ЗАКАЗАТЬ: ЩИТ-3 сигнализатор

Утверждено
5В2.840.410-04 РЭ-ЛУ

ДКПП 33.20.53.190
ОКП 42 1511

UA1.064

ME92

СИГНАЛИЗАТОР ЩИТ-3

Руководство по эксплуатации
Часть 1
5В2.840.410-04 РЭ

ВНИМАНИЕ: В РЕЗУЛЬТАТЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИГНАЛИЗАТОРА ВОЗМОЖНЫ КОНСТРУКТИВНЫЕ И СХЕМНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ, НЕ ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ НЕ ОТРАЖЕНЫ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

в) подать в датчик ПГС в последовательности № 1 – № 3 – № 1. Фиксировать показания сигнализатора при скачкообразном изменении содержания определяемого компонента в течение 1-1,5 мин.

Число циклов испытаний должно быть не менее двух;

г) определить время установления показаний $T_{0,9}$ как среднее арифметическое значение времени установления показаний при увеличении и уменьшении содержания определяемого компонента в одном цикле испытаний.

Результаты операции поверки считаются положительными, если полученные значения времени установления показаний не превышают значения, указанные в 1.2.2.1.

6.6 Оформление результатов поверки

6.6.1 Положительные результаты первичной поверки при выпуске из производства оформляются записью в формуляре с указанием даты поверки, заверенной подписью поверителя и оттиском поверительного клейма.

6.6.2 Положительные результаты поверки после ремонта и периодической поверки в эксплуатации оформляются свидетельством о поверке установленной формы.

6.6.3 При отрицательных результатах поверки сигнализатор к эксплуатации не допускается, свидетельство аннулируется и производится запись в формуляре о непригодности к применению и изъятии из обращения с указанием причин.

6.6.4 После ремонта сигнализатор должен быть повторно представлен на поверку.

7 Хранение

7.1 Сигнализатор должен храниться в упакованном виде на стеллажах в закрытых отапливаемых (или охлаждаемых) вентилируемых складах при температуре от 5 ^{o}C до 40 ^{o}C и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 ^{o}C. Условия хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Срок хранения в упаковке предприятия-изготовителя – 1 год с момента консервации.

7.2 В помещениях для хранения сигнализатора не должно быть газов, паров, вызывающих коррозию материалов и электрорадиоэлементов, а также плесневых и дереворазрушающих грибков.

7.3 Гарантийный срок хранения сигнализатора – 12 месяцев с момента консервации.

8 Транспортирование

8.1 Упакованные сигнализаторы могут транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах и самолетах (в герметизированных отапливаемых отсеках), а также автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега в соответствии с правилами перевозок грузов соответствующих министерств.

8.2 Условия транспортирования – по условиям хранения 5 ГОСТ 15150-69.

8.3 При транспортировании сигнализаторов необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом предупредительных надписей на транспортном ящике.

Расстановка и крепление в транспортных средствах сигнализаторов должны исключать возможность их смещения.

6.5.3 Опробование

6.5.3.1 Опробование сигнализатора включает следующие операции:

- включение сигнализатора и проверка результатов самотестирования согласно 3.3.2;

- проверка установленных пороговых значений срабатывания сигнализации согласно 3.3.4;

- тестовая проверка согласно 3.3.5.

6.5.4 Определение метрологических характеристик

6.5.4.1 Определение основной абсолютной погрешности производится в следующем порядке:

а) подготовить к работе ПГС:

- №№ 1, 2, 3 при проведении первичной поверки на предприятии-изготовителе при выпуске из производства и после ремонта;

- №№ 1, 3 при проведении периодических поверок в эксплуатации.

Характеристики ПГС приведены в приложении И настоящего руководства по эксплуатации;

б) собрать рабочее место согласно рисунку П.2 приложения П, установив баллон с ПГС № 1;

Примечание – При использовании в качестве ПГС № 1 окружающего атмосферного воздуха операция в) не выполняется.

в) заполнить камеру ПГС, как указано в 3.3.3.2 настоящего руководства по эксплуатации. Снять заглушку и установить камеру на датчик проверяемого канала;

г) зафиксировать по цифровому дисплею сигнализатора установившееся значение показаний на ПГС № 1;

д) установить в схему рабочего места рисунка П.2 баллон с ПГС № 2. Заполнить камеру ПГС, как указано в 3.3.3.2 настоящего руководства по эксплуатации. Снять заглушку и установить камеру на датчик. Зафиксировать по цифровому дисплею сигнализатора установившееся значение показаний на ПГС № 2;

е) установить в схему рабочего места рисунка П.2 баллон с ПГС № 3. Заполнить камеру ПГС, как указано в 3.3.3.2 настоящего руководства по эксплуатации. Снять заглушку и установить камеру на датчик. Зафиксировать по цифровому дисплею сигнализатора установившееся значение показаний на ПГС № 3;

ж) определить значение основной абсолютной погрешности сигнализатора Δ_i по формуле (3) как разность между показанием сигнализатора C_i на i- й ПГС и содержанием поверочного компонента в ПГС

$$\Delta_i = C_i - C_{io}, \qquad (3)$$

где C_{io} – содержание поверочного компонента, указанное в паспорте на i-ю ПГС;

C_i - показание сигнализатора на i-й ПГС;

и) выполнить операции определения основной абсолютной погрешности для остальных каналов сигнализатора.

Результаты поверки считаются положительными, если полученные значения основной абсолютной погрешности не выходят за пределы, указанные в 1.2.2.1.

6.5.4.2 Проверка времени $T_{0,9}$ установления показаний сигнализатора производится в следующей последовательности:

а) собрать рабочее место согласно рисунку П.2 приложения П;

б) подготовить к работе ПГС № 1 и № 3, характеристики, которых для каждого канала сигнализатора приведены в приложении И;

Содержание

1 Описание и работа изделия 4
1.1 Назначение изделия 4
1.2 Технические характеристики 5
1.3 Состав изделия 11
1.4 Устройство и работа 11
1.5 Обеспечение взрывозащищенности сигнализатора 13
1.6 Средства измерительной техники, инструмент и принадлежности 15
1.7 Маркировка и пломбирование 17
1.8 Упаковка 18
2 Монтаж и демонтаж сигнализатора 18
2.1 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже 18
2.2 Монтаж сигнализатора 19
2.3 Определение необходимого количества сигнализаторов и мест их установки 19
2.4 Указания о взаимосвязи сигнализатора с другими изделиями ... 22
2.5 Демонтаж сигнализатора 22
3 Эксплуатационные ограничения и подготовка сигнализатора к использованию 23
3.1 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации 23
3.2 Эксплуатационные ограничения 23
3.3 Подготовка сигнализатора к эксплуатации после монтажа 24
4 Использование изделия 31
4.1 Меры безопасности при использовании изделия 31
4.2 Указания по эксплуатации 31
4.3 Порядок работы 31
4.4 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия и рекомендации по действиям при их возникновении 32
5 Техническое обслуживание сигнализатора 33
5.1 Общие указания 33
5.2 Меры безопасности 33
5.3 Порядок технического обслуживания изделия 33
5.4 Содержание работ по техническому обслуживанию 35
5.5 Консервация и расконсервация 38
6 Методика поверки 39
6.1 Вводная часть 39
6.2 Операции поверки 39
6.3 Средства поверки 39
6.4 Условия поверки и подготовка к ней 40
6.5 Проведение поверки 41
6.6 Оформление результатов поверки 43
7 Хранение 43
8 Транспортирование 43

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения сигнализатора ЩИТ-3 исполнений ЩИТ-3-6, ЩИТ-3-12, ЩИТ-3-18, ЩИТ-3-24 (далее по тексту – сигнализатор), содержит описание его устройства, технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения полного использования технических возможностей сигнализатора, его правильной эксплуатации (использование, транспортирование, хранение, техническое обслуживание) и поддержания постоянной готовности к работе.

Настоящее руководство по эксплуатации состоит из двух частей:

- 5В2.840.410-04 РЭ "Сигнализатор ЩИТ-3. Руководство по эксплуатации. Часть 1";
- 5В2.840.410-04 РЭ1 "Сигнализатор ЩИТ-3. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Приложения".

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Сигнализатор предназначен для автоматического непрерывного измерения довзрывоопасных концентраций метана, совокупности горючих газов и паров горючих жидкостей и (или) совокупности пропана, бутана, газов углеводородных сжиженных топливных для коммунально-бытового потребления и автомобильного транспорта и (или) массовой концентрации оксида углерода в воздухе рабочей зоны, выдачи световой и звуковой сигнализации, а также коммутации внешних электрических цепей при достижении установленных пределов загазованности.

Сигнализатор может применяться для контроля безопасности условий труда на различных объектах химической, нефтехимической, газовой промышленности, в гражданских сооружениях, в коммунальном хозяйстве.

Сигнализатор представляет собой стационарный прибор, состоящий из измерительных преобразователей (датчиков) и блока питания и сигнализации (далее по тексту – блок БПС).

По способу подачи контролируемой среды в датчики сигнализатор относится к сигнализаторам с конвекционной подачей.

Датчики ДТХ-156-1, ДТХ-156-3 соответствуют ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ 22782.5-78, ГОСТ 22782.6-81, ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах согласно гл. 4 ПУЭ ЭСУ (НПАОП 40.1-1.32-01. Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок), действующих в Украине, и гл. 7.3 ПУЭ (Правила устройства электроустановок), ГОСТ Р 51330.9-99, действующих в России, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категории IIA групп Т1-Т4 согласно ГОСТ 12.1.011-78, ГОСТ Р 51330.19-99.

Датчик ДЭХ-7 соответствует ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ 22782.5-78, ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и может устанавливаться во взрывоопасных зонах согласно гл. 4 ПУЭ ЭСУ (НПАОП 40.1-1.32-01. Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок), действующих в Украине, и гл. 7.3 ПУЭ (Правила устройства электроустановок), ГОСТ Р 51330.9-99, действующих в России, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категории IIA групп Т1-Т4 согласно ГОСТ 12.1.011-78, ГОСТ Р 51330.19-99.

6.5 Проведение поверки

6.5.1 Внешний осмотр

6.5.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено отсутствие повреждений и других дефектов сигнализатора, препятствующих нормальному функционированию или приводящих к нарушению требований безопасной эксплуатации, санитарии и охраны окружающей среды.

Порядок внешнего осмотра приведен в 5.4.1, 5.4.2.

6.5.2 Проверка сопротивления изоляции

6.5.2.1 Проверка электрического сопротивления изоляции должна производиться между электрически разобщенными цепями с помощью мегаомметра с рабочим напряжением 100 и 500 В.

Измерение сопротивления изоляции производить через 1 мин после подачи напряжения или через меньшее время, за которое показание мегаомметра можно считать установившимся.

6.5.2.2 Измерить сопротивление изоляции каждого датчика согласно таблице 15.

Т а б л и ц а 15

Разъем : контакт	Проверяемая цепь (разъем : контакт)	Испытательное напряжение, В
Корпус	XP1: 1, 3, 4	100

6.5.2.3 Измерить сопротивление изоляции блока БПС согласно таблице 16. Переключатель "~ 220 В" должен быть включен.

Т а б л и ц а 16

Разъем: контакт	Проверяемая цепь (разъем : контакт)	Испытательное напряжение, В
Корпус	X5: 1, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 15, 16, 18,19;	500
X5:1	X5: 4, 5, 7, 8, 10, 11, 15, 16, 18, 19;	
X5:4	X5: 7, 8, 10, 11, 15, 16, 18, 19;	
X5:7	X5: 10, 11, 15, 16, 18, 19;	
X5:10	X5: 15, 16, 18, 19;	
X5:15	X5: 18, 19;	
Корпус	X7: 1, 2; X1: 1, 2, 3, 4; X2: 1, 2, 3, 4; X3: 1, 2, 3, 4; X4: 1, 2, 3, 4	100
X6:2	X7: 1, 2; X1: 1, 2, 3, 4; X2: 1, 2, 3, 4; X3: 1, 2, 3, 4; X4: 1, 2, 3, 4	
X6:6	X7: 1, 2; X1: 1, 2, 3, 4; X2: 1, 2, 3, 4; X3: 1, 2, 3, 4; X4: 1, 2, 3, 4	
X6:7	X7: 1, 2; X1: 1, 2, 3, 4; X2: 1, 2, 3, 4; X3: 1, 2, 3, 4; X4: 1, 2, 3, 4	

6.5.2.4 Результаты операции поверки считаются положительными, если измеренные значения сопротивления изоляции составляют не менее 20 МОм.

Окончание таблицы 14

Наименование	Обозначение документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические или технические характеристики	Количество	Примечание
Кабель	5В4.853.784	1	
Кабель	5В4.853.788	1	
Кабель CAN	5В4.853.810	1-20	
Кабель	5В4.853.811	1-4	
Кабель	5В4.853.812	1	
Кабель	5В4.853.813	1	
Кабель RS232	5В4.853.817	1	
Заглушка	5В6.433.520	от 1 до 4	
Камера	5В5.887.610-02	1	Для датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3. Входит в комплект поставки
Камера	5В5.887.610-04	1	Для датчика ДЭХ-7. Входит в комплект поставки

Вместо указанных средств поверки допускается применять другие средства измерительной техники и вспомогательные средства поверки (кроме ПГС), обеспечивающие измерение параметров с требуемой точностью.

