы будет составлять время прокачки, которое указано в таблице 5.1, плюс время реакции БД СО, которое составляет около 20 секунд

Для справок*. Время прокачки пробы по воздуховоду в секундах можно рассчитать, используя следующие формулы:

$V_{\text{трубки}} = L \cdot (\pi \cdot D^2) / 4$, объем V в литрах, длина трубки L и внутренний диаметр трубки D в дм;

$T_{\text{прокачки}} = (V_{\text{трубки}} \cdot 60) / Q$, время прокачки T в секундах, объем V в литрах, расход Q в л/мин;

Табл.5.1. Время прокачки пробы от расхода и диаметра воздуховода

Внутр. диаметр	Объем 10 м трубки	Доп. объем ФСТ-07	Время прокачки, в секундах					
			Расход 2.0 л/мин		Расход 3.0 л/мин		Расход 5.0 л/мин	
			трубка	ФСТ-07	трубка	ФСТ-07	трубка	ФСТ-07
8 мм	0.5 л	0.2 л	15 сек + 6 сек		10 сек + 4 сек		6 сек + 2.5 сек	
10 мм	0.79 л	0.2 л	24 сек + 6 сек		16 сек + 4 сек		10 сек + 2.5 сек	
12 мм	1.13 л	0.2 л	34 сек + 6 сек		23 сек + 4 сек		14 сек + 2.5 сек	
14 мм	1.54 л	0.2 л	46 сек + 6 сек		31 сек + 4 сек		19 сек + 2.5 сек	

5.9 После установки БПС ФСТ-07, встроенного БД и подключения воздуховода подачи пробы, **потребитель должен провести калибровку тракта подачи пробы.**

При подаче пробы с помощью внешнего избыточного давления (алгоритмы 1 и 2) необходимо выполнить следующие действия:

- **полностью закрыть** регулировочный кран;
- подать сигнал разрешения, для открытия тракта, если выбран алгоритм 1 подачи пробы;

- включить устройство создающие избыточное давление;

- переключиться на отображение “Подача пробы” и краном точной регулировки установить требуемый расход 2-10 л/мин. Если заданный расход будет в два и более раза меньше значения установленного при программировании (по умолчанию 3 л/мин) будет загораться надпись “Малый Расход !!!”.

При принудительной подаче пробы (алгоритм 0), при помощи встроенного БМ, необходимо **полностью открыть** регулировочный кран и выполнить действия согласно пункту 9.5. РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ БМ.

Заводом изготовителя БМ БПС ФСТ-07 не калибруются т.к. это связано с конфигурацией тракта подачи пробы.

5.10 Соответствие сигналов и контактов между CO detector VCD2 и БПС ФСТ-07 для удобства замены и при использовании старых проектов приведено на рисунке 5.7.

5.11 При возникновении вопросов по установке и монтажу следует обращаться на предприятие-изготовитель.

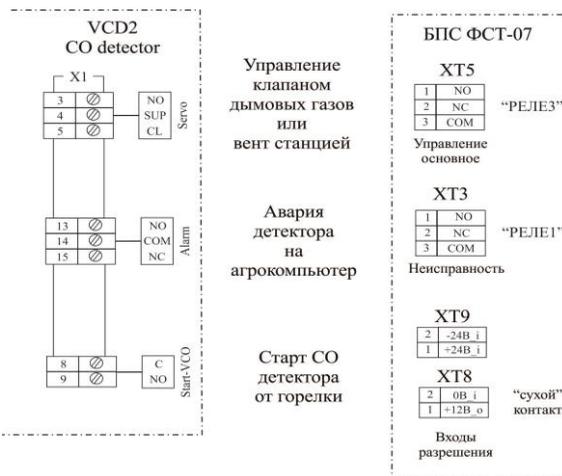


Рисунок 5.7. Соответствие сигналов и контактов VCD2 и ФСТ-07.

6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 К эксплуатации допускаются лица, изучившие настоящий паспорт.

6.2 Лица, допущенные к эксплуатации, перед включением приборов должны проверить правильность внешних соединений.

6.3 Категорически запрещается:

- применять предохранители, отличные от указанных в документации;
- изменять электрическую схему и монтаж;

- вскрывать, монтировать и демонтировать блоки датчиков, не отключив прибор от сети.

6.4 По способу защиты персонала от поражения электрическим током БПС соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 61010-1-2014. Класс защиты от поражения электрическим током I, **требуется обязательное заземление.**

Для сети питания и приравненных к ней цепям:

- степень загрязнения 2, категория монтажа III.

Для других цепей:

- степень загрязнения 2, категория монтажа I.

6.5 Степень защиты персонала от соприкосновения с находящимися под напряжением частями, а также степень защиты оболочки БПС соответствует IP30 по ГОСТ 14254.

7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 При включении БПС на короткое время загораются все светодиодные индикаторы, звучит сигнал “Марш победы” (3 коротких, 1 длинный). На табло отображается название прибора, номер версии программного обеспечения БПС. Затем подается питание на включенные каналы БД, устанавливается связь с БМ и примерно через 5 с прибор переходит в рабочий режим.

7.2 После подачи питания на канал, БД включается в режим прогрева, 5–60 с, в зависимости от типа БД, а затем переходит в рабочий режим. **ВНИМАНИЕ! При включении блока датчика, длительное время находившегося в выключенном состоянии, в течении нескольких мин возможна индикация завышенного значения концентрации.** В течении времени прогрева БД на табло БПС отображается номер версии программного обеспечения БД.

7.3 На левой части табло БПС отображается номер выбранного канала БД или канала "Поддача пробы", переключение каналов для отображения осуществляется нажатием кнопок «+» и «-». Нажатие кнопки "Сброс" приводит к переинициализации того канала, номер которого отображается на цифровом индикаторе БПС. Для полного сброса прибора, как при включении питания, необходимо нажать кнопку «-» и удерживая ее нажать кнопку "Сброс".

7.4 Если канал отключен, он не отображается при листании каналов. Если канал включен в режим обмена информацией с БД по интерфейсу типа А, на левой части табло отображается формула измеряемого газа (тип присоединенного БД к каналу) на правой - значение концентрации, измеренной БД, а также состояние канала и/или значение неисправности. Если не получены данные о концентрации газа от блока датчика, вместо концентрации отображается надпись "--". Если не получены данные о типе присоединенного БД на левой части табло отображается надпись "Подключение БД ..."

Если для текущего канала БД передал сигналы превышения установленных порогов сигнализации, на табло отображается «порог 1» или «порог 2». При сигнале ПОРОГ1 от БД на любом из каналов мигает светодиодный индикатор ПОРОГ 1 (по 0.5 с сигнал/пауза) и звучит зуммер (0.5 с сигнал 1.5 с пауза). При сигнале ПОРОГ2 от БД на любом из каналов мигает светодиодный индикатор ПОРОГ 2 (по 0.5 с сигнал/пауза) звучит зуммер (1.5 с сигнал, 0.5 с пауза).

7.5 При выборе для отображения канала "Поддача пробы", на левой части табло отображается текущий режим подачи пробы и состояние тракта подачи пробы (открыт или закрыт).