6.3.2 Средства измерительной техники должны быть исправны, поверены или аттестованы, иметь соответствующие свидетельства.

6.4 Условия поверки и подготовка к ней

6.4.1 Поверка должна выполняться в нормальных условиях, указанных в 5.1.2.

6.4.2 Перед проведением поверки в эксплуатации сигнализатор должен быть подготовлен к работе в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

6.4.3 Перед выполнением операций поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

а) ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации;

б) подготовить рабочие места и средства поверки. Выдержать сигнализатор и средства поверки в помещении, где проводится поверка, до выравнивания их температуры с температурой помещения.

6.4.4 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности согласно подразделу 5.2 настоящего руководства по эксплуатации.

6.4.5 При проведении поверки (операции опробования и определения метрологических характеристик) демонтированного с места эксплуатации сигнализатора должно быть собрано рабочее место согласно рисунку П.1 приложения П.

Датчики ДТХ-156-1, ДТХ-156-3 имеют высокую степень механической прочности по ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ Р 51330.0-99.

Блок БПС с входными (выходными) искробезопасными электрическими цепями уровня ib соответствует ГОСТ 22782.5-78, ГОСТ Р 51330.10-99 и предназначен для установки вне взрывоопасных зон.

Степень защиты, обеспечиваемая оболочками датчиков и блока БПС, – IP20 по ГОСТ 14254-96.

Сигнализатор имеет вид климатического исполнения УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69 и может эксплуатироваться в следующих условиях:

а) температура окружающей и контролируемой среды:

- от минус 40 °С до плюс 50 °С для датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3, ДЭХ-7;
- от минус 10 °С до плюс 50 °С для блока БПС;

б) относительная влажность до 98 % при 25 °С для датчиков и до 80 % при 25 °С для блока БПС;

в) атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);

г) отсутствие воздействия атмосферных осадков, пыли, песка, прямого солнечного излучения, конденсации влаги.

Электрическое питание сигнализатора осуществляется:

- основное: от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В, частотой (50 ± 1) Гц;
- резервное: от внешнего источника постоянного тока (аккумуляторной батареи) напряжением (12,0 ± 1,2) В.

Обозначение сигнализатора при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен, содержит:

- тип сигнализатора;
- коды каналов согласно приложению А;
- количество каналов в сигнализаторе.

Пример записи обозначения с указанием количества заказываемых датчиков сигнализатора с каналами для измерения метана (13), пропана (14), окиси углерода (15):

"Сигнализатор ЩИТ-3-18/13(10), 14(5), 15(3) ТУ У 33.2-00203016-027-2004".

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры

1.2.1.1 Число каналов сигнализатора составляет от одного до двадцати четырех.

1.2.1.2 Сигнализатор в зависимости от исполнения может комплектоваться датчиками, указанными в таблице 1.

1.2.1.3 Блок БПС включает в себя от одного до четырех модулей связи и имеет следующие исполнения:

БПС-156 – с одним модулем связи А;

БПС-157 – с двумя модулями связи А, Б;

БПС-158 – с тремя модулями связи А, Б, В;

БПС-159 – с четырьмя модулями связи А, Б, В, Г.

1.2.1.4 Количество датчиков, подключаемых к одному модулю связи, – от одного до шести.

1.2.1.5 Диапазоны измерений, диапазоны показаний и номинальная цена единицы наименьшего разряда указаны в таблице 1.

Таблица 1

Условное наименование датчика	Определяемый компонент	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Номинальная цена единицы наименьшего разряда
ДТХ-156-1	Метан и совокупность горючих газов и паров, указанных в Б.1 приложения Б	Довзрывоопасная концентрация	От 0 до 50 % НКПР	От 0 до 99,9 % НКПР	0,1 % НКПР
ДТХ-156-3	*н*-Бутан и совокупность горючих газов и паров, указанных в Б.2 приложения Б		От 0 до 55 % НКПР	От 0 до 99,9 % НКПР	0,1 % НКПР
ДЭХ-7	Оксид углерода	Массовая концентрация	От 0 до 100 мг/м^3	От 0 до 99,9 мг/м^3	0,1 мг/м^3
Примечание – НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени.					

1.2.1.6 Параметры искробезопасных цепей:

- напряжение – не более 14 В;
- ток – не более 360 мА.

1.2.1.7 Габаритные размеры и масса составных частей сигнализатора указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование составной части	Габаритные размеры (ширина, высота, глубина), мм, не более	Масса, кг, не более
Датчики ДТХ-156-1, ДТХ-156-3	85 х 85 х 90	0,3
Датчик ДЭХ-7	85 х 111 х 90	0,3
Блок БПС-156	190 х 245 х 90	2,8
Блок БПС-157	230 х 245 х 90	3,2
Блок БПС-158	270 х 245 х 90	3,6
Блок БПС-159	310 х 245 х 90	4,0

6 Методика поверки

6.1 Вводная часть

6.1.1 В настоящем разделе установлены методы и средства первичной и периодической поверки сигнализатора.

Межповерочный интервал – 12 месяцев.

6.2 Операции поверки

6.2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, приведенные в таблице 13.

Таблица 13

Наименование операции	Номер пункта раздела "Методика поверки"
1 Внешний осмотр	6.5.1
2 Проверка сопротивления изоляции	6.5.2
3 Опробование	6.5.3
4 Определение метрологических характеристик	6.5.4
4.1 Определение основной абсолютной погрешности	6.5.4.1
4.2 Проверка времени $T_{0,9}$ установления показаний сигнализатора	6.5.4.2

6.2.2 При отрицательных результатах любой из операций дальнейшая поверка прекращается, сигнализатор бракуется.

6.3 Средства поверки

6.3.1 Рабочие эталоны и вспомогательные средства поверки приведены в таблице 14, перечень ПГС – в приложении И.

Таблица 14

Наименование	Обозначение документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические или технические характеристики	Количество	Примечание
Кран К1Х-2-28-1,6	ГОСТ 7995-80	1	Одноходовой
Секундомер механический СОСпр-2б-2-000	ТУ 25-1894.003-90	1	
Мегаомметр Ф4102/1-1М	ТУ 25-7534.0005-87	1	
Редуктор БВО-80-2	ГОСТ 13861-89	1	
Ротаметр РМ-А-0,063Г У3	ТУ25-02.070213-82	1	
Источник питания постоянного тока Б5-50	ТУ 4 ЕЭ3.233.220 ТУ-78	1	
Трубка медицинская резиновая типа 6 диаметр 6,0 х 1,5, длина 2 м	ГОСТ 3399-76	1	Или трубка ПВХ

одного до двадцати четырех;

б) включить сигнализатор. Выполнить операции 3.3.3.1-3.3.3.2;

в) выбрать в основном меню пункт "ГРАДУИРОВКА" и нажать кнопку “**М**”. На цифровом дисплее появится индикация состояния датчика (приведен пример индикации с датчиками ДЭХ-7).

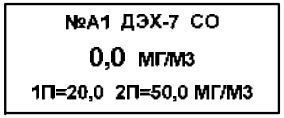

Рисунок 12

г) выполнить операции 3.3.6.1-3.3.6.3;

д) с помощью кнопок ▲▼ установить показание концентрации, указанное в паспорте на ПГС № 3, нажать кнопку "**М**". При этом произойдет установка этого значения и на дисплее появится изображение рисунка 12 и отобразится надпись “Ok” или в случае ошибки – “Er”.

Значение концентрации на цифровом дисплее должно соответствовать значению, указанному в паспорте на ПГС № 3;

е) снять камеру с ПГС № 3 с датчика градуируемого канала. Показания датчика сигнализатора должно вернуться в нулевое состояние. Нажать кнопку "**М**" для выхода из меню.

5.4.8.2 Выполнить градуировку датчиков остальных каналов сигнализатора, погрешность которых не соответствует указанной в 1.2.2.1.

5.5 Консервация и расконсервация

5.5.1 При подготовке сигнализатора к длительному хранению необходимо выполнить следующие работы по консервации:

- протереть поверхность изделий сухой ветошью;
- обернуть каждое изделие в бумагу оберточную А-70 ГОСТ 8273-75;
- поместить каждое изделие отдельно в чехлы из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82 с силикагелем в количестве 50 г;
- удалить воздух из чехлов с помощью вакуумнасоса или вручную, путем обжатия до слабого прилегания чехла к изделию. Открытую сторону чехла заварить тепловым швом.

5.5.2 Для расконсервации сигнализатора, находящегося на хранении, необходимо выполнить следующие операции:

- вскрыть чехлы из пленки полиэтиленовой;
- извлечь изделия из чехлов;
- протереть поверхность изделий сухой ветошью.

1.2.1.8 Мощность, потребляемая сигнализатором от сети переменного тока, и ток, потребляемый сигнализатором от внешнего источника резервного питания, указаны в таблице 3.

Таблица 3

Число каналов	Потребляемая мощность, ВА, не более	Потребляемый ток, мА, не более	
		при выдаче сигнализации	при отсутствии сигнализации
6	15	600	550
12	23	950	900
18	27	1300	1250
24	35	1600	1550

1.2.2 Характеристики

1.2.2.1 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности Δ и предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9д}$ сигнализатора указаны в таблице 4.

Примечание – Здесь и далее метрологические характеристики, кроме оговоренных особо, нормированы применительно к поверочному компоненту.

Таблица 4

Условное наименование датчика	Определяемый компонент	Поверочный компонент	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности Δ	Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9д}$, с
ДТХ-156-1	Метан и совокупность горючих газов и паров, указанных в Б.1 приложения Б	Метан (CH_4)	± 5 % НКПР	20
ДТХ-156-3	*н*-Бутан и совокупность горючих газов и паров, указанных в Б.2 приложения Б	*н*-Бутан (*н*-C_4H_{10})	± 5 % НКПР	20
ДЭХ-7	Оксид углерода	Оксид углерода (CO)	± (1,00 + 0,15*C*) мг/м^3	50
Примечание – В настоящей таблице *C* – числовое значение измеренной массовой концентрации, мг/м^3.				

1.2.2.2 Время прогрева сигнализатора составляет не более:

- 5 мин при измерении CH_4, *н*-C_4H_{10};
- 30 мин при измерении CO.

1.2.2.3 Сигнализатор выдает сигнал "Включено" о включенном состоянии в виде непрерывного свечения единичных индикаторов "~220 В" и "⎓12 В" (зеленый цвет) на передней панели блоков БПС.

1.2.2.4 Сигнализатор по каждому каналу выдает сигналы, указанные в таблице 5.

Таблица 5

Наименование сигнала	Состояние, соответствующее сигналу	Индикация на индикаторах модулей связи	Звуковой сигнал	Индикация на цифровом индикаторе БПС
"Норма"	Пороговое значение содержания определяемого компонента не достигнуто	Н зеленого цвета	Отсутствует	–
"Порог 1"	Достигнуто первое пороговое значение содержания определяемого компонента	П1 красного цвета	Прерывистый	Порог 1
"Порог 2"	Достигнуто второе пороговое значение содержания определяемого компонента	П2 красного цвета	Прерывистый повышенной частоты	Порог 2
"Отказ"	Неисправность (обрыв или короткое замыкание линии связи между датчиком и блоком БПС, недопустимый уход "нуля", перегрузка по концентрации)	Н красного цвета	Непрерывный	Отказ

1.2.2.5 Интервал времени работы сигнализатора без корректировки показаний, в течение которого основная погрешность находится в заданных пределах, составляет не менее:

- 4500 ч при измерении CH_4, *н*-C_4H_{10};
- 720 ч при измерении CO.

1.2.2.6 Номинальные значения порогов срабатывания сигнализации и диапазоны, в которых могут быть установлены пороги по требованию заказчика, указаны в таблице 6.

Таблица 6

Определяемый компонент	Номинальное значение порога срабатывания сигнализации (по поверочному компоненту)		Диапазон настройки порогов срабатывания (по поверочному компоненту)
	"Порог 1"	"Порог 2"	
Метан	20 % НКПР	40 % НКПР	от 5 % до 50 % НКПР
Бутан	20 % НКПР	40 % НКПР	от 5 % до 55 % НКПР
Оксид углерода	20 мг/м^3	50 мг/м^3	от 20 до 99,9 мг/м^3
Примечание – При выпуске из производства пороговые устройства для выдачи сигнала настраиваются на номинальные значения порогов срабатывания сигнализации, указанные в таблице 6, если иное не оговорено при заказе.			

1.2.2.7 Диапазон сигнальных концентраций для сигнала "Порог 1" при контроле содержания совокупности горючих газов и паров в рабочих условиях составляет:

а) от 5 % до 60 % НКПР для канала с датчиком ДТХ-156-1;

б) от 5 % до 35 % НКПР для канала с датчиком ДТХ-156-3.

Примечание – Диапазон сигнальных концентраций совокупности компонентов установлен для номинального значения порога срабатывания 20 % НКПР по поверочному компоненту.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ПАЙКОЙ ЗАЩИТИТЬ НОВЫЙ БЛОК ЧЭ ОТ ПОПАДАНИЯ ПРОДУКТОВ ПАЙКИ, НАДЕВ НА ЕГО РЕШЕТКУ ЗАЩИТНЫЙ КОЛПАЧОК, ИЗГОТОВЛЕННЫЙ ИЗ ТРУБКИ ПОЛИХЛОРВИНИЛОВОЙ, ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЛИ ФТОРОПЛАСТОВОЙ, ЗАКРЫТОЙ ИЛИ ЗАПАЯННОЙ С ОДНОЙ СТОРОНЫ ТЕПЛОВЫМ ШВОМ. ПРИ ПАЙКЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИПОЙ ПОС–61 ГОСТ 21930-76.

5.4.6.7 Подпаять провода к выводам нового блока ЧЭ.

ВНИМАНИЕ: РАССТОЯНИЕ ОТ ЗАЛИВОЧНОГО СЛОЯ БЛОКА ЧЭ ДО МЕСТА ПОДПАЙКИ ПРОВОДОВ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 1 ММ. ВРЕМЯ ПАЙКИ – ОТ 3 ДО 5 С. ТЩАТЕЛЬНО УДАЛИТЬ ФЛЮС ВАТОЙ, СМОЧЕННОЙ СПИРТОМ ЭТИЛОВЫМ РЕКТИФИКОВАННЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ.

5.4.6.8 Снять защитный колпачок.

5.4.6.9 Установить блок ЧЭ на верхний корпус.

5.4.6.10 Установить фланец на блок ЧЭ и прикрутить двумя винтами М3 к верхнему корпусу. Установка пружинных шайб обязательна.

5.4.7 Замена детектора в датчике ДЭХ-7

5.4.7.1 Демонтировать датчик с места эксплуатации, выполнив операции 5.4.6.1.

5.4.7.2 Открутить и снять два винта М3, соединяющие колпачок и подкладку с нижним корпусом (см. рисунок Р.2 приложения Р).

5.4.7.3 Снять колпачок, подкладку.

5.4.7.4 Извлечь детектор из колпачка.

5.4.7.5 Отпаять провода детектора от контактов "X4", "X5" печатного блока (см. рисунок Р.2 приложения Р).

5.4.7.6 Подготовить новый детектор. Провести внешний осмотр и проверить:

а) целостность корпуса. На корпусе не должно быть вмятин, загрязнений и других дефектов;

б) состояние перемычки. На перемычке не должно быть следов коррозии.

При работе с детектором необходимо соблюдать осторожность – не допускать ударов по корпусу и перемычке.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ПАЙКОЙ ЗАЩИТИТЬ НОВЫЙ ДЕТЕКТОР ОТ ПОПАДАНИЯ ПРОДУКТОВ ПАЙКИ, ЗАКЛЕИВ ОТВЕРСТИЯ В ДЕТЕКТОРЕ ПРИ ПОМОЩИ ЛИПКОЙ ЛЕНТЫ ТИПА "СКОТЧ". ПРИ ПАЙКЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИПОЙ ПОС-61 ГОСТ 21930-76.

5.4.7.7 Подпаять провод белого цвета нового детектора к контакту "X4" печатного блока и провод красного цвета нового детектора к контакту "X5" печатного блока с соблюдением полярности, как показано на рисунке Р.2 приложения Р. Время пайки – от 3 до 5 с. Тщательно удалить флюс ватой, смоченной спиртом этиловым ректификованным техническим ГОСТ 18300-87.

5.4.7.8 После пайки удалить часть перемычки на длине ~ 15 мм, как показано на рисунке Р.2 приложения Р.

5.4.7.9 Снять защитную ленту с отверстий детектора.

5.4.7.10 Установить детектор в колпачок.

5.4.7.11 Установить подкладку и колпачок на корпус.

5.4.7.12 Закрепить колпачок с подкладкой на нижнем корпусе двумя винтами М3. Установка пружинных шайб обязательна.

5.4.8 Градуировка датчика

5.4.8.1 Порядок градуировки датчиков сигнализатора:

а) собрать рабочее место, согласно рисунку П.1 приложения П. Схема рабочего места приведена для сигнализатора ЩИТ-3-24. Для ЩИТ-3-6, ЩИТ-3-12, ЩИТ-2-18 подключение аналогично. Количество подключенных датчиков от

"НЗ ОТКАЗ" напряжение на контактах "КЛАПАН" отсутствует.

При появлении концентрации, на датчике или группе датчиков, превышающей ПОРОГ 2 индикатор зеленого цвета "НЗ ПОРОГ 2" должен выключиться и включиться индикатор "НО ПОРОГ 2" красного цвета, индикатор зеленого цвета "НЗ КЛАПАН" выключиться на 1 с и включиться индикатор красного цвета "НО КЛАПАН", с периодом 30 с должно появиться напряжение (22 ± 4) В на контактах "КЛАПАН".

При появлении сигнала ОТКАЗ датчика или группы датчиков, индикатор зеленого цвета "НЗ ОТКАЗ" должен выключиться и включиться индикатор "НО ОТКАЗ" красного цвета, индикатор зеленого цвета "НЗ КЛАПАН" выключиться на 1 с и включиться индикатор красного цвета "НО КЛАПАН", с периодом 30 с должно появиться напряжение (22 ± 4) В на контактах "КЛАПАН".

Сигнализатор функционирует нормально, если основная абсолютная погрешность не выходит за установленные пределы, происходит срабатывание сигнализации и обеспечивается коммутация внешних электрических цепей.

Если функционирование сигнализатора отличается от требуемого, то сигнализатор следует направить в ремонт.

5.4.5 Внешний осмотр блока ЧЭ (детектора)

5.4.5.1 При внешнем осмотре блока ЧЭ должно быть проверено:

- целостность сеточного колпачка (цилиндрической части, донышка). На сетке не должно быть проколов, вмятин, загрязнений и других дефектов;

- состояние контактов. Контакты должны быть ровными. Лужение должно быть блестящим, без следов коррозии.

ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ С БЛОКОМ ЧЭ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ – НЕ ДОПУСКАТЬ УДАРОВ ПО СЕТОЧНОМУ КОЛПАЧКУ.

5.4.5.2 При внешнем осмотре детектора должно быть проверено целостность корпуса и выводов.

5.4.6 Замена блока ЧЭ в датчиках ДТХ-156-1, ДТХ-156-3

5.4.6.1 Демонтировать датчик с места эксплуатации выполнив следующие операции:

- отключить электропитание сигнализатора;
- отсоединить кабели от датчика (датчиков);
- отсоединить провод заземления;
- открутить два винта М6 и снять датчик.

5.4.6.2 Открутить и снять два винта М3, соединяющие фланец и верхний корпус (см. рисунок Р.1 приложения Р).

5.4.6.3 Снять фланец.

5.4.6.4 Приподнять блок ЧЭ.

5.4.6.5 Отпаять выводы 1, 2, 3 от контактов блока ЧЭ (см. рисунок Р.1 настоящего документа).

5.4.6.6 Подготовить новый блок ЧЭ. Провести внешний осмотр и проверить:

а) целостность защитного кожуха, не должно быть вмятин, загрязнений и других дефектов;

б) состояние контактов. Контакты должны быть ровными. Лужение должно быть блестящим, без следов коррозии.

При работе с блоком ЧЭ необходимо соблюдать осторожность – не допускать ударов по сеточному колпачку.

1.2.2.8 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по компоненту, к которому датчик ДТХ-156-1 имеет наименьшую чувствительность (бензин А-92), составляют ± 15 % НКПР.

Примечание – Компонент, к которому датчик ДТХ-156-1 имеет наибольшую чувствительность, – метан.

1.2.2.9 Номинальная функция преобразования концентрации бензина А-92 выражается формулой (1)

$$N_{вых} = k_1 \cdot C_1 , \quad (1)$$

где $N_{вых}$ – показания сигнализатора при измерении концентрации бензина А-92, % НКПР;

C_1 – концентрация бензина А-92, % НКПР;

k_1 – коэффициент преобразования; $k_1 = 0,35$.

1.2.2.10 Пределы основной абсолютной погрешности по компоненту, к которому датчик ДТХ-156-3 имеет наибольшую чувствительность (пропан), составляют ± 5 % НКПР.

Примечание – Компонент, к которому датчик ДТХ-156-3 имеет наименьшую чувствительность, – *н*-бутан.

1.2.2.11 Номинальная функция преобразования концентрации пропана выражается формулой (2)

$$N_{вых} = k_2 \cdot C_2 , \quad (2)$$

где $N_{вых}$ – показания сигнализатора при измерении концентрации пропана, % НКПР;

C_2 – концентрация пропана, % НКПР;

k_2 – коэффициент преобразования; $k_2 = 1,3$.

1.2.2.12 Конструкция сигнализатора обеспечивает тестовую проверку функционирования после включения и блокировку выдачи сигналов во внешние цепи во время прогрева и тестовой проверки.

1.2.2.13 Конструкция сигнализатора обеспечивает коммутацию внешних электрических цепей постоянного тока с напряжением до 30 В и переменного тока с напряжением до 242 В, мощность которых не превышает 100 ВА.

При этом обеспечивается коммутация внешних электрических цепей при срабатывании сигнализации "Порог 1", "Порог 2" и сигнализации "Отказ" по сигнализатору в целом.

Коммутация выполняется размыкающими и замыкающими контактами реле в потенциальном или импульсном (длительность коммутации 1 с, период 30 с) режиме работы.

Примечание – При выпуске из производства устанавливается базовый вариант коммутации с потенциальным режимом работы реле.

1.2.2.14 В сигнализаторе предусмотрен источник постоянного тока номинальным напряжением 24 В для подключения (через контакты "КЛАПАН ± 24 В") электромагнитных клапанов с импульсным питанием всех типов на напряжение 24 В.

1.2.2.15 Конструкция сигнализатора обеспечивает индикацию номера канала, номера датчика в канале, тип датчика, наименование (формулу) определяемого компонента, текущее значение концентрации, размерность, значение установленных порогов.

1.2.2.16 Конструкция сигнализатора обеспечивает автоматический переход на резервное питание при отключении основного.

1.2.2.17 Металлические и неметаллические покрытия сигнализатора соответствуют ГОСТ 9.303-84, лакокрасочные – ГОСТ 9.032-74.

1.2.2.18 Уровень звукового давления звукового сигнала на расстоянии 1 м по оси звукоизлучателя – не менее 70 дБ.

1.2.2.19 Сигнализатор прочный к воздействию синусоидальной вибрации частотой от 5 до 25 Гц с амплитудой смещения 0,1 мм (группа L3 ГОСТ 12997-84).

1.2.2.20 Сигнализатор не является источником индустриальных радиопомех, превышающих уровни, установленные Нормами 1-87 – 9-87.

1.2.2.21 Сигнализатор работоспособен при воздействии постоянных магнитных полей и переменных полей сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м.

1.2.2.22 Сигнализатор сохраняет работоспособность при воздействии следующих внешних факторов:

а) температура окружающей и контролируемой среды:

- от минус 40 ^{o}С до плюс 50 ^{o}С для датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3, ДЭХ-7;
- от минус 10 ^{o}С до плюс 50 ^{o}С для блока БПС;

б) относительная влажность до 98 % при 25 ^{o}С для датчиков и до 80 % при 25 ^{o}С для блока БПС;

в) атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности составляют:

а) от изменения температуры контролируемой и окружающей среды:

1) ± 0,2Δ на 10 ^{o}С при измерении довзрывоопасных концентраций CH_4, *н*-C_4H_{10};

2) ± Δ при измерении содержания СО во всем диапазоне температур;

б) от изменения относительной влажности окружающей и контролируемой среды в пределах рабочего диапазона:

1) ± 0,8Δ при измерении довзрывоопасных концентраций CH_4, *н*-C_4H_{10};

2) ± 0,3Δ при измерении содержания СО;

в) от изменения атмосферного давления от нормального значения до предельного:

1) ± 0,8Δ при измерении довзрывоопасных концентраций CH_4, *н*-C_4H_{10};

2) ± 0,4Δ при измерении содержания СО.

1.2.2.23 Сигнализатор выдерживает в течение 10 мин перегрузку по концентрации:

а) до 150 % от диапазона измерений для датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3;

б) до 180 % от диапазона измерений для датчика ДЭХ-7.

Время восстановления работоспособного состояния сигнализатора – не более 10 мин.

1.2.2.24 Сигнализатор в транспортной таре выдерживает:

- транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов до 120 в минуту;
- температуру окружающей среды от минус 50 ^{o}С до плюс 50 ^{o}С;
- относительную влажность воздуха до 100 % при температуре 25 ^{o}С.

1.2.2.25 Надежность сигнализатора в условиях и режимах эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

а) средняя наработка на отказ – не менее 30000 ч.

Критериями отказа считать:

- выход метрологических характеристик за пределы допускаемых значений;
- выход характеристик безопасного применения сигнализаторов за пределы допускаемых значений;
- появление информации об отказе (неисправность датчика и блока БПС);

б) полный средний срок службы – не менее 10 лет.

Критерием предельного состояния считать невозможность восстановления работоспособного состояния или экономическую нецелесообразность восстановления работоспособности ремонтом;

5.4 Содержание работ по техническому обслуживанию

5.4.1 Внешний осмотр датчика

5.4.1.1 При внешнем осмотре датчика должно быть проверено:

а) наличие пломбы;

б) целостность защитного кожуха;

в) наличие крепежных винтов и гаек;

г) четкость маркировки взрывозащиты;

д) целостность зажима заземления и штепсельного разъема (состояние резьбы, контактов, крепежа).

Не допускается наличие грязи, наплывов смолы, масла и видимых механических повреждений на корпусе датчика, а также повреждений кабеля.