Канал "Поддача пробы" может находиться в следующих состояниях:

- Подключаю, идут попытки установления связи с контроллером БМ;
- Ожидание, связь с БМ установлена, ожидание сигнала старт подачи пробы;
- Запуск XXX, выдержка времени от сигнала старт до начала подачи пробы;
- Поддача..., идет принудительная подача газовой пробы на БД канала 1;
- Самоподача, идет подача газовой пробы на БД кан. 1 избыточным давлением;
- Стоп XXX, выдержка времени до отключения микронасоса
- Остановлен, подача пробы остановлена после превышения концентрации на канале 1, либо неисправности на канале 1, либо неисправности канала "Поддача пробы". Требуется вмешательство персонала (нажать кнопку "Сброс").

При выборе для отображения канала "Поддача пробы", в режимах запуск, подача, самоподача, остановлен, на правой части табло отображается информация согласно пункту 4.2 (рисунок 4.3.) В других режимах текущий расход равен 0.00 л/мин и отображается давление и обороты из EEPROM, сохраненные при калибровке БМ. Эти данные отмечаются символом 'e' на месте режим работы контроллера блока микронасоса.

7.6. В процессе подключения (монтажа) и эксплуатации БПС могут возникнуть неисправности. На экране БПС отображаются “Авария NN”, где NN – номер неисправности. Также при возникновении состояния неисправность постоянно горит светодиодный индикатор НЕИСПР. и звучит зуммер (0.5 с сигнал 10 с пауза). Вид неисправности, а также возможные меры по ее устранению указаны в таблицах 7.1...7.3.

Таблица 7.1. Неисправности БПС

Отображение на БПС	Описание неисправности	Меры по устранению
x1	Нет связи с контроллером канала	1.Выполнить ремонт БПС 2.Скорректировать таблицу активаторов 3. Настроить модуль 4. Выполнить ремонт БПС
1x	Неисправность ИК канала (нет связи с платой интерфейса)	
2x	Ошибка EEPROM	
3x	Ошибка задания активаторов исполнительных устройств	
5x	Ошибка модуля сохранения	
6x	Не настроен модуль сохранения	

Таблица 7.2. Неисправности каналов подключения БД

Отображение на БПС	Описание неисправности	Меры по устранению
x2	Обрыв/КЗ линии связи с БД	1. Проверить линию связи на обрыв или короткое замыкание 2. Заменить БД на данном канале БПС, на заведомо исправный. Если неисправность пропала ремонт БД, если осталась ремонт БПС 3. Проверить сопротивление линии связи. Рекомендуемое значение не более 10 Ом для каждой жилы 4. Выполнить действия по п. 2. 5. Выполнить ремонт БД 6. Выполнить настройку БД на газовых смесях
x3	Нет сигнала (данных) от БД	
x4	Пониженное напряжение питания БД	
x5	Неисправность сенсора БД	
x6	Внутренняя неисправность БД	
x7	Не правильная калибровка БД	
x8	Не калиброванный БД	

7.7 БПС ФСТ-07 имеет 3 встроенных силовых реле и гальванически развязанный вход управления +24В, либо вход управления типа “сухой контакт” (используется напряжение встроенного и источника питания). Расположение контактов РЕЛЕ1–РЕЛЕ3 и входа управления БПС ФСТ-07 указаны на монтажной схеме рисунок 5.3. Алгоритмы переключения реле задаются с помощью таблиц управляющих активаторов.

Таблица 7.3. Неисправности канала "Подача пробы"

Отображение на БПС	Описание неисправности	Меры по устранению
x1	Нет связи с контроллером БМ	1.Выполнить ремонт БПС
x2	Нет вращения кулера	
x3	Нет авто обнуления датчика давления	
x4	Ошибка датчика давления	
x5	Не герметичность тракта подачи газовой пробы, может возникать при отсутствии воды в водном затворе	2.Проверить тракт 3.Долить воду
x6	Засор тракта подачи газовой пробы	4.Проверить тракт
x7	Не настроен БМ	5.Выполнить ремонт БПС
x8	Не калиброван тракт подачи пробы	6.Провести калибровку п.9.5

В БПС есть три таких таблицы: первая «Теплица» (не изменяемая), вторая «Типовая» (не изменяемая) и третья «Изменяемая» или программируемая пользователем, которая задается(изменяется) с помощью специального программного обеспечения (БПС подключается по USB интерфейсу).

При использовании в тепличном хозяйстве реализован следующий алгоритм работы:

- ожидание активного сигнала на входе разрешения (Старт СО детектора от горелки);

- выдержка времени (10 с), задается в настройках подачи пробы пункт задержка запуска БМ, открытие тракта подачи пробы и запуск блока микронасоса;

- выдержка времени (180 с), задается активатором РЕЛЕ3 (Активатор 6). Если нет ошибок и превышения порогов СО, переключение РЕЛЕ3 (Управление клапаном дымовых газов или вент. станцией);

- при возникновении аварии или превышения порогов возврат РЕЛЕ3 в исходное состояние, переключение РЕЛЕ1 как в состоянии прибор выключен (Авария детектора на агрокомпьютер). Также происходит закрытие тракта подачи пробы.

7.8 При использовании таблицы «Теплица» переключение реле происходит следующим образом:

1) РЕЛЕ1 индицирует состояние НЕИСПРАВНОСТЬ (Авария). При подаче питания на БПС РЕЛЕ1 переключается, т.е. если прибор выключен это соответствует состоянию неисправность. При возникновении состояния НЕИСПРАВНОСТЬ на любом из включенных каналов БД или на канале подачи пробы РЕЛЕ1 возвращается в исходное состояние, как изображено на рисунке 5.3. Возврат РЕЛЕ1 в состояние ожидания происходит только при нажатии кнопки "Сброс".

2) РЕЛЕ2 индицирует состояние превышение ПОРОГ1 (ПОРОГ2) при изменении концентрации на каналах БД.

3) РЕЛЕ3 управляет внешним исполнительным устройством, клапан дымовых газов или вент станция (Активатор 6). После включения питания или нажа-

тия “Сброс” находится в состоянии ожидания запуска нового цикла алгоритма. Условия запуска алгоритма:

- нет НЕИСПРАВНОСТЬ и нет превышения порогов на любом из каналов.
- есть активный сигнал на входе разрешения (ХТ8 или ХТ9).

После выполнения условий запуска через заданное время включается блок микронасоса и начинается измерение концентрации подаваемой пробы на канале 1. Если в течение заданного активатором б времени (задержка включения) нет НЕИСПРАВНОСТЬ и нет превышения порогов на любом из каналов БД происходит переключение контактов РЕЛЕЗ – Активное состояние управления.

В процессе Активного состояния управления постоянный контроль условий останова алгоритма:

- при появлении НЕИСПРАВНОСТЬ или превышения порогов на любом из каналов возврат контактов реле в исходное состояние. При превышении Порог1 выдержка этого состояния в течение 30 с (задается активатором 4, задержка включения), при превышении Порог2 мгновенное переключение. Для перехода в состояние ожидания запуска нового цикла алгоритма - нажатие кнопки “Сброс”.