5.4.2 Внешний осмотр блока БПС

5.4.2.1 При внешнем осмотре блока БПС должно быть проверено:

а) наличие пломб и крепящих элементов;

б) четкость маркировки взрывозащиты;

в) целостность зажима заземления и штепсельных разъемов (состояние резьбы, контактов, крепежа);

г) состояние лакокрасочных покрытий;

д) целостность элементов индикации и управления.

Не допускается наличие грязи, вмятин, царапин и нарушений лакокрасочных покрытий.

При наличии дефектов эксплуатация сигнализатора не допускается.

5.4.3 Проверка и установка нулевого сигнала

5.4.3.1 Собрать рабочее место согласно рисунку П.1 приложения П.

5.4.3.2 Порядок проверки нулевого сигнала приведен в 3.3.3.

5.4.4 Проверка функционирования сигнализатора

5.4.4.1 Порядок проверки функционирования сигнализатора без демонтажа приведен в 3.3.6.

5.4.4.2 Порядок проверки функционирования демонтированного сигнализатора:

а) собрать рабочее место согласно рисунку П.1 приложения П. Схема рабочего места приведена для сигнализатора ЩИТ-3-24 с двадцатью четырьмя каналами измерения. Для ЩИТ-3-6, ЩИТ-3-12, ЩИТ-3-18 подключение аналогично. В сигнализаторе должен быть подключен разъем "СИГНАЛИЗАЦИЯ" кабелем 5В4.853.813;

б) подключить, соблюдая полярность, выводы "+" и "–" кабеля 5В4.853.784 к источнику питания G. Установить на источнике питания G напряжение 12 В, ток 2,0 А;

в) включить источник питания G;

г) включить сигнализатор и проверить результаты тестирования согласно 3.3.5;

д) выполнить операции согласно 3.3.6.1-3.3.6.6.

П р и м е ч а н и е – При включенном сигнализаторе, отсутствии пороговых концентраций и отказе датчиков на кабеле 5В4.853.813 должны быть включены индикаторы зеленого цвета "НЗ ПОРОГ 1", "НЗ ПОРОГ 2", "НЗ КЛАПАН", "НЗ ОТКАЗ", напряжение на контактах "КЛАПАН" отсутствует.

При появлении концентрации, на датчике или группе датчиков, превышающей ПОРОГ 1 индикатор зеленого цвета "НЗ ПОРОГ 1" должен выключиться и включиться индикатор красного цвета "НО ПОРОГ 1", включены индикаторы зеленого цвета "НЗ ПОРОГ 2",

Таблица 11

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Периодичность выполнения работы	
		при ТО сигнализатора, используемого по назначению	при ТО сигнализатора, находящегося на длительном хранении
5.5.2	Расконсервация	-	1 год
5.4.1	Внешний осмотр датчиков	1 месяц	1 год
5.4.2	Внешний осмотр блока БПС	1 год	1 год
5.4.3	Проверка и установка нулевого сигнала	4500 ч для каналов с датчиками ДТХ-156-1, ДТХ-156-3; 720 ч для ДЭХ-7	1 год
5.4.4	Проверка функционирования сигнализатора	4500 ч для каналов с датчиками ДТХ-156-1, ДТХ-156-3; 720 ч для ДЭХ-7	1 год
5.4.8	Градуировка датчика	После замены блока ЧЭ (детектора) и при отрицательном результате проверки функционирования сигнализатора	
5.5.1	Консервация	-	1 год

Примечание – Периодичность осмотра датчиков и блока БПС устанавливается потребителем в зависимости от производственных условий (большая запыленность, возможность загрязнения и т.д.), но не реже указанной в настоящей таблице.

5.3.2 Порядок технического обслуживания сигнализатора при замене блока ЧЭ (детектора) приведен в таблице 12.

Таблица 12

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы
5.4.5	Внешний осмотр блока ЧЭ (детектора)
5.4.1	Внешний осмотр датчика
5.4.6	Замена блока ЧЭ в датчиках ДТХ-156-1, ДТХ-156-3
5.4.7	Замена детектора в датчике ДЭХ-7
5.4.8	Градуировка датчика

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ БЛОКА ЧЭ (ДЕТЕКТОРА) СИГНАЛИЗАТОР ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОДВЕРГНУТ ПОВЕРКЕ СОГЛАСНО РАЗДЕЛУ 6 НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

5.3.3 Операции по замене блока ЧЭ (детектора) и градуировка датчика должны производиться в лабораторном помещении.

в) средний срок сохраняемости в упаковке предприятия-изготовителя до ввода в эксплуатацию – не менее 1 года;

г) среднее время восстановления работоспособного состояния на объекте эксплуатации – не более 1 ч.

Примечание – Возникшие при эксплуатации сигнализаторов мелкие неисправности, устраняемые дежурным персоналом в процессе профилактических осмотров и технического обслуживания (восстановление электроконтактов, замена предохранителей, кабелей, разъемов), отказами не считаются.

1.2.2.26 Сигнализатор имеет интерфейс связи CAN.

Примечание – Протокол обмена информацией с ПЭВМ приведен в приложении В.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплектность сигнализатора приведена в формуляре 5В2.840.410-04 ФО.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Структурные схемы сигнализаторов с одним, двумя, тремя, четырьмя модулями связи отличаются только количеством каналов. В приложении Г приведена структурная схема с подключением от одного до шести датчиков к модулю связи сигнализатора ЩИТ-3.

Структурная схема сигнализатора состоит из структурной схемы датчика (датчиков) и блока БПС.

Структурная схема датчика включает в себя следующие функциональные части:

- первичный преобразователь ПП. Первичный преобразователь датчиков содержания газов и паров в воздухе преобразует текущее значение концентрации определяемого компонента в пропорциональное значение напряжения;
- устройство обработки сигналов УОС1, выполняющее функцию преобразования сигналов, поступающих от первичного преобразователя, в цифровой сигнал протокола CAN;
- фильтр питания ФП, обеспечивающий напряжением питания первичный преобразователь ПП и устройство обработки сигналов УОС1.

Структурная схема блока БПС включает в себя следующие функциональные части:

- блок искрозащиты БИЗ, обеспечивающий искробезопасность цепей питания датчика. Блок искрозащиты БИЗ состоит из выпрямителя В, дублированных устройств ограничения тока УОТ и напряжения УОН, защитной цепи ЗЦ1, стабилизатора напряжения СН1 и драйвера протокола CAN;
- устройство контроля канала УКК, которое производит: обмен информацией с устройством управления и индикации УУИ и датчиками, контроль напряжения питания датчиков канала через ключ КЛ и индикацию состояния шести датчиков канала (сигналы "Порог 1", "Порог 2", "Отказ") на индикаторе ИК. УКК работает под управлением микроконтроллера МК;
- блок питания и управления БПУ, обеспечивающий необходимым питанием все узлы сигнализатора, а также обеспечивающий управление работой сигнализатора и включающий в себя:

а) устройство выбора напряжения питания УВНП (от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц или от источника постоянного тока напряжением 12 В);

б) блок питания БП, обеспечивающий необходим питанием все узлы сигнализатора и обеспечивающий гальваническую развязку от сети ~ 220 В, 50 Гц;

в) преобразователь напряжения ПНК, формирующий напряжение питания (30 В) для электромагнитного импульсного клапана;

г) блок реле БР, обеспечивающий коммутацию внешних электрических цепей при срабатывании сигнализации ПОРОГ1, ПОРОГ2, КЛАПАН и ОТКАЗ;

д) стабилизатор напряжения СН2, формирующий напряжения питания сигнализатора +5В, +12В драйвера протокола CAN, обеспечивающего связь сигнализатора с ПЭВМ;

е) защитную цепь ЗЦ3, создающую гальваническую развязку между УУИ и драйвером протокола CAN;

ж) защитную цепь ЗЦ2, обеспечивающую защиту выходов ПНК и драйвера протокола CAN согласно ГОСТ Р 51330.0-99;

и) устройство звуковой сигнализации УЗС;

- устройство управления и индикации УУИ, обеспечивающее управление работой сигнализатора в целом и состоящее из:

а) микропроцессора МК, обеспечивающего связь устройства управления и индикации с каналом (каналами), внешними цепями и устройствами, управление работой сигнализатора и светозвуковой индикацией;

б) цифрового дисплея ЦД, обеспечивающего отображение результатов измерения по каждому каналу сигнализатора;

в) панели управления ПУ сигнализатором, включающей клавиатуру.

1.4.2 Общий вид датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3 приведен в приложении Д, датчика ДЭХ-7 – в приложении Е.

1.4.3 Общий вид блока БПС приведен в приложении Ж.

Конструктивно каждый БПС состоит из корпуса 1, панели управления и индикации 2, модуля связи 3.

Панель управления и индикации 2 и модули связи 3 крепятся к корпусу винтами 7 с пломбировочными чашками 8, которые пломбируются мастикой битумной № 1 по ГОСТ 18680-73.

Модуль связи 3 имеет единичные индикаторы 4, на которых отображается сигнализация "Норма", "Порог 1", "Порог 2", "Отказ".

Панель управления и индикации 2 содержит:

- цифровой дисплей 5, на котором по каждому каналу сигнализатора отображается номер канала, номер и тип датчика, формула определяемого (поверочного) компонента, текущее значение концентрации и единица ее измерения, значение настройки порогов;

- клавиатуру 6 для настройки сигнализатора. Назначение клавиш приведено на рисунке Ж.5 приложения Ж;

- переключатель "ВКЛ" для включения сигнализатора (при подключенной сети переменного тока);

- единичные индикаторы "~220 В" и "⎓12 В" для индикации напряжения питания сигнализатора.

5 Техническое обслуживание сигнализатора

5.1 Общие указания

5.1.1 Техническое обслуживание сигнализатора подразделяется на:

а) техническое обслуживание при использовании сигнализатора по назначению. Периодичность технического обслуживания указана в таблице 11;

б) техническое обслуживание сигнализатора, находящегося на длительном хранении. Периодичность технического обслуживания – 1 год;

в) техническое обслуживание сигнализатора при замене блоков ЧЭ и детектора.

5.1.2 Техническое обслуживание сигнализатора должно производиться в нормальных условиях:

- температура окружающей среды (20 ± 5) ^{o}C;
- относительная влажность воздуха 80 % при 25 ^{o}C;
- атмосферное давление от 96 до 104 кПа (от 720 до 780 мм рт. ст.);
- напряжение питания (220 ± 4) В, частота (50 ± 1) Гц;
- механические воздействия в пределах значений, не влияющих на работу сигнализатора.

5.1.3 Перечень контрольно-измерительных приборов, инструмента и принадлежностей, необходимых для проведения технического обслуживания, приведен в 1.6.

5.1.4 Результаты проверки характеристик сигнализаторов при техническом обслуживании должны быть занесены в формуляр.

5.2 Меры безопасности

5.2.1 При техническом обслуживании должны соблюдаться требования безопасности, указанные в подразделе 4.1.

5.2.2 При техническом обслуживании сигнализатора все работы с применением газовых смесей должны производиться в помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией. Сброс смесей в атмосферу помещений не допускается.

5.2.3 При использовании газовых смесей в баллонах под давлением должны соблюдаться требования ДНАОП 0.00-1.07-94 "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (в Украине) и ПБ 03-576-03 (в России).

5.3 Порядок технического обслуживания изделия

5.3.1 Порядок технического обслуживания сигнализатора при использовании по назначению и при длительном хранении приведен в таблице 11.

4.4 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия и рекомендации по действиям при их возникновении

4.4.1 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению приведен в таблице 10.

Т а б л и ц а 10

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
При включении сигнализатора не включается единичный индикатор "~ 220 В", отсутствует индикация на индикаторах модулей связи и цифровом дисплее	Отсутствие напряжения питания ~ 220 В	Проверить целостность цепей питания и наличие напряжения питания в сети
		Проверить целостность вставок плавких в предохранителях FU2, FU3 "0,5 А". При необходимости заменить вставки плавкие
При переходе сигнализатора на питание от резервного источника не включается единичный индикатор "= 12В", отсутствует индикация на индикаторах модулей связи и цифровом дисплее	Отсутствие напряжения питания =12 В	Проверить целостность цепей питания и наличие напряжения питания
		Проверить целостность вставки плавкой в предохранителе FU4 "3 А". При необходимости заменить вставку плавкую
Сигнализатор выдает сигнал "Отказ" (появление на индикаторе "**Н**" работающего канала красного цвета и на цифровом дисплее "ОТКАЗ")	Разрыв или короткое замыкание линии связи между датчиком и блоком БПС	Проверить целостность электрических цепей от датчика до блока БПС и наличие контакта в разъемах
	Недопустимый уход "нуля" датчика	Проверить нулевой сигнал датчика согласно 3.3.3 и, при необходимости, настроить его
	Отказ датчика, перегрузка по концентрации	Заменить в датчике блок ЧЭ (детектор) согласно 5.4.6, 5.4.7
Показания индикаторов каналов и(или) цифрового дисплея при включении не соответствуют приведенным в 3.3.2 настоящего руководства по эксплуатации	Произошло кратковременное прерывание подачи напряжения питания	Выключить сигнализатор и включить через 1-2 мин
	Отказ блока БПС	Ремонт на предприятии-изготовителе

1.5 Обеспечение взрывозащищенности сигнализатора

1.5.1 Обеспечение взрывозащищенности датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3

1.5.1.1 Взрывозащищенность датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3 обеспечивается:

- искробезопасным током питания – искробезопасная электрическая цепь уровня ib по ГОСТ 22782.5-78 и ГОСТ Р 51330.10-99 (см. 1.5.4);
- искробезопасностью электрических цепей датчиков (см. 1.5.3.1);
- заключением чувствительных элементов во взрывонепроницаемую оболочку, состоящую из колпачка с завальцованными с одной стороны двумя фильтровыми сетками П160-12Х18Н10Т ГОСТ 3187-76, с другой стороны выводы чувствительных элементов залиты затвердевающим эпоксидным клеем Д9 с наполнителем из кварцевого песка ГОСТ 9077-82.