- при пропадании активного сигнал на входе разрешения (ХТ8 или ХТ9), возврат в состояние ожидания запуска нового цикла алгоритма.

7.9 При использовании таблицы «**Типовая**» переключение реле происходит следующим образом:

1) РЕЛЕ1 индицирует состояние НЕИСПРАВНОСТЬ (Авария). Алгоритм работы аналогичен таблице «**Теплица**».

2) РЕЛЕ2 индицирует состояние превышение ПОРОГ1 при измерении концентрации на каналах БД.

2) РЕЛЕ3 индицирует состояние превышение ПОРОГ2 при измерении концентрации на каналах БД.

7.10 При выборе таблицы «**Изменяемая**» пользователь сам задает активаторы, которые управляют реле. Канал “Подача пробы” это канал 3, для запуска управления исполнительным устройством (РЕЛЕ3) используется превышение порога1 на канале 4, для открытия тракта подачи пробы (РЕЛЕ4), используется превышение порога2 на канале 4. Также в системе используется виртуальное реле с номером 7, которое выдает сигналы управления на канал “Подача пробы”. Структура активатора описана в ПРИЛОЖЕНИЕ А.

7.11 Для предотвращения «выгорания» OLED индикатора через заданный промежуток времени включается «ХРАНИТЕЛЬ» экрана. В этом режиме на экран выводятся слова: Надо, Нажать, Любую, Кнопку в различной последовательности. При нажатии любой кнопки на БПС ФСТ-07 прибор переходит в отображение текущего рабочего режима.

7.12 БПС ФСТ-07 может быть оснащен модулем сохранения. Настроенный модуль накопления начинает записывать информацию сразу после подачи питания на БПС, с периодичностью, заданной параметром «Период записи состояния ФСТ», см. паспорт п. 8.3.5. Настроить модуль накопления, а также прочитать сохраненные данные можно подключив БПС к USB порту ПЭВМ и используя программу ToolFST03B2. ПО ToolFST03B2, программа настройки БПС и блоков датчиков ФСТ-03В1 (2), доступна на сайте производителя.

Модуль накопления БПС ФСТ-07 представляет собой циклический буфер в энергонезависимой памяти. После достижения конца буфера, происходит перезапись данных, которые поступили первыми, и устанавливается флаг D5 – «Переполнение буфера хранения». Данные о состоянии в модуле накопления хранятся в виде записей постоянной длины, формат записи при хранении и выдаче представлен в приложении В.

8 НАСТРОЙКА БПС

8.1 ВХОД В РЕЖИМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Для входа в режим программирования необходимо:

- Удерживая кнопку «+» одновременно нажать кнопку “СБРОС” и удерживать их в нажатом состоянии, звучит сигнал “Марш победы” (3 коротких, 1 длинный), прибор переходит в режим ввода пароля.

- В левой части табло отображается “Вход в режим программирования”, и на строку ниже “Пароль:0”, это поле для ввода пароля. Кнопка «+» изменение текущей цифры, кнопка «-» переход к следующей цифре, кнопка “СБРОС” окончание ввода пароля. При поставке **пароль 3-2-1**. После ввода последней цифры пароля **не нужно** нажимать кнопку «-» (переход к следующей цифре) – необходимо нажать кнопку “СБРОС” для принятия пароля. Если нет нажатия кнопок в течении 10 с, прибор автоматически возвращается в рабочий режим.

- При правильном вводе пароля, звучит сигнал “Марш победы” (3 коротких, 1 длинный), и прибор переходит в меню настройки. При неправильном вводе пароля звучит сигнал “Отбой” (один длинный), и прибор возвращается в рабочий режим.

8.2. МЕНЮ И ПОЛЯ ВВОДА. Программирование БПС ФСТ-03В1 осуществляется с помощью системы иерархических меню для доступа к параметру и редактирования полей ввода для изменения значения параметра.

Перемещение по пунктам меню одного уровня кнопки «+» и «-». В левой части табло символами “↑” и “↓” отображается допустимое направление перемещения. При попытке переместится выше самого верхнего пункта (отображается только “↓”) или ниже самого нижнего (отображается только “↑”) сигнал “ОТБОЙ”. Цифра в позиции после буквы 'у' отображает текущий уровень меню (1-9).

Нажатие кнопки “СБРОС” переход к следующему уровню меню или переход к редактированию полей ввода. Самый нижний пункт в каждом уровне – возврат к предыдущему уровню. В нижнем левом углу табло символами “возврат <”, “-> вход” отображается направление перехода при нажатии кнопки “СБРОС” – “<-” возврат на уровень вверх, “->” переход на уровень вниз.

При редактировании полей появляется курсор, который отмечает изменяемую цифру. Есть два вида полей ввода: первый – выбор из заданного набора значений (кнопками «+» и «-» производится листание); второй – ввод числовых значений (кнопка «+» изменение текущей цифры, кнопка «-» переход к следующей цифре, циклический обход полей редактирования), кнопка “СБРОС” - окончание редактирования, сохранение параметра и возврат к пункту меню для любого вида ввода.

8.3. НАСТРОЙКА БПС ФСТ-07.

8.3.1 НАСТРОЙКА КАНАЛОВ БПС. Перейти в (Настройка каналов) → (Настройка КАНАЛ N) → (Ввод режима КАН N). Выбрать требуемый режим – выключен (0), включен как источник питания БД (1), включен интерфейс типа А (2) и нажать “СБРОС”. Если выбрано выключен (0) или источник питания БД (1) – канал не отображается.

8.3.2 УПРАВЛЕНИЕ РЕЛЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ.

Перейти в (Управление Реле) → (Таблица управления реле) → (Выбор таблицы управления реле). Выбрать требуемую таблицу – «Теплица» (0), «Типовая» (1), «изменяемая» (2), т.е. программируемая пользователем и нажать “СБРОС”.

8.3.3 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ИНТЕРФЕЙСА СВЯЗИ.

Перейти в (Настройка интерфейсов) → (Протокол обмена верхнего уровня) → (Выбор протокола верхнего уровня). Задается (=0) протокол ФСТ-03В1, (=1) режим совместимости с ФСТ-03в, (=2) протокол ModBus RTU.

Перейти в (Настройка интерфейса) → (Скорость обмена RS485) → (Выбор скорости обмена RS) и задать скорость обмена. Происходит выбор из стандартного ряда скоростей: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.

Перейти в (Настройка интерфейса) → (Адрес БПС ФСТ-XXX) → (Задание адреса БПС ФСТ-XXX) и выбрать адрес прибора. Адрес должен быть уникальным для группы приборов объединенных в сеть.

Перейти в (Настройка интерфейса) → (Период выдачи состояния ФСТ) → (Задание период выдачи состояния). Осуществляется ввод периода выдачи состояния прибора в секундах. Если значение =0 – периодическая выдача запрещена. Диапазон значений 0÷255.

Перейти в (Настройка интерфейса) → (Управление с верхнего уровня) → (Разрешение управления). Осуществляется разрешение (=1)/ запрещение (=0) управления прибором по RS (реакция на команду 0x04 – переинициализация).

Перейти в (Настройка интерфейса) → (Пауза до ответа по RS485) → (Задание паузы по RS485). Осуществляется ввод паузы в 10 мс тиках. Пауза отсчитывается от момента приема команды от ПЭВМ до момента начала выдачи пакета ответа. Диапазон значений 0÷255 (0-2.55 с).

Перейти в (Настройка интерфейса) → (Тайм-аут приема по RS485) → (Задание тайм-аут по RS485). Осуществляется ввод тайм-аута ожидания очередного символа пакета в 10 мс тиках. Диапазон значений 0÷255 (0-2.55 с). Если значение =0, тайм-аут равен 5 символов.

Перейти в (Настройка интерфейса) → (Ожидание паузы при ошибке приема) → (Разрешение паузы при ошибке приема). Осуществляется разрешение (=1)/ запрещение (=0) ожидания паузы при ошибке приема. Если установлено разрешение ожидается перерыв в потоке данных длительностью 1.5 символа.

8.3.4 УПРАВЛЕНИЕ ДЛЯ АВАРИИ и ПОРОГИ.

Перейти в (Управление для аварии и пороги) → (Число для фикс. нет данных от БД) → (Ввод числа для нет данных от БД). Осуществляется ввод числа не ответов БД для определения этого состояния. Диапазон значений 2÷15.

Перейти в (Управление для аварии и пороги) → (Отображение для была Авария XX) → (Выбор отображения для была Авария XX). Задается отображе-

ние надписи Была Авария XX: (=0) нет отображения, (=1) отображение до изм. канала, (=2) отображение до пере инициализации канала.

Перейти в (Управление для аварии и пороги) → (Отображение для был Порог 1,2) → (Выбор отображения для был Порог 1,2). задается отображение надписи Был Порог1,2: (=0) нет отображения, (=1) отображение до изм. канала, (=2) отображение до пере инициализации канала.

Перейти в (Управление для аварии и пороги) → (Число для фиксации состояния авария/порог) → (Ввод числа для авария/порог от БД). Осуществляется ввод числа событий от БД для определения этого состояния. Диапазон значений 0÷5.

8.3.5 НАСТРОЙКА МОДУЛЯ ХРАНЕНИЯ.

Перейти в (Настройка модуля хранения) → (Период записи состояния ФСТ) → (Задание периода записи состояния). Осуществляется ввод периода записи в память сохранения состояния прибора в секундах. Если значение =0 – нет записи состояния. Диапазон значений 0÷255.

Перейти в (Настройка модуля хранения) → (Настройка даты) → (Задание текущей даты). Осуществляется ввод текущей даты часов модуля сохранения. Выход из режима настройки даты нажатие и удержание «←», затем “СБРОС”.

Перейти в (Настройка модуля хранения) → (Настройка времени) → (Задание текущего времени). Осуществляется ввод текущего времени часов модуля сохранения. Выход из режима настройки времени нажатие и удержание «←», затем “СБРОС”.

Перейти в (Настройка модуля хранения) → (Обнуление буфера модуля сохранения) → (Разрешение обнуления). Осуществляется разрешение (=1)/ запрещение (=0) обнуления буфера. Данная процедура требуется для начальной инициализации циклического буфера модуля сохранения, а также может выполняться при сбоях буфера сохранения. Приводит к установке указателей чтения/записи на начало буфера.

8.3.6 СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ .

Перейти в (Системные настройки) → (Изменение пароля) → (Ввод нового пароля). Осуществляется смена пароля настройщика для доступа к меню программирования прибора, режима тестирования пороговых устройств и режима калибровки БД. Ввод до 7 цифр пароля.

Перейти в (Системные настройки) → (Звуковые сигналы действий) → (Разрешение звуковые сигналы.). Осуществляется разрешение (=1)/ запрещение (=0) озвучивания действий оператора – нажатие кнопок, вход в режимы и т.п.

Перейти в (Системные настройки) → (Период выдачи ReProgram OLED) → (Задание периода ReProgram OLED) и ввести требуемое время. Через заданное время в секундах происходит полное перепрограммирование индикатора, вызывает ”подергивание” экрана, если значение =0 перепрограммирования нет.

При выходе из режима настройки происходит восстановление системных настроек (не меняются установленные режимы каналов БПС). Перейти в (Системные настройки) → (Сброс EEPROM по умолчанию) → (Разрешение Сброс EEPROM). Осуществляется разрешение (=1)/ запрещение (=0) сброса настроек.

Перейти в (Системные настройки) → (Контраст OLED) → (Изменение контраста OLED) и задать требуемую контрастность. Не рекомендуется увеличивать заданную контрастность по умолчанию, так как это приводит к ускоренному "выгоранию" экрана.

Перейти в (Системные настройки) → (Время до включ. ScreenSaver) → (Зад. времени до вкл. ScreenSaver) и ввести требуемое время. Это дополнительный метод продления жизни OLED экрана. Если задано время 0 минут «ХРАНИТЕЛЬ» ЭКРАНА не включается. Не рекомендуется отключать этот режим, так как это приводит к ускоренному "выгоранию" экрана.

8.3.7 НАСТРОЙКА ПОДАЧИ ПРОБЫ.

Перейти в (Настройка подачи пробы) → (Сигнал для запуска БМ) → (Алгоритм подачи пробы). Осуществляется выбор алгоритма подачи пробы (=0) сигнал старт БМ, ожидание сигнала запуска и старт блока микронасоса; (=1) сигнал старт измерения, ожидание сигнала старт и запуск измерения расхода, без запуска БМ; (=2) постоянное измерение, вход разрешения не используется и постоянное измерение расхода, без запуска БМ.

Перейти в (Настройка подачи пробы) → (Задание расхода) → (Ввод значения расхода). Осуществляется ввод расхода в 0.1 л/мин. Это же значение используется при калибровке тракта подачи пробы пункт 9.5.

Перейти в (Настройка подачи пробы) → (Задержка запуска БМ) → (Ввод задержки запуска БМ). Осуществляется ввод задержки в секундах. Задержка отсчитывается после появления сигнала запуска БМ.

Перейти в (Настройка подачи пробы) → (Задержка останова БМ) → (Ввод задержки останова БМ). Осуществляется ввод задержки в секундах. Задержка отсчитывается после пропадания сигнала запуска БМ.

Перейти в (Настройка подачи пробы) → (Фиксация засор подачи пробы) → (Ввод знач. Засор подачи пробы). Осуществляется ввод значения изменения калибровочных параметров подачи пробы в %. При изменении параметров на большее значение происходит фиксация состояния Засор тракта подачи пробы.

Перейти в (Настройка подачи пробы) → (Фикс. Негерметично при подаче пробы) → (Ввод Негерметично при подаче пробы). Осуществляется ввод значения изменения калибровочных параметров подачи пробы в %. При изменении параметров на большее значение происходит фиксация состояния Не герметичность тракта подачи пробы.