Блок ЧЭ (см. приложение Д) представляет собой неразборную конструкцию. Колпачок и блок ЧЭ испытаны на механическую прочность давлением воздуха 0,35 МПа (3,5 кгс/см^2) в течение 1 мин по ГОСТ 22782.6-81, выдерживают давление взрыва внутри и исключают передачу его в окружающую среду.

Сетки защищены от механических повреждений защитным перфорированным кожухом, выдерживающим удар бойка с энергией 7Дж.

На датчиках ДТХ-156-1, ДТХ-156-3 имеется маркировка взрывозащиты "1ExdibIIAT4" по ГОСТ 12.2.020-78 и "1Exd[ib]IIAT4" по ГОСТ Р 51330.0-99.

На датчиках ДТХ-156-1, ДТХ-156-3 имеется заземляющий зажим и знак заземления по ГОСТ 21130-75.

Все крепежные детали датчика предохранены от самоотвинчивания.

1.5.2 Обеспечение взрывозащищенности датчика ДЭХ-7

1.5.2.1 Взрывозащищенность датчика ДЭХ-7 обеспечивается:

- искробезопасным током питания – искробезопасная электрическая цепь уровня ib по ГОСТ 22782.5-78 и ГОСТ Р 51330.10-99 (см. 1.5.4);
- искробезопасностью электрических цепей датчиков (см.1.5.3.2).

Детектор в датчике ДЭХ-7 защищен от механических повреждений колпачком.

На датчике ДЭХ-7 имеется маркировка взрывозащиты "1ExibIIAT4" по ГОСТ 12.2.020-78 и "1Ex[ib]IIAT4" по ГОСТ Р 51330.0-99.

На датчиках ДЭХ-7 имеется заземляющий зажим и знак заземления по ГОСТ 21130-75.

Все крепежные детали датчика ДЭХ-7 предохранены от самоотвинчивания.

1.5.3 Обеспечение искробезопасности электрических цепей датчиков

1.5.3.1 Обеспечение искробезопасности электрических цепей датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3

Схема обеспечения искробезопасности цепей датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3 приведена в приложении К.

Накопительная ёмкость С1 гальванически развязана от схемы питания датчика трансформатором Т1 и оптроном DA1. Изоляция оптрона РС 357N1T между диодной и триодной частями выдерживает действие эффективного напряжения 5000 В. Кроме этого, диоды VD1, VD2 предотвращают разряд С2, С3 в цепь питания датчика. Напряжение на накопительных элементах С2, С3 ограничено стабилитронами VD5, VD6: 1SMA5913BT3 (3,3 В; 1,5 Вт) в датчиках ДТХ-156-1, ДТХ-156-3.

Для предотвращения доступа взрывоопасной смеси к накопительным элементам С1-С3 в обход ограничительных и разделительных элементов VD1, VD2, Т1, DA1 элементы залиты клеем Д9 по ОСТ 4 ГО.029.204 с наполнением 25 % кварцевого песка ГОСТ 9077-82 (блок 5В5.068.937 в приложении Д).

Ёмкость накопительных элементов, неохваченных ограничительными элементами, составляет 0,51 мкФ.

Трансформатор испытывается на электрическую прочность изоляции эффективным напряжением 500 В.

1.5.3.2 Искробезопасность электрических цепей датчика ДЭХ-7 обеспечивается шунтированием двух накопительных емкостей номиналом 0,68 мкФ стабилитронами 1SMB5925BT3 (10 В; 3 Вт).

Конденсаторы и стабилитроны расположены на отдельной печатной плате, залитой клеем Д9 по ОСТ 4 ГО.029.204 с наполнением 25 % кварцевого песка ГОСТ 9077-82 (блок 5В5.068.939 в приложении Е). Залитый блок установлен на печатную плату с радиоэлементами.

Ёмкость накопительных элементов датчика ДЭХ-7, неохваченных ограничительными элементами, составляет 0,25 мкФ.

1.5.4 Обеспечение искробезопасности цепей питания датчиков

1.5.4.1 Искробезопасность цепей питания датчиков обеспечивается средствами искробезопасности, приведенными на функциональных схемах в приложении Л.

В схеме устройства контроля канала УКК блок искрозащиты (БИЗ) обеспечивает искробезопасную электрическую цепь питания датчиков (разъем Х1) уровня ib подгруппы IIA и состоит из дублированного выпрямителя (VD9, VD10), дублированного ограничителя тока (VT1, VT3, VT4, R4, R9-R12 и VT5, VT7, VT8, R17, R19-R22), дублированной схемы отключения ограничителя тока (VT2, R3, R5, C2), дублированного ограничителя напряжения (VD1, VD2, VS1, R1 и VD3, VD4, VS2, R2), цепи гальванической развязки (DA2) и ограничителей напряжения сигналов (R6, R16, VD7, VD8 и VD5, VD6).

В блоке искрозащиты в качестве гальванической развязки интерфейса CAN применены микросхемы гальванической развязки ADuM1200AR Analog Devices, изоляция которых выдерживает действие эффективного напряжения 2500 В.

Электрорадиоэлементы блока искрозащиты БИЗ выбраны из расчета допустимых нагрузок согласно требованиям ГОСТ 22782.5-78, ГОСТ Р 51330.10-99 и размещены на отдельной печатной плате, залитой изоляционным клеем Д-9. Монтаж искробезопасных цепей выполнен с учётом требований ГОСТ 22782.5-78, ГОСТ Р 51330.10-99.

Искробезопасные цепи вне печатной платы выполнены в виде жгута синего цвета, проложенного отдельно от искроопасных.

Искробезопасные цепи заканчиваются штепсельным соединителем (Х1) с надписями: ”ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ”. На боковой панели БПС расположена этикетка с параметрами искробезопасных цепей "I_0 : 0,36 А; U_0 : 14 В; P_0 : 5,04 Вт; C_o : 5 мкФ; L_0 : 0,25 мГн". Этот разъём не взаимозаменяем с другими штепсельными соединителями блока БПС и пломбируется в условиях эксплуатации.

4 Использование изделия

4.1 Меры безопасности при использовании изделия

4.1.1 При эксплуатации сигнализатора необходимо руководствоваться общими правилами и требованиями нормативных документов, указанных в 2.1.1, настоящего руководства по эксплуатации, а также ГОСТ Р 51330.16-99, ГОСТ Р 51330.18-99 и других инструкций, действующих в данной области промышленности.

4.1.2 К эксплуатации сигнализатора допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, прошедшие инструктаж по правилам ведения работ во взрывоопасных зонах и допущенные приказом к самостоятельной работе. Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу не ниже III по технике безопасности при обслуживании электрических установок.

4.1.3 Лица, допущенные к эксплуатации сигнализатора, обязаны все работы выполнять в точном соответствии с указаниями руководителя работ и немедленно докладывать ему о всех замеченных неисправностях.

4.1.4 Категорически запрещается:

- нарушать целостность пломб на блоке БПС и датчиках;
- эксплуатировать незаземленный сигнализатор;
- пользоваться плавкими вставками, отличными от применяемых в сигнализаторе;
- изменять электрическую схему или монтаж сигнализатора;
- применять при пайке кислотные флюсы;
- использовать для промывки контактных поверхностей какие-либо обезжиривающие вещества, кроме спирта этилового ректификованного технического ГОСТ 18300-87;
- включать в работу неисправный сигнализатор.

4.2 Указания по эксплуатации

4.2.1 Сигнализатор подлежит обязательной поверке в соответствии с методикой поверки, приведенной в разделе 6 настоящего руководства по эксплуатации.

4.2.2 Ремонт сигнализатора выполняет предприятие-изготовитель.

4.3 Порядок работы

4.3.1 Порядок включения сигнализатора и проверки результатов самотестирования приведен в 3.3.2.

4.3.2 При поступлении сигналов "Порог 1", "Порог 2" персонал, обслуживающий объект, принимает решение в соответствии с действующими на предприятии инструкциями.

4.3.3 При поступлении сигнала "Отказ" о неисправности сигнализатор должен быть выключен и приняты меры по выяснению причин отказа.

4.3.4 При автоматическом переходе сигнализатора с основного питания на резервное сигнализатор может выполнять самотестирование и через время не более 1 мин автоматически возвращаться в рабочий режим.

4.3.5 Для включения в работу ранее отключенного канала, нажимаем кнопку Меню "**М**", кнопками ▲▼ выбираем "Инициализация" и нажимаем кнопку "**М**".

3.3.6 Проверка функционирования сигнализатора

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ПРИ ПРОВЕРКЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИГНАЛИЗАТОРА ДОЛЖНО БЫТЬ ИСКЛЮЧЕНО СРАБАТЫВАНИЕ ПОДКЛЮЧЕННЫХ СИГНАЛЬНЫХ И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ, ТО ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРОВЕРКИ ДЛЯ БЛОКИРОВКИ ВЫДАЧИ СИГНАЛОВ ВО ВНЕШНИЕ ЦЕПИ НЕОБХОДИМО ВЫКЛЮЧИТЬ СИГНАЛИЗАЦИЮ:

а) для включения-выключения сигнализации необходимо войти в меню режима функциональных состояний, с помощью кнопок ▲▼ выбрать пункт меню “ПАРАМЕТРЫ ПРИБОРА” и нажать кнопку “**М**”. С помощью кнопок ▲▼ выбрать пункт меню “СИГНАЛИЗАЦИЯ” и нажать кнопку “**М**”.

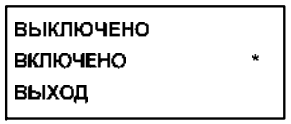

Рисунок 11

б) кнопками ▲▼ выбрать меню рисунка 11 "ВЫКЛЮЧЕНО" и нажать кнопку "**М**";

в) выйти из меню;

г) на цифровом дисплее должно отобразится меню, изображенное на рисунке 3.

3.3.6.1 Установить в схему рабочего места, согласно рисунку П.2 приложения П, баллон с ПГС № 3, характеристики которой для каждого канала сигнализатора приведены в приложении И.

3.3.6.2 Заполнить камеру ПГС № 3 согласно 3.3.3.2.

3.3.6.3 Снять заглушку и установить камеру с ПГС № 3 на датчик проверяемого канала. Сигнализатор должен выдать сигналы "Порог 1" и "Порог 2" и должно произойти срабатывание сигнальных и исполнительных устройств, цепи питания которых коммутируются по проверяемому каналу.

Зафиксировать показание сигнализатора на цифровом дисплее.

3.3.6.4 Снять камеру с ПГС № 3 с датчика проверяемого канала. Сигнализатор должен вернуться в исходное состояние.

3.3.6.5 Определить основную абсолютную погрешность как разность между показанием сигнализатора и содержанием определяемого компонента в ПГС № 3.

3.3.6.6 Выполнить проверку функционирования для остальных каналов сигнализатора.

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРОВЕРКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИГНАЛИЗАТОРА БЫЛИ ВЫПОЛНЕНЫ ОПЕРАЦИИ ПО ОТКЛЮЧЕНИЮ СРАБАТЫВАНИЯ РЕЛЕ, КОММУТИРУЮЩИХ ВНЕШНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ, ТО ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИГНАЛИЗАТОРА НЕОБХОДИМО СНЯТЬ ЗАПРЕТ СРАБАТЫВАНИЯ РЕЛЕ, ДЛЯ ЭТОГО:

- выполнить операции 3.3.6 а);
- кнопками ▲▼ выбрать меню рисунка 11 "ВКЛЮЧЕНО" и нажать кнопку "**М**";
- выполнить операции 3.3.6 в), г).

Сигнализатор готов к эксплуатации.

1.5.4.2. Для гальванической развязки между цепями, связанными с искробезопасными, и цепями, приравненными к силовым (питание ~220 В, цепи сигнализации, питания клапана, выход CAN), применены силовой Т2 и разделительный Т1 трансформаторы, блоки А1-А3, реле К1-К4.

Обмотка IV силового трансформатора Т2, питающая искробезопасные и связанные с ними цепи, отделена от обмотки I экранными обмотками II и III, намотанными проводом ПЭВ-2 диаметром 0,25 мм. Выводы обмоток I и IV разнесены на противоположные стороны трансформатора. В оба провода первичной обмотки включены вставки плавкие ВП 1-1 0,5 А 250 В (FU2, FU3). Дополнительно первичная обмотка защищена невосстанавливающимся термопредохранителем S125 V-100 (FU1) на температуру срабатывания 100 ^{o}C. В соответствии с ГОСТ 22782.5-78 и ГОСТ Р 51330.10-99 трансформатор является стойким к коротким замыканиям.

Первичная обмотка I разделительного трансформатора Т1 отделена от вторичной обмотки IV-V двумя электрически не связанными экранными обмотками II и III, намотанными проводом ПЭВ-2 диаметром 0,25 мм. Выводы обмоток I и IV-V разнесены на противоположные стороны каркаса трансформатора.

Трансформаторы испытываются на электрическую прочность изоляции эффективным напряжением 2500 В.

В блоке А2 (гальваническая развязка интерфейса CAN) применены микросхемы гальванической развязки ADuM1200AR Analog Devices, изоляция которых выдерживает действие эффективного напряжения 2500 В.

Микросхемы установлены на отдельных печатных платах, залитых изоляционным клеем Д-9.

В блоке А1 (обратная связь ПНК) применен оптрон PC 817 Sharp, изоляция которого между диодной и триодной частями выдерживает действие эффективного напряжения 5000 В. Оптрон установлен на отдельной печатной плате, залитой изоляционным клеем Д-9.

Разделительные элементы Т1, А1-А3 защищены от перегрузок вставками плавкими FU1–FU3 (LT-5 0662 0,125 А 250 В), которые зашунтированы стабилитроннами VD11, VD12 (1N5350) и VD23–VD26 (1SMA5919BT3 On Semiconductor). Вставки плавкие FU1–FU3 включены последовательно с резисторами R6, R46, R47, которые ограничивают максимальный ток до значения, соответствующего номинальной разрывной способности предохранителя.

Реле блока питания К1-К4 (JS-12-K фирмы Fujitsu) герметичные, выдерживают напряжение пробоя изоляции контактов 2500 В.

На передней панели блока БПС нанесена маркировка взрывозащиты "ExibIIA В КОМПЛЕКТЕ ЩИТ-3" (по ГОСТ 22782.5-78) и "[Exib]IIA U_m:250В" (по ГОСТ Р 51330.10-99).

В сигнализаторе предусмотрены заземляющий зажим (XP8) и знаки в соответствии с ГОСТ 21130-75.

1.6 Средства измерительной техники, инструмент и принадлежности

1.6.1 Перечень средств измерительной техники, оборудования, инструмента и принадлежностей, необходимых для контроля, регулирования, выполнения работ по техническому обслуживанию, приведен в таблице 7, перечни поверочных газовых смесей (далее по тексту – ПГС) приведены в приложении И.

Таблица 7

Наименование	Обозначение документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические или технические характеристики	Коли-чест-во	Примечание
Отвертка 7810-0963 1 41 Н12Х	ГОСТ 17199-88	1	
Отвертка 7810-0966 1 41 Н12Х	ГОСТ 17199-88	1	
Паяльник ЭПСН-65/40	ГОСТ 7219-83	1	
Кран К1Х-2-28-1,6	ГОСТ 7995-80	1	Одноходовой
Прибор электроизмерительный комбинированный Ц4353	ТУ25-04-3303-77	1	
Вольтметр универсальный цифровой В7-38	ТУ 4-ХВ2.710.031 ТУ-85	1	
Редуктор БВО-80-2	ГОСТ 13861-89	1	
Ротаметр РМ-А-0,063Г У3	ТУ25-02.070213-82	1	
Источник питания постоянного тока Б5-50	ТУ 4 ЕЭ3.233.220 ТУ-78	1	
Трубка медицинская резиновая типа 6 диаметр 6,0х1,5, длина 2 м	ГОСТ 3399-76	1	Или трубка ПВХ
Кабель	5В4.853.784	1	
Кабель	5В4.853.788	1	
Кабель CAN	5В4.853.810	1-20	
Кабель	5В4.853.811	1-4	
Кабель	5В4.853.812	1	
Кабель	5В4.853.813	1	
Кабель RS232	5В4.853.817	1	
Заглушка	5В6.433.520	от 1 до 4	
Камера	5В5.887.610-02	1	Для датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3 Входит в комплект поставки
Камера	5В5.887.610-04	1	Для датчика ДЭХ-7. Входит в комплект поставки

Примечание 1 – Допускается применение других типов контрольно-измерительной аппаратуры, которая обеспечивает контроль характеристик с заданной точностью.

Примечание 2 – Контрольно-измерительная аппаратура и инструменты в комплект поставки не входят.

3.3.3.3 Нажать кнопку "**М**", при этом произойдет установка нулевого сигнала. При успешной установке нулевого сигнала в информационном поле концентрации отобразится надпись “Ok”. В случае ошибки – “Er”.

При необходимости выхода из данного пункта меню нажать кнопку ”**Т**”.

Снять камеру с датчика, проверяемого канала.

Выполнить операции проверки и настройки нулевого сигнала для всех каналов сигнализатора.

Выйти из меню.

3.3.4 Проверка и установка порогов срабатывания датчиков сигнализатора

3.3.4.1 Выполнить операции 3.3.3.1-3.3.3.3 (входим в меню канала);

3.3.4.2 Выбрать пункт "УСТАНОВКА ПОРОГ1" ("УСТАНОВКА ПОРОГ2”) и нажать кнопку “**М**”. Поле данных пункта меню "УСТАНОВКА ПОРОГ1" ("УСТАНОВКА ПОРОГ2”) должно стать активным.

С помощью кнопок ▲▼ установить необходимое значение порога, нажать кнопку "**М**". При успешной установке порогового сигнала в информационном поле концентрации отобразится надпись “Ok”. В случае ошибки – “Er”, повторить операции.

3.3.4.3 Выйти из меню.

3.3.5 Тестовая проверка

3.3.5.1 Для тестовой проверки канала необходимо войти в меню режима функциональных состояний. С помощью кнопок ▲▼ выбрать пункт меню “ПАРАМЕТРЫ ДАТЧИКА” и нажать кнопку “**М**”. В меню со списком каналов кнопками ▲▼ выбрать требуемый номер канала и нажать “**М**”. В открывшемся меню кнопками ▲▼ выбрать пункт “ТЕСТ” и нажать “**М**”. Поле данных пункта меню “УСТАНОВКА НУЛЯ” должно стать активным. Нажать “**М**”. На цифровом дисплее в пункте “ТЕСТ” с интервалом в 5 секунд будут отображаться следующие состояния:

- норма, показания в поле данных должно быть 0,0, в информационном поле “**Н**”;
- первый порог, показания в поле данных должно быть равно значению концентрации, соответствующее первому порогу, в информационном поле “**П1**”
- второй порог, показания в поле данных должно быть равно значению концентрации, соответствующее второму порогу, в информационном поле “**П2**”;
- отказ, показания в поле данных должно быть 100,8 в информационном поле “**О**”;
- норма, показания в поле данных должно быть равно значению текущей концентрации, в информационном поле “Ok” или в случае ошибки тестирования – “Er”.

Индикаторы соответствующего канала модуля связи должны повторить индикацию состояний, описанную выше.

Для выхода из меню с помощью кнопок ▲▼ выбрать пункт "ВЫХОД" и нажать кнопку "**М**" или нажать кнопку ”**Т**”.

3.3.5.2 Выполнить проверку функционирования тестовым сигналом для остальных каналов сигнализатора аналогично изложенному в пункте 3.3.5.1.

Примечание – При проведении тестовой проверки автоматически обеспечивается отключение реле, коммутирующих внешние электрические цепи.

При необходимости отключения датчика, используя кнопки ▲,▼, "**М**", выбрать пункт меню "СОСТОЯНИЕ" рисунок 10. В активном поле данных кнопками ▲▼ изменить состояние на "ВЫКЛ" и нажать "**М**".

Настройка выходного сигнала клапана осуществляется через пункт меню "ПАРАМЕТРЫ ПРИБОРА" – "РЕЛЕ КЛАПАНА" (рисунок 1). Кнопками ▲▼ выбрать подменю "ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ" или "ИМПУЛЬСНОЕ" и нажать кнопку "**М**". Выйти из меню.

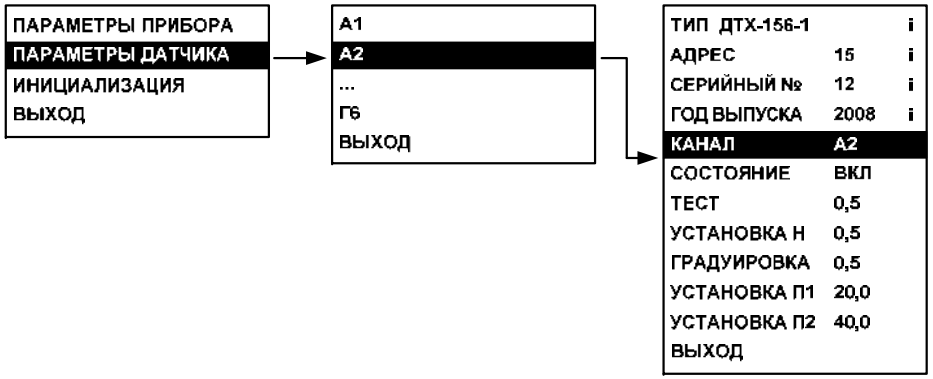

Рисунок 10

3.3.3 Установка нулевого сигнала

3.3.3.1 Для установки нулевого сигнала необходимо войти в меню режима функциональных состояний, с помощью кнопок ▲▼ выбрать пункт меню "ПАРАМЕТРЫ ДАТЧИКА" и нажать кнопку "**М**". В меню со списком каналов кнопками ▲▼ выбрать требуемый номер канала и нажать "**М**". В открывшемся меню кнопками ▲▼ выбрать пункт "УСТАНОВКА НУЛЯ" и нажать "**М**". Поле данных пункта меню "УСТАНОВКА НУЛЯ" должно стать активным.

Числовое значение выходного сигнала в поле данных должно находиться в пределах:

- (0 ± 0,1) % НКПР для датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3;
- (0 ± 0,2) мг/м^3 для датчиков ДЭХ-7.

Если числовое значение выходного сигнала не соответствует требуемому, то следует выполнить операции настройки выходного сигнала в следующей последовательности.

3.3.3.2 Собрать рабочее место согласно рисунку П.2 приложения П, установив баллон с ПГС № 1, характеристики, которой для каждого канала сигнализатора приведены в приложении И.

Заполнить камеру ПГС № 1 для чего:

- открыть вентиль баллона 1;
- открыть редуктор 2, кран одноходовой 3 и продуть камеру ПГС № 1, установив расход (30 ± 5) дм^3/ч через ротаметр 4 (объем ПГС – не менее 3 дм^3);
- закрыть редуктор 2;
- закрыть вентиль баллона 1;
- отсоединить штуцер камеры от ротаметра 4;
- перекрыть штуцеры камеры трубкой ПВХ 6,0 х 1,5.

Снять заглушку и установить камеру на датчик проверяемого канала.

1.6.2 Кабель 5В4.853.784 предназначен для подключения блока БПС к источнику постоянного тока напряжением ⎓ 12 В.

1.6.3 Кабель 5В4.853.788 предназначен для подключения блока БПС к сети переменного тока ~ 220 В.

1.6.4 Кабель 5В4.853.810 предназначен для последовательного подключения датчика к датчику.

1.6.5 Кабель 5В4.853.811 предназначен для подсоединения датчиков к блоку БПС во время проведения технического обслуживания и поверки.

1.6.6 Кабель 5В4.853.812 предназначен для подсоединения преобразователя к блоку БПС.

1.6.7 Кабель 5В4.853.813 предназначен для подключения к сети переменного тока ~ 220 В, проверки выходов реле и выдачи напряжения на клапан.

1.6.8 Кабель 5В4.853.817 предназначен для подсоединения преобразователя к ПЭВМ.

1.6.9 Заглушка 5В6.433.520 предназначена для установки на последний датчик для согласования линии.

1.6.10 Камеры 5В5.887.610-02, 5В5.887.610-04 предназначены для подачи ПГС в датчик во время проведения технического обслуживания и поверки.

1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 Маркировка составных частей сигнализатора содержит:

а) наименование предприятия-изготовителя или зарегистрированный товарный знак – на передней панели блока БПС и на корпусах датчиков;

б) наименование сигнализатора – на передней панели блока БПС и на корпусах датчиков;

в) условное обозначение изделий:

- "ДТХ-156-1" – на корпусе датчика ДТХ-156-1;
- "ДТХ-156-3" – на корпусе датчика ДТХ-156-3;
- "ДЭХ-7" – на корпусе датчика ДЭХ-7;
- "БПС-156" – на корпусе блока БПС-156;
- "БПС-157" – на корпусе блока БПС-157;
- "БПС-158" – на корпусе блока БПС-158;
- "БПС-159" – на корпусе блока БПС-159;

г) заводской порядковый номер составной части по системе нумерации предприятия-изготовителя – на корпусах датчиков и блока БПС;

Примечание – Заводской порядковый номер сигнализатора соответствует заводскому порядковому номеру блока БПС.