Перейти в (Настройка подачи пробы) → (Время определен. засор/негерметич) → (Ввод времени засор/негерметич). Осуществляется ввод времени определения состояния в секундах.

Перейти в (Настройка подачи пробы) → (Мах значение PWM равное 100%) → (Ввод значение PWM равное 100%). Осуществляется ввод максимального значения PWM в относительных единицах. Пользователю не рекомендуется изменять это значение, изменяется при использовании блока микронасоса другой конструкции.

9 РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ (НАСТРОЙКИ)

9.1. Выполнить газовую настройку БД, либо изменить пороги сигнализации БД, либо выполнить калибровку тракта подачи пробы для БМ можно через меню БПС. Для этого надо войти в режим калибровки БПС.

9.2. ВХОД В РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ (НАСТРОЙКИ)

Для входа в режим калибровки БД необходимо:

- Удерживая кнопку «←», нажать кнопку «+», затем удерживая две кнопки нажать кнопку “СБРОС” и удерживать их в нажатом состоянии, звучит сигнал “Марш победы” (3 коротких, 1 длинный), прибор переходит в режим ввода пароля.

- В верхней строке табло отображается “Вход в настр.”, и на строку ниже “Пароль:0”, это поле для ввода пароля. Для входа в режим калибровки БД наберите пароль настройщика. Кнопка «+» изменение текущей цифры, кнопка «←» переход к следующей цифре, кнопка “СБРОС” окончание ввода пароля. Пароль может быть до 7 цифр. При поставке **пароль 3-2-1**. После ввода последней цифры пароля **не нужно** нажимать кнопку «←» (переход к следующей цифре) – необходимо нажать кнопку “СБРОС” для принятия пароля

- При правильном вводе пароля, звучит сигнал “Марш победы” (3 коротких, 1 длинный), и прибор переходит в режим Вход в калибровку БД. При неправильном вводе пароля звучит сигнал “Отбой” (один длинный), и прибор возвращается в рабочий режим.

9.3. РЕЖИМ ВХОДА В КАЛИБРОВКУ (НАСТРОЙКУ)

В данном режиме под формулой газа или под названием “Подача пробы” на левом индикаторе БПС отображается надпись “Вход в настр.”. На правом индикаторе БПС для канала подключения БД в самой верхней строке отображаются флаги статуса БД и концентрация, в следующей строке отображается напряжение на сенсоре и флаги калибровки. Для канала “Подача пробы” отображение аналогично рабочему режиму. Выбор канала осуществляется нажатием кнопок «+» и «←». Выход из данного режима и возврат в рабочий режим через полный сброса прибора. Для этого необходимо в режиме отображения тестирования нажать кнопку «←» и удерживая ее нажать кнопку “Сброс”. При нажатии на кнопку «+», затем “СБРОС” происходит переключение в режим калибровки того канала, который в данный момент отображается на экране. Если выбран канал подключения БД на левом индикаторе БПС появляется надпись “Настройка БД”, если выбран канал “Подача пробы” отображается Режим: НАСТРОЙКА.

9.4. РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ (настройки) БД

На правом индикаторе БПС в третьей строке отображается действие по калибровке БД, которое будет выполняться при нажатии кнопки “СБРОС”, а в самой нижней строке отображается значение калибровочного параметра БД. Выбор действия по калибровке БД, нажатие кнопок «+» и «←». Самый нижний пункт выход из настройки и возврат в режим Вход в калибровку БД. Для обычного БД доступны следующие действия:

- отстрел нуля, выполняется на воздухе (азоте для O2);
- ввод концентрации 1;

– отстрел концентрации 1, выполняется при подаче газовой пробы по схеме указанной в Приложении Б.

При калибровке БД предварительно выполняются следующие действия:

1) Подсоединить насадки ПР12-12.20.003 к блоку датчика и собрать схему подачи газовой смеси согласно Приложению Б.

Перед отстрелом концентрации выполнить следующие действия (смотреть приложение Б):

- 1) Открыть вентиль баллона (1), вентилем точной регулировки (2) установить расход 0.3 л/мин по ротаметру (3);
- 2) Дождаться стабилизации показаний на индикаторе БПС ФСТ-07 и выполнить отстрел концентрации (калибровку БД).

- ввод порог 1 включения сигнализации;
- ввод порог 1 отключения сигнализации;
- ввод порог 2 включения сигнализации;
- ввод порог 2 отключения сигнализации.

Для БД, имеющих двух диапазонную калибровку, доступны пункты:

- ввод концентрации 2;
- отстрел концентрации 2.

Изменения (редактирование) калибровочных параметров осуществляется по правилам, описанным пункт 8.2 МЕНЮ И ПОЛЯ ВВОДА настоящего паспорта.

9.5. РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ ТРАКТА ПОДАЧИ ПРОБЫ БЛОКА МИКРОНАСОСА.

Калибровка выполняется, когда полностью смонтирован тракт подачи пробы, и сепаратор заполнен водой. Первоначально выполняем ВХОД В РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ по п.9.2, затем нажатием кнопок «+» и «-» выбираем канал Подача Пробы, и выполняем вход в калибровку нажатием кнопок «+», затем “СБРОС”.

На правом индикаторе БПС в первой строке отображается действие по калибровке БМ, которое будет выполняться при нажатии кнопки “СБРОС”, а во второй строке отображается значение калибровочного параметра БМ. Выбор действия по калибровке БМ, нажатие кнопок «+» и «-». Самый нижний пункт выход из настройки и возврат в режим Вход в калибровку канала “Подача пробы”. При входе в калибровку включается вентилятор и начинается подача пробы в соответствии с установленным расходом (по умолчанию 3.0 л/мин). Доступны следующие три действия:

- 1) ввод нового значения расхода в 0.1 л/мин. Выбор значения осуществляется в зависимости от диаметра и длины воздуховода, для примера можно использовать данные таблицы 5.1;
- 2) сохранение параметров;
 - Убедится, что измеряемый расход равен расходу, заданному в предыдущем пункте и режим управления (1-й символ 3-ей строки) =2 : ПИД регулирование;
 - Перейти к следующему пункту (Ввод значения PWM) и убедиться, что значение подаваемой мощности на вентилятор находится в пределах 10-70 %. В противном случае изменить значение расхода в пункте 1;

– Вернуться в пункт 2 и выполнить сохранение параметров – нажать кнопку “СБРОС”;

3) ввод значения PWM, прямое управление мощностью подаваемой на вентилятор. Используется для режима тестирования производителем оборудования. Не использовать при калибровке БМ потребителем.

Изменения (редактирование) калибровочных параметров осуществляется по правилам, описанным пункт 8.2 МЕНЮ И ПОЛЯ ВВОДА настоящего паспорта.

10 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 В системе контроля загазованности на базе БПС ФСТ-07 используются БД типа ФСТ-03В1 (ФСТ-03В2), которые являются метрологически аттестованными измерителями концентрации газа. Эксплуатация БД, должна проводиться в соответствии с паспортом.

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

10.3 После установки, ремонта и в процессе эксплуатации рекомендуется не реже одного раза в три месяца производить проверку работоспособности и калибровку БД ФСТ-03В1(2) в соответствии с пунктом 9.4 настоящего паспорта.

10.4 После установки и ремонта необходимо произвести тракта подачи газовой пробы в соответствии с пунктом 9.5 настоящего паспорта.

10.5 В процессе эксплуатации, пользователь должен следить за наличием воды в сепараторе, уровень которой визуалью видим через прозрачную колбу. При необходимости долить, выполнив действия по п.5.3. Периодически производить проверку работоспособности и, при необходимости, калибровку БМ и тракта подачи газовой пробы в соответствии с пунктом 9.5 настоящего паспорта.

10.6 Ремонт БПС или БД выполняются либо на предприятии изготовителя, либо в сервисных центрах, перечень которых указан в конце настоящего паспорта. Настройку БД на газовых смесях пользователь может выполнить самостоятельно.

11 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БПС

11.1. Блоки питания и сигнализации ФСТ-07 функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (далее ПО).

11.2. 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.

11.3. Предусмотрен следующий механизм идентификации встроенного ПО как БПС, так и подключенных БД. При включении БПС на табло отображается название прибора, номер версии программного обеспечения БПС и его цифровой идентификатор. Затем подается питание на включенные каналы БПС и примерно через 5 с прибор переходит в рабочий режим. Пока подключенный БД находится в режиме прогрева, на правом табло отображается номер версии ПО, подключенного к данному каналу БД, и его цифровой идентификатор.

11.4. Идентификационные данные программного обеспечения блока питания и сигнализации представлены в таблице 11.1.

Таблица 11.1. Идентификационные данные ПО БПС.

Алгоритм вычисления цифрового идентификатора: CRC-16.

Тип БПС	Номер версии	Цифровой идентификатор	Отличительные особенности
ФСТ-07 БПС	3.04	0x5D6A	- взаимодействие с модулем накопления
ФСТ-07 БПС	3.10	0xC231	- добавлены алгоритмы работы без включения БМ, подача пробы за счет внешнего избыточного давления
ФСТ-07 БПС	3.12	0x6A54	новый режим работы 3 - измерение расхода (работа без вкл. БМ)

12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

12.1 Упакованные БПС ФСТ-07 могут транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, в закрытых автомашинах. Условия транспортирования осуществляются по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

12.2 При погрузке, перегрузке и выгрузке БПС ФСТ-07 должны соблюдаться меры предосторожности, указанные в виде предупредительных надписей на таре. Расстановка и крепление БПС ФСТ-07 в транспортных средствах должны исключать возможность их перемещения.

12.3 БПС ФСТ-07 должны храниться на складах в упакованном виде на стеллажах в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150.

13 ПРАВИЛА РЕАЛИЗАЦИИ

13.1. При покупке проверьте:

- комплектность БПС;
- соответствие обозначения БПС указанному в паспорте;
- наличие отметки о приемке изготовителем в паспорте;

14 ПРАВИЛА УТИЛИЗАЦИИ

14.1 По истечении срока службы БПС ФСТ-07 должен быть снят с эксплуатации и утилизирован. В противном случае изготовитель не гарантирует безопасной эксплуатации.

14.2 Утилизация заключается в приведении БПС ФСТ-07 в состояние, исключающее его повторное использование по назначению, с уничтожением индивидуальных контрольных знаков. Так как БПС ФСТ-07, а также продукты его утилизации не представляют опасности для жизни и здоровья людей и для окружающей среды, утилизация БПС ФСТ-07 проводится без принятия специальных мер защиты окружающей среды и персонала. В случае невозможности утилизации на месте, необходимо обратиться в специализированную организацию.

15 ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ, ВОЗМОЖНЫХ ОШИБОК ПЕРСОНАЛА, ПРИВОДЯЩИХ К АВАРИЙНЫМ РЕЖИМАМ РАБОТЫ И ДЕЙСТВИЙ, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИХ УКАЗАННЫЕ ОШИБКИ

15.1 К критическим отказам БПС могут привести механические повреждения корпуса и повреждение оболочки.

15.2 Для предотвращения возможных ошибок персонала, приводящих к аварийным режимам работы, пользователь должен быть ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации и действующими нормативными документами на предприятии.

16 ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

16.1 Категорически запрещается эксплуатировать БПС при: механических повреждениях корпуса, отсутствии хотя бы одного винта для крепления крышек к корпусу и других крепежных элементов, превышении срока эксплуатации, отсутствии периодической проверки, температуре окружающей среды вне установленного диапазона эксплуатации.

17 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

17.1 Специалисты по техническому обслуживанию БД и персонал, использующий в работе показания БД должны пройти обучение.

17.2 Обучение может проводиться квалифицированными специалистами организации, эксплуатирующей БД или специалистами изготовителя.

17.3 Персонал должен знать основные ограничения, диктуемые условиями окружающей среды и характеристиками БД, и основы безопасности работы во взрывоопасной зоне, знать принцип работы, иметь определенные навыки работы с ним.

18 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок питания и сигнализации ФСТ-07 № _____ соответствует заявленным техническим характеристикам (ТУ РБ 100162047.049).

Дата выпуска _____ МП

Подпись лица, ответственного за приемку _____ Ф.И.О.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

1 Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых изделий требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

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

3 Гарантийный срок изделия - 18 месяцев. Гарантийный срок исчисляется с момента передачи изделия потребителю. Если день передачи определить невозможно, этот срок исчисляется с даты выпуска изделия.

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

5 В случае безвозмездного устранения недостатков изделия гарантийный срок на него продлевается на период, в течение которого изделие не использовалось. Указанный период исчисляется со дня предъявления потребителем требований о безвозмездном устранении недостатков, до дня выдачи его по окончании ремонта, а если потребитель за выдачей изделия своевременно не явился, до дня уведомления потребителя об окончании ремонта.

6 При безвозмездном устранении недостатков изделия посредством замены комплектующего изделия или составной части основного изделия, на которые установлены гарантийные сроки, на новые комплектующее изделие или составную часть основного изделия устанавливаются гарантийные сроки той же продолжительности, что и на замененные, которые исчисляются со дня выдачи потребителю изделия по окончании ремонта.

7 При безвозмездном устранении недостатков изготовителем делается отметка в паспорте на изделие либо оформляется документ, подтверждающий безвозмездное устранение недостатков.

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

9 Для изделий, не подлежащих гарантийному ремонту, изготовителем установлен гарантийный срок после ремонта 3 месяца на замененные детали.

10 Рекламации изготовителю предъявляются в порядке и сроки, установленные действующим законодательством Республики Беларусь.

11 По вопросам гарантийного ремонта и послегарантийного обслуживания следует обращаться к изготовителю по адресу: 220026, г. Минск, ул. Жилуновича, 2В, 2 этаж (изолированное помещение 13), комн. 13-1 НПОДО "ФАРМЭК". Тел/факс (017) 250 22 12.