д) год изготовления – на корпусах датчиков и блока БПС;

е) знак утверждения типа по ДСТУ 3400 – на передней панели блока БПС;

ж) маркировку взрывозащиты и надписи по ГОСТ 12.2.020-78 и ГОСТ Р 51330.0-99:

- "1ExdibIIAT4", "1Exd[ib]IIAT4", "-40 ^{o}C ≤ ta< +50 ^{o}C" - на корпусах датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3;
- "1ExibIIAT4", "ExibIIAT4", "-40 ^{o}C ≤ ta<+50 ^{o}C" – на корпусе датчика ДЭХ-7;
- "ExibIIA В КОМПЛЕКТЕ ЩИТ-3", "[Exib]IIA", "U_m : 250 В " – на передних панелях блоков БПС;
- "ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ" – на корпусах блоков БПС;
- наименование органа по сертификации "ИСЦ ВЭ № РОСС UA.0001.21ГБ02" или его зарегистрированный знак – на передних панелях блоков БПС и на корпусах датчиков;

и) маркировку параметров искробезопасных цепей на корпусах блоков БПС:

- при поставке в Украину по ГОСТ 12.2.020-78: "I_{xx} = 0,36 А; U_{xx} = 14 В; $C_{доп}$ = 5 мкФ; $L_{доп}$ = 0,25 мГн";

- при поставке в Россию по ГОСТ Р 51330.0-99: "I_0 : 0,36 А; U_0 : 14 В; P_0 : 5,04 Вт; C_o : 5 мкФ; L_0 : 0,25 мГн";

к) маркировку степени защиты оболочки по ГОСТ 14254-96: "IP20" – на корпусах датчиков и блока БПС;

л) наименование и (или) формулу определяемого (поверочного) компонента – на корпусах датчиков;

м) маркировку обозначений:

- органов управления, контроля, регулировки и индикации – на передней панели и корпусе блока БПС;

- знака заземления – на корпусах датчиков и блока БПС.

н) на защитных кожухах блоков ЧЭ датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3 нанесена маркировка "Ex" и точка.

1.7.2 Места пломбирования составных частей сигнализатора указаны в приложениях Д, Е, Ж.

1.8 Упаковка

1.8.1 Варианты защиты и внутренней упаковки:

- ВЗ-10, ВУ-5 по ГОСТ 9.014-78 для датчиков, блока БПС, кабелей и комплекта монтажных частей;

- ВЗ-0, ВУ-5 для блока ЧЭ, детектора;

- ВЗ-0, ВУ-1 для камер.

2 Монтаж и демонтаж сигнализатора

2.1 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

2.1.1 При монтаже и эксплуатации руководствоваться:

- гл. 4 ПУЭ ЭСУ (НПАОП 40.1-1.32-01. Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок), гл.7.3 ПБЭЭП (ДНАОП 0.00-1.21-98. Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей), гл. Э3.2 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" ПТЭ и ПТБ, действующими в Украине;

- гл. 7.3 ПУЭ (Правила устройства электроустановок), Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок (ПОТРМ-016-2001. РД153-34.0-03.150-00), ГОСТ Р 51330.13-99, ПТЭЭП "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", действующими в России;

- "Инструкцией по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон" (ВСН 332-74).

2.1.2. Датчики устанавливаются во взрывоопасных зонах в соответствии с указаниями 1.1.1 настоящего руководства по эксплуатации.

Блок БПС должен быть установлен за пределами взрывоопасной зоны в соответствии с его назначением, указанным в 1.1.1 настоящего руководства по эксплуатации.

2.1.3 Перед монтажом сигнализатора необходимо произвести внешний осмотр составляющих его частей, обращая внимание:

- на отсутствие повреждений датчиков и блока БПС;

- на наличие крепящих элементов и ответных частей штепсельных соединений;

- на целостность пломб;

- на маркировку взрывозащиты.

3.3.2.5 При выполнении регламентных и ремонтных работ возможна ситуация, когда к сигнализатору подключается новый датчик или группа датчиков. В этом случае необходимо провести инициализацию (см. рисунок 1).

Инициализация проводится и в случае подключения к прибору датчиков с одинаковым адресом, при этом на дисплее отобразится предупреждение (рисунок 7).

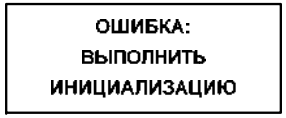

Рисунок 7

Во втором случае нажатие любой кнопки приведет к входу в основное меню рисунок 8. В первом случае необходимо для входа в меню нажать кнопку "**М**".

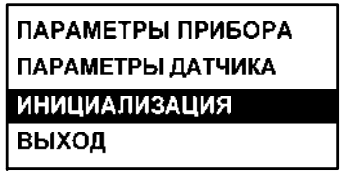

Рисунок 8

Кнопками ▲▼ выбрать активным пункт меню "ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ" и нажать "**М**". В режиме инициализация на дисплее отображается надпись "ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ", как показано на рисунках 9, 9а, 9б, 9в.

Рисунок 9

Рисунок 9а

Рисунок 9б

Рисунок 9в

П р и м е ч а н и е – Инициализация – поиск датчика для осуществления проверок на функционирование.

После истечения времени режима "ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ" сигнализатор переходит в режим функциональных состояний, изображенный на рисунке 1. Включаются индикаторы датчиков в каналах измерения.

Кнопками ▲▼ выбрать режим "ВЫХОД" и нажать кнопку "**М**" или кнопку "**Т**". На дисплее должна отобразиться информация согласно рисунку 3.

Для привязки номера датчика к конкретному каналу (помещению) необходимо, используя кнопки ▲,▼, "**М**", войти в меню ”КАНАЛ”, как показано на рисунке 10. Нажать кнопку "**М**". В активном поле данных кнопками ▲▼ изменить номер канала датчика и нажать “**М**”. При этом произойдет перестановка датчиков между каналами.

После истечения времени самотестирования (1 мин) сигнализатор переходит в рабочий режим.

3.3.2.3 На цифровом дисплее должна включиться индикация, отображающая в первой строке номер канала, номер датчика в канале, тип датчика и химическую формулу измеряемого компонента, во второй строке – представление о концентрации (в миллиграммах на кубический метр, мг/м^3, или в процентах от нижнего концентрационного предела распространения пламени, % НКПР) при отсутствии концентрации, а при ее наличии – значение и номер порога, в третьей строке – установленные пороги ПОРОГ1 (**1П**), ПОРОГ2 (**2П**) и их значения с указанием размерности (мг/м^3 или % НКПР), примеры изображены на рисунке 3 и рисунке 4 (приведен пример индикации с датчиками ДЭХ-7).

Цвет подсветки дисплея – зеленый, при работе в меню режима функциональных состояний и рабочем режиме при отсутствии порогов и отказов. Красная подсветка – в рабочем режиме, при наличии порога или отказов.

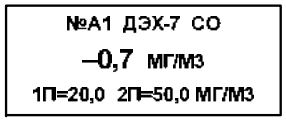

Рисунок 3

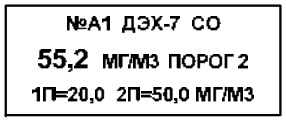

Рисунок 4

В каждом модуле связи должны включиться светодиоды Норма (**Н**) – зеленого цвета или ПОРОГ1 (**П1**) или ПОРОГ2 (**П2**) – красного цвета при появлении концентрации и прозвучит прерывистый звуковой сигнал.

В сигнализаторе предусмотрена автоматическая сортировка индикации датчиков на дисплее по состоянию и номеру датчика в канале, т.е. первыми отображаются данные датчика, находящегося в состоянии “П2”, затем “П1”, “О”, “Н” и “НЕ ПОДКЛЮЧЕН”. Переход к индикации данных следующего датчика осуществляется нажатием кнопок ▲▼. По истечении 3 секунд после нажатия кнопок ▲▼ на дисплее отобразятся данные датчика, находящегося в более критическом состоянии и имеющего минимальный номер.

3.3.2.4 В случае возникновения неисправностей, перечисленных в 1.2.2.4, сигнализатор выдаст сигнал "Отказ". На цифровом дисплее во второй строке отобразится слово ОТКАЗ (рисунок 5), а на модуле связи соответствующего канала и датчика излучение светодиода "**Н**" станет красным и прозвучит непрерывный звуковой сигнал.

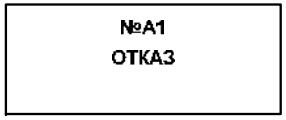

Рисунок 5

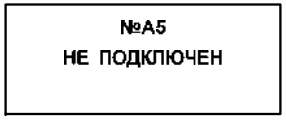

Рисунок 6

Для выключенного датчика индикация на цифровом дисплее показана на рисунке 6. В модуле связи соответствующего канала индикаторы должны быть выключены.

2.2 Монтаж сигнализатора

2.2.1 Установку датчиков на новых объектах следует производить только после завершения всех строительных работ (покраски, сварки и др.) с целью исключения их повреждения. В случае проведения на объекте применения ремонтных работ датчики должны быть демонтированы на время проведения этих работ.

2.2.2 Датчики должны крепиться на жесткой панели двумя винтами (болтами) и гайками М6. Крепеж должен иметь средства от самоотвинчивания. Сверху датчики необходимо защитить с помощью колпака от возможных механических повреждений и капежа любых жидких продуктов (см. приложение С).

Датчики должны устанавливаться в вертикальном положении:

- датчики ДТХ-156-1, ДТХ-156-3 разъемом вниз (приложение Д);
- датчик ДЭХ-7 разъемом вверх (приложения Е).

Со стороны разъема должен быть обеспечен свободный доступ для подсоединения кабеля.

2.2.3 Блок БПС должен крепиться на жесткой панели четырьмя винтами (болтами) и гайками М6.

2.2.4 Схемы электрические соединений сигнализатора приведены в приложениях М и Н.

Во взрывоопасных зонах прокладка кабеля от датчиков к блоку БПС должна производиться в соответствии с НПАОП 40.1-1.32-01 "Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок" (в России - в соответствии с главой 7.3 ПУЭ). Разрешается прокладка небронированным экранированным кабелем в поливинилхлоридной, резиновой оболочках открыто (при отсутствии механических воздействий) по стенам и строительным конструкциям на скобах и кабельных конструкциях, в лотках, на тросах.

Категорически запрещается в одном кабеле совмещать искроопасные и искробезопасные электрические цепи.

Кабель с искробезопасными цепями не должен прокладываться в непосредственной близости от излучателей магнитных или электрических полей, в том числе и сторонних электрических кабелей.

К зажимам заземления каждого датчика и зажиму заземления на задней панели блока БПС необходимо подсоединить провода, соединенные с контуром заземления. Сопротивление цепей заземления должно быть не более 4 Ом.

2.2.5 После окончания монтажа необходимо еще раз убедиться в правильности выполненных работ.

Штепсельные соединители " ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ" на блоке БПС и датчики должны быть опломбированы так, чтобы исключить возможность разъединения штепсельного разъема и разъединения датчиков без нарушения пломб.

2.3 Определение необходимого количества сигнализаторов и мест их установки

2.3.1 Количество сигнализаторов (датчиков) и мест их установки должны быть указаны в проектной документации или определены эксплуатирующей организацией согласно действующим нормативным документам.

2.3.2 Датчики довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей размещают по высоте помещения в соответствии с плотностями газов и паров с учетом поправки на температуру:

- при выделении газов и паров с плотностью относительно воздуха менее 1,0 – на высоте от 0,5 до 0,7 м над источником утечки;

- при выделении газов и паров с плотностью относительно воздуха от 1,0 до 1,5 – на высоте источника или ниже его, не более 0,7 м;

- при выделении газов и паров с плотностью относительно воздуха 1,5 – не более 0,5 м над полом.

При выделении метана датчики сигнализаторов довзрывоопасных концентраций рекомендуется устанавливать на высоте от 0,5 до 0,7 м над сосредоточенным источником выделения или на расстоянии 0,5-0,6 м ниже верхнего горизонтального перекрытия при многих рассредоточенных источниках выделения или в других, наиболее вероятных местах скопления метана.

При наличии в помещении углублений, траншей, карманов, куда возможно затекание горючих газов, образующих взрывоопасную смесь, следует дополнительно установить датчики в этих местах.

При наличии в производственном помещении смеси горючих газов и паров с различными плотностями, датчики сигнализаторов довзрывоопасных концентраций следует размещать по высоте, исходя из плотности того компонента смеси, для которого величина отношения С/НКПР – наибольшая, где С – концентрация компонента в смеси.

НКПР и С независимо друг от друга могут быть в любых единицах измерения, но одинаковых для всех компонентов смеси.

2.3.3 Датчики для контроля токсичных газов размещают в рабочей зоне на высоте 1-1,5 м над уровнем пола или площадки в местах постоянного или временного пребывания обслуживающего персонала.

2.3.4 Электрическое соединение датчиков выполняется кабелем типа КВВГ-4 или ПВС-4 последовательно, создавая магистраль. Общая длина магистрали при расстоянии между датчиками 15 м и электропитанием от блока БПС обозначенного количества датчиков приведена в таблице 8.

Таблица 8

Количество датчиков	Площадь сечения кабеля 1,0 мм^2		Площадь сечения кабеля 1,5 мм^2		Площадь сечения кабеля 2,0 мм^2	
	Длина магистрали до группы датчиков, м	Общая длина магистрали, м	Длина магистрали до группы датчиков, м	Общая длина магистрали, м	Длина магистрали до группы датчиков, м	Общая длина магистрали, м
6	210	300	390	480	490	600

В случае различной длины кабеля между датчиками, она суммируется, однако общая длина магистрали должна соответствовать требованиям таблицы 8. Разрешается применять кабели, имеющие внешний диаметр не более 9 мм.