Отметка о гарантийном ремонте

Дата поступления в гарантийный ремонт	Дата окончания гарантийного ремонта	Отметка организации производившей гарантийный ремонт
		м.п.
		м.п.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Структуры УПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ

ФСТ-07 имеет 3 (4) встроенных реле (РЕЛЕ1- РЕЛЕ4) которые называются исполнительными устройствами (ИУ). Для управления поведением ИУ служат **активаторы**. Для каждого ИУ используется свой активатор. Активатор имеет: идентификатор реле; маску используемых каналов; тип БД (идентификатор газа), который может использовать активатор; задание активатора (условие запуска, алгоритм работы и условие останова); временные параметры запуска, алгоритма работы и останова.

В ФСТ-07 может быть использовано до 16 различных активаторов одновременно. В EEPROM используются 16 байтные записи для каждого активатора. Запись (структура) задания активатора имеет следующие поля:

(+0) Идентификатор реле

*D[3..0] – адрес(номер) БРР. Диапазон значений 1-15, =0 встроенные реле
Для реле в БРР*

*D[7..4] – номер реле. Диапазон значений 1-10, =0 активатор не исп.
Для встроенных реле ФСТ-03В1*

D[7] – исходное состояние реле =0 выключено, =1 включено

*D[6..4] – номер реле. Диапазон значений 1-7, =0 активатор не используется
5-7 логические реле, например управление FAN в ФСТ-07.*

(+1) Маска используемых каналов

Задает каналы, от событий в которых может запускаться данный активатор.

D0 - =1 использовать для канала 1, =0 нет

...

D7 - =1 использовать для канала 8, =0 нет.

(+2) тип БД (идентификатор газа), который использует активатор

D[7..0] – = 0 для любого типа газа, != 0 тогда

D7 - =0 только для этого типа, =1 для любых типов кроме этого

D[6..0] – тип БД в соответствии с таблицей интеллектуальных датчиков

(+3) задание активатора (условие запуска, алгоритм работы и условие останова)

D[1..0] – условие запуска/останова активатора

01 – условие запуска глобальная НЕИСПРАВНОСТЬ, условие останова нет глобальной неисправности;

10 – условие запуска НЕИСПРАВНОСТЬ канала, условие останова нет неисправности канала;

11 – условие запуска НЕИСПРАВНОСТЬ канала или глобальная НЕИСПРАВНОСТЬ, условие останова нет глобальной неисправности и нет неисправности канала;

D[3..2] – условие запуска/останова активатора (ПОРОГИ)

01 – условие запуска порог 1, условие останова нет порога 1;

10 – условие запуска порог 2, условие останова нет порога 2;

11 – условие запуска порог 1 или порог 2, условие останова нет порога 1 и 2;

D[4] – алгоритм работы активатора

0 – постоянное включение или отключение;

1 – переменное включение/отключение;

D[6..5] – условие деактивации если задано время выполнения, проверка условия останова после окончания времени выполнения.

0 – нажатие кнопки “сброс”

1 – “сброс” или условие останова

2 – “сброс” и условие останова

3 – не используется (для внутреннего применения)

D[7] – установка начального состояния реле активатора

0 – не надо выполнять установку исх. состояния реле активатора

1 – надо выполнить установку исх. состояния реле активатора

(+4) размерность задания временных параметров

D[1..0] – размерность времени задержки запуска

D[3..2] – размерность времени продолжит. работы и времени включено/отключено

D[5..4] – reserved

D[7..6] – размерность времени задержки останова

*=0 – время в миллисекундах*10*

=1 – время в секундах

=2 – время в минутах

(+5) Время задержки включения активатора.

*Задание времени задержки до включения алгоритма активатора в секундах, миллисекундах*10 или минутах, после наступления условия запуска.*

Диапазон значений 0÷255, если равно 0 нет задержки включения.

(+6) Минимальная общая продолжительность работы активатора.

*Задание времени продолжительности работы активатора в секундах, миллисекундах*10 или минутах. Диапазон значений 0÷255, если равно 0 – нет минимальной продолжительности.*

(+7) Время включения активатора.

*Используется, если алгоритм – переменное включение/отключение. Задание времени включения в секундах, миллисекундах*10 или минутах. Диапазон значений 1÷255. Значение 0 не используется.*

(+8) Время выключения активатора.

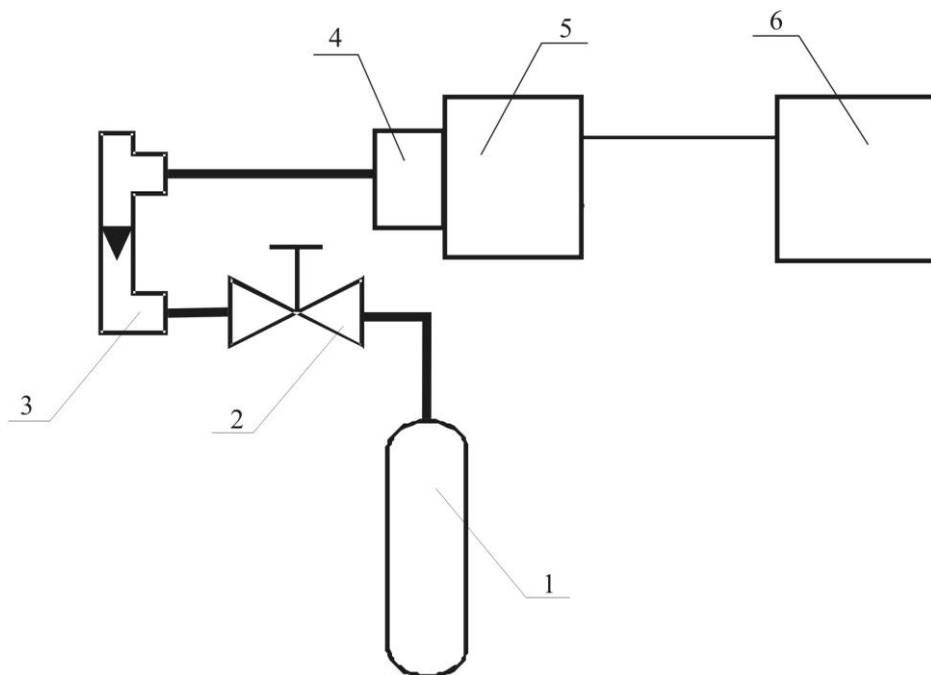
*Используется, если алгоритм – переменное включение/отключение. Задание времени отключения в секундах, миллисекундах*10 или минутах. Диапазон значений 1÷255. Значение 0 не используется.*

(+9) Время задержки отключения активатора. Используется только в режиме постоянного включения или отключения.

*Задание времени задержки до отключения алгоритма активатора в секундах, миллисекундах*10 или минутах, после наступления условия останова. Диапазон значений $0 \div 255$, если равно 0 нет задержки отключения.*

+10..+15 (6 байт) – reserved

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СХЕМА ПОДАЧИ ГАЗОВОЙ ПРОБЫ ПРИ КАЛИБРОВКЕ БЛОКОВ ДАТЧИКА.



- 1 – баллон с ГСО;
- 2 – вентиль точной регулировки;
- 3 – ротаметр;
- 4 – микрокамера (насадка для калибровки)
ПР12-12.20.003
- 5 – проверяемый блок датчика;
- 6 – БПС ФСТ-07;

ПРИЛОЖЕНИЕ В ФОРМАТ ЗАПИСИ В ПАМЯТИ НАКОПЛЕНИЯ

Данные из памяти накопления выдаются в виде записей длиной 58 байт, которые имеют следующий формат.

(+0) флаги записи

D[0] - =0 хорошая запись, =1 плохой CRC при чтении из FLASH
D[1..7] =0 reserved

Штамп дата/время

- (+1) – число, 1÷31
- (+2) – месяц, 1÷12
- (+3,+4) – год, 0÷9999 (lo,hi)
- (+5) – часы, 0÷23
- (+6) – минуты, 0÷59
- (+7) – секунды, 0÷59

Слово состояния ФСТ-07 (длина 50 байт)

- (+8) – глобальные ошибки ФСТ-07
- (+9) – состояние реле ФСТ-07
- (+10...+15) – 6 байт состояния канала 1 (канал подключения БД)
- (+16...+21) – 6 байт состояния канала 2 (канал подключения БД)
- (+22...+33) – 12 байт Резерв для 2-х каналов = 0
- (+34...+39) – 6 байт состояние канала 5 FAN (насос)
- (+40...+57) – 18 байт Резерв для 3-х каналов = 0

глобальные ошибки

- D[7..6] – reserved =0
- D[5] – =1 нет настройки блока накопления
- D[4] – =1 ошибка неисправность блока накопления
- D[3] – reserved =0
- D[2] – =1 Ошибка задания активаторов исполнительных устройств, =0 нет
- D[1] – =1 ошибка данных sEEPROM, =0 нет
- D[0] – =1 Неисправность ИК канала (нет связи с платой интерфейса), =0 нет

состояние реле БПС

- D[7..4] – внутренние реле сигналы БПС ФСТ-07
- D[3] – =1 реле4 вкл, =0 реле 4 выкл.
- D[2] – =1 реле3 вкл, =0 реле 3 выкл.
- D[1] – =1 реле2 вкл, =0 реле 2 выкл.
- D[0] – =1 реле1 вкл, =0 реле 1 выкл.

6 байт состояния канала ФСТ-07 (канал подключения БД)

- (+0) – состояние линии связи с БД
 - D[7..6] – reserved =0
 - D[5..4] – режим линии (канала)
 - 00 – выключен
 - 01 – включен как источник питания
 - 11 – включен как А-интерфейс
 - D[3] – reserved =0
 - D[2] – =1 нет данных от БД, =0 норма
 - D[1] – =1 КЗ/ХХ линии связи, =0 норма
 - D[0] – =1 нет связи с контроллером канала, =0 норма
- (+1) – тип БД (ID) подключенный к данному каналу (0x17 – СО)
- (+2) – статус БД
 - D[7] - =0 рабочий режим, =1 режим настройки
 - D[6] - =0 рабочий режим, =1 режим тест устройств
 - D[5] - =0 нет порога2, =1 превышение порога2
 - D[4] - =0 нет порога1, =1 превышение порога1
 - D[3] - =0 норма, =1 неисправность БД
 - D[2] - =0 reserved
 - D[1] - =0 норма, =1 недостоверная концентрация
 - D[0] - =1 рабочий режим, =0 начальная инициализация (прогрев)
- (+3) – ошибки от БД/формат концентрации
 - D[7] - =1 Не калиброванный БД, =0 нет
 - D[6] - =1 Не правильная калибровка БД, =0 нет
 - D[5] - =1 Внутренняя неисправность БД, =0 нет
 - D[4] - =1 Неисправность сенсора БД, =0 нет
 - D[3] - =1 Пониженное напряжение питания БД, =0 нет
 - D[2..1] – положение десятичной точки
 - 00 – нет
 - 01 – один знак после точки
 - 10 – два знака после точки
 - 11 – три знака после точки
 - D[0] – =0 3 цифры в концентрации, =1 4 цифры в концентрации
- (+4) – Lo path концентрация
- (+5) – Hi path концентрация
 - D[13..0] – значение концентрации
 - D[14] – знак концентрации
 - D[15] – =0 норма, =1 выход концентрации за диапазон измерений

6 байт состояния канала ФСТ-07 (канал FAN)

- (+0) – флаги управления FAN
 - D[7] – reserved =0
 - D[6..4] – состояние автомата управления FAN
 - 0 – (Unkown); не известное “Ошибка”
 - 1 – (Иниц.FAN); начальная инициализация "Подключаю",

- 2 – (Ожидание); ожидание сигнала запуска "Ожидание"
- 3 – (Запуск); выдержка паузы перед запуском "Запуск XXX"
- 4 – (Подача); производится подача пробы на канал 1 "подача ..."
- 5 – (стоп XXX); выдержка времени до остановки "стоп XXX"
- 6 – (Останов); FAN остановлен после ошибки "Остановлен"

D[3] – reserved =0

D[2] – сигнал запуска FAN Внешний =0 нет, =1 активный

D[1] – =0 - нет обнуления давления, =1-обнуления прошло

D[0] – =1 Fan включен (идет подача пробы, =0 FAN выключен)

(+1) – тип БД (ID) подключенный к данному каналу (0x0F – HАСОС)

(+2) – Ошибки/пороги FAN

D[7] - =1 нет настройки воздушного тракта FAN (не калиброван на засор/разгерметизацию), =0 нет

D[6] - =1 аппаратная ошибка нет настройки FAN, =0 нет

D[5] - =0 нет порога2, =1 больше порога2 (авария ЗАСОР ТРАКТА)

D[4] - =0 нет порога1, =1 меньше порога1 (авария НЕ ГЕРМЕТИЧНО)

D[3] - =1 ошибка сенсора давления, =0 нет

D[2] - =1 ошибка автообнуления FAN, =0 нет

D[1] - =1 ошибка нет вращения FAN, =0 нет

D[0] - =1 ошибка нет связи с FAN (с контроллером канала FAN), =0 нет

(+3) – измеренный расход в 0.1 л (0-99)

(+4) – Lo path обороты FAN в об/мин

(+5) – Hi path

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

*Информация о сервисных центрах по обслуживанию приборов
ФАРМЭК находится на сайте <https://pharmec.by/> в разделе
«Контакты».*

Техническая поддержка:

E-mail: techsupport@pharmec.by

тел.: +375 (33) 681 12 81 Viber, Telegram, WhatsApp.

Наш YouTube канал



Мы в Telegram!



@GAZFARMEK

Портативные газоанализаторы



Блоки датчиков ФСТ-03В1
(оптические, термокаталитические,
электрохимические)



Портативные течеискатели



Измеритель
давления газа



Стационарные газоанализаторы



Приборы неразрушающего
контроля



НПОДО «ФАРМЭК»
Тел. + 375(17) 252 22 11,
(+375 29) 802 84 51
(+375 33) 377 84 37
E-mail: sales@pharmec.by

ООО «Газ ФАРМЭК»
тел./факс: +7 (499) 264 55 77
тел.: +7 (495) 755 63 46
E-mail: info@gaz-farmek.ru