На цифровом дисплее предусмотрена возможность одновременного отображения трех пунктов меню, один из которых активный (изображен инверсным шрифтом). Нажатием кнопок "**М**" (вход в меню), "**Т**" (выход из меню) и кнопок по стрелкам ▲,▼ осуществляется выбор пунктов меню, указанных на рисунке Ж.5 приложения Ж. В меню со списком параметров, кроме поля с наименованием пункта меню, введено поле данных и информационное поле. В информационном поле отображается состояние параметра:

- "**i**" – только просмотр, не редактируется;
- "**Ok**" – команда выполнена без ошибки;
- "**Er**" – команда выполнена с ошибкой;
- "**Н**", "**П1**", "**П2**", "**О**" – состояние датчика при тестировании, соответственно – Норма, Порог 1, Порог 2, Отказ.

Примечание 3 – Клавиатура БПС и ее назначение показаны на рисунке Ж.5 приложения Ж.

Примечание 4 – Для просмотра сведений о приборе необходимо войти в меню режима функциональных состояний, для чего выполнить пункты 3.3.2.1, 3.3.2.2 и нажать кнопку "**М**". Кнопками ▲▼ выбрать пункт меню "ПАРАМЕТРЫ ПРИБОРА" и нажать кнопку "**М**". С помощью кнопок ▲▼ выбрать пункт меню "СВЕДЕНИЯ О ПРИБОРЕ" и нажать кнопку "**М**". Меню включает в себя пункты "СЕРИЙНЫЙ №", "ГОД ВЫПУСКА" и "ВЕРСИЯ ПО" (версия программного обеспечения). Выйти из меню, для чего нажать кнопку "**Т**" два раза.

3.3.2 Включение сигнализатора и проверка результатов самотестирования

3.3.2.1 Включение сигнализатора осуществляется переключателем "**ВКЛ.**".

Включить сигнализатор, установив переключатель "**ВКЛ.**" в верхнее положение. Должен включиться единичный индикатор "~220 В", что свидетельствует о поступлении напряжении питания в сигнализатор, и прозвучит кратковременно звуковой сигнал.

При отключении основного питания (сеть ~ 220 В) сигнализатор автоматически переходит на резервное питание от внешнего источника напряжением (12,0 ± 1,2) В. Включится единичный индикатор "⎓ 12 В".

3.3.2.2 На цифровом дисплее должно появиться изображение, показанное на рисунках 2, 2а, 2б, 2в (пример для ЩИТ-3-24).

Рисунок 2

Рисунок 2а

Рисунок 2б

Рисунок 2в

На модулях связи с интервалом в 3 секунды будет отображаться:

- номер канала, определяемый количеством включенных индикаторов "**Н**" зелёного цвета;
- индикация выключена;
- Норма, включены все индикаторы "**Н**" зелёным цветом;
- Отказ, включены все индикаторы "**Н**" красным цветом;
- Порог 1, включены индикаторы "**Н**" зелёным цветом и индикаторы "**П1**" красным цветом;
- Порог 2, включены индикаторы "**Н**" зелёным цветом и индикаторы "**П1**", "**П2**" красным цветом;
- Норма, до истечения времени самотестирования.

3.3 Подготовка сигнализатора к эксплуатации после монтажа

3.3.1 Подготовка сигнализатора к эксплуатации после монтажа включает следующие операции, выполняемые последовательно:

- включение сигнализатора и проверка результатов самотестирования;
- установка нулевого сигнала;
- проверка и установка пороговых значений срабатывания сигнализации;
- тестовая проверка;
- проверка функционирования сигнализатора.

Примечание 1 – Необходимость проведения проверки функционирования на ПГС определяется нормативными документами, действующими на объекте применения сигнализатора.

Примечание 2 – Доступ к вышеперечисленным операциям производится через меню режима функциональных состояний, показанное на рисунке 1.

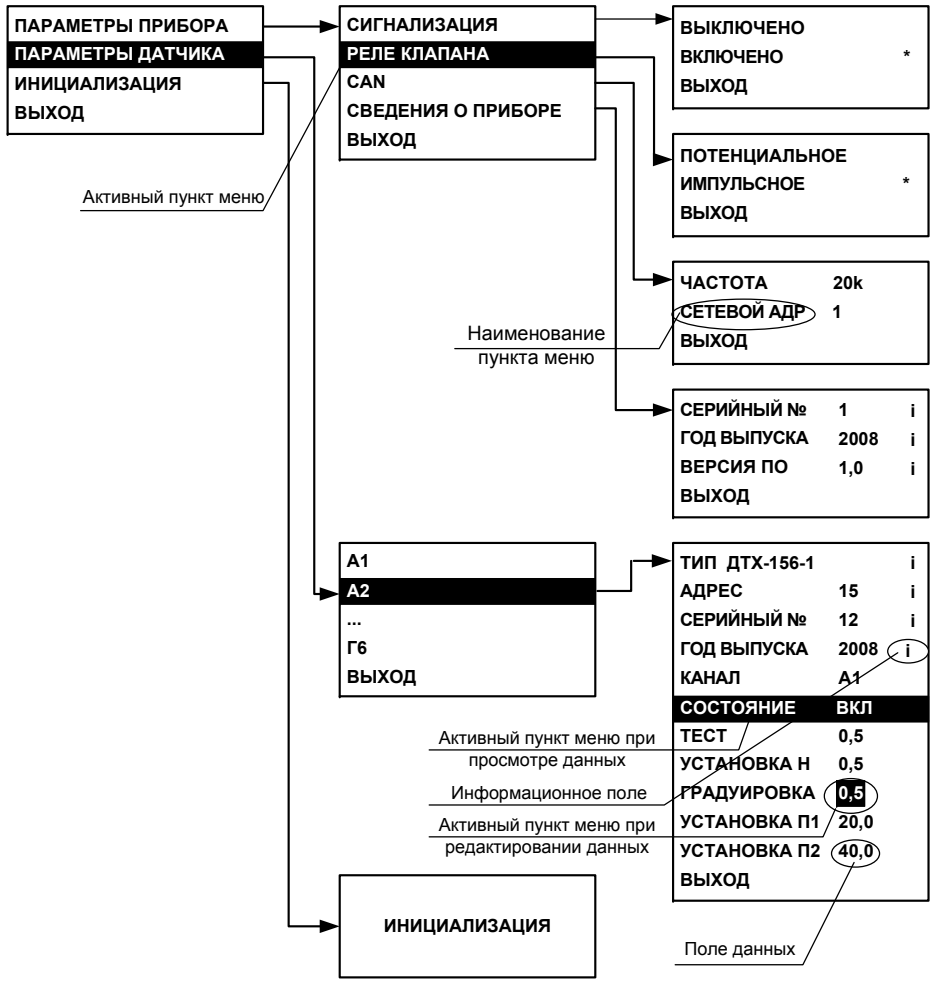

Рисунок 1 – Функциональное состояние показаний сигнализатора

2.3.5 Рекомендуемые кабели для подключения сигнализатора ЩИТ-3-24 приведены в таблице 9.

Таблица 9

Коммутируемая цепь	Тип кабеля	Максимальная длина, м	Примечание
Питание ~220 В БПС	ВВГнГ МКЭШ 2х0,75	Настоящим документом не нормируется	
Подключение датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3, ДЭХ-7 к БПС	МКЭШ 7х0,75 КММВВЭнГ 4х1	До 480 м (при расстоянии между датчиками до 15 м) До 300 м (при расстоянии между датчиками до 15 м)	Дополнительные жилы соединить попарно. Искробезопасные цепи.
Передача данных от БПС по протоколу CAN до преобразователя CAN-RS232	FTPstranded(solid) cable 4…10 pair24 AWG cat. 5E ISO11898	До 1000 м	Задержка сигнала в линии не должна превышать 5 нс/м.
	«Витая пара» категории 5, ТСВ 10х2х0,4	До 200 м	Требуется экранирование при прокладке на расстояние более чем 40 м.
	МКЭШ 5х0,75(0,5)	До 500 м	Задержка сигнала в линии не должна превышать 5 нс/м.
Передача данных от преобразователя CAN-RS232 по протоколу RS232	«Витая пара» категории 5	До 30 м	
	FTPstranded(solid) cable 4…10 pair24 AWG cat. 5E ISO11898	То же	
	МКЭШ 5х0,75(0,5)	До 300 м	
Подключение внешних цепей сигнализации и управления к БПС	КВВнГ, МКШ Количество жил кабеля и сечение токоведущей жилы определяется по допустимому падению напряжения на нагрузке	Настоящим документом не нормируется	

2.3.6 В конечном датчике общей магистрали на свободном от кабеля штепсельном разъеме устанавливается заглушка 5В6.433.520, входящая в комплект поставки.

2.4 Указания о взаимосвязи сигнализатора с другими изделиями

2.4.1 Тип источника питания постоянного тока, используемого в качестве резервного источника, выбирает потребитель, исходя из потребляемого тока, указанного в 1.2.1.7, и требований к времени работы от резервного источника.

2.4.2 Сигнализатор может эксплуатироваться в комплекте с клапанами электромагнитными импульсными любого типа, предназначенными для автоматического отключения подачи газа во внутренние газопроводы и газовое оборудование помещений жилых и общественных зданий, котельных и других газоиспользующих объектов в случае срабатывания систем сигнализации о загазованности, систем пожарной и охранной сигнализации, отключении электроэнергии.

К сигнализатору могут быть подсоединены другие нормально-открытые и нормально-закрытые электромагнитные клапаны, импульсные и с потенциальным управлением, параметры электропитания которых удовлетворяют условиям 1.2.2.13 настоящего руководства по эксплуатации.

2.4.3 В качестве коллективной предупредительной светозвуковой сигнализации (КПСЗС) к сигнализатору могут быть подключены устройства сигнальные УС-1 ТУ У 31.6-00203016-024-2003, обеспечивающие выдачу световых и звуковых сигналов при срабатывании пороговых устройств сигнализатора.

К сигнализатору могут быть подсоединены другие сигнальные и исполнительные устройства, параметры электропитания которых удовлетворяют условиям 1.2.2.13 настоящего руководства по эксплуатации.

Примечание 2 – Устройства сигнальные УС-1 устанавливаются вне взрывоопасной зоны.

2.5 Демонтаж сигнализатора

2.5.1 Для демонтажа датчиков с места эксплуатации необходимо выполнить следующие операции:

- отключить электропитание сигнализатора;
- отсоединить кабель от датчика;
- отсоединить провод заземления;
- открутить два винта М6 и снять датчик.

2.5.2 Для демонтажа блока БПС с места эксплуатации необходимо выполнить следующие операции:

- отключить электропитание сигнализатора;
- распломбировать разъемы "ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ" и отсоединить кабели от блока БПС;
- отсоединить провод заземления;
- открутить четыре винта М6 и снять блок БПС.

3 Эксплуатационные ограничения и подготовка сигнализатора к использованию

3.1 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

3.1.1 Эксплуатация сигнализатора должна производиться в соответствии с требованиями нормативных документов, указанных в 2.1.1, настоящего руководства по эксплуатации, а также ГОСТ Р 51330.16-99, ГОСТ Р 51330.18-99 и других инструкций, действующих в данной области промышленности.

При эксплуатации должны своевременно выполняться все мероприятия по техническому обслуживанию сигнализатора, указанные в разделе 5 настоящего руководства по эксплуатации.

Датчики и блок БПС должны подвергаться систематическому внешнему осмотру. Периодичность осмотра устанавливается потребителем в зависимости от производственных условий (большая запыленность, возможность загрязнения и т.д.), но не реже 1 раза в месяц для датчиков и не реже 1 раза в год для блока БПС.

Особое внимание следует обратить на:

- сохранность пломб на разъемах датчиков и разъемах "ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ" блока БПС;
- надежность подключения кабелей;
- отсутствие обрывов заземляющих проводов;
- отсутствие вмятин, пыли, грязи на датчиках.

Категорически запрещается:

- эксплуатировать сигнализатор с повреждениями и неисправностями;
- вскрывать и ремонтировать во взрывоопасной зоне датчики, находящиеся под напряжением;
- вскрывать и ремонтировать блок искрозащиты.

Ремонт блока искрозащиты может быть произведен только на предприятии-изготовителе сигнализатора.

3.2 Эксплуатационные ограничения

3.2.1 При эксплуатации сигнализатора содержание в контролируемой среде механических примесей, а также тетраэтилсвинца, мышьяка, сурьмы, фосфора, фтора, хлора и их производных должно быть не более предельно допустимых концентраций (далее по тексту – ПДК) по ГОСТ 12.1.005-88. Контроль содержания вредных веществ должен производиться в соответствии с действующими методическими указаниями.

3.2.2 На работоспособность датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3 не оказывает существенного влияния присутствие в воздухе рабочей зоны:

- окиси углерода CO – до 0,015 %.

3.2.3 На работоспособность датчика ДЭХ-7 не оказывает существенного влияния присутствие в воздухе рабочей зоны:

- CO_2, CH_4 и других углеводородов – до 2 %;
- HCL, NO, NO_2, CL_2, NH_3, SO_2 – до ПДК этих газов по ГОСТ 12.1.005-88.

ВНИМАНИЕ: ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИГНАЛИЗАТОРА БЕЗ УЧЕТА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ ПРИВОДИТ К СНИЖЕНИЮ СРОКА СЛУЖБЫ ДАТЧИКОВ И СИГНАЛИЗАТОРА В ЦЕЛОМ И ВЛЕЧЕТ УТРАТУ ВСЕХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ.

ЗАКАЗАТЬ: ЩИТ-3 сигнализатор