

АО «НПП «Дельта»



w

**Измерительная мультигазовая
система контроля концентрации газов**

**на 4 канала СККГ А-4М
на 8 каналов СККГ А-8М**

Руководство по Эксплуатации

ФГИМ 413415.001-700-009 РЭ

Москва 2016

Содержание

Содержание.....	2
1. Общие сведения.....	3
2. Описание	4
3. Технические данные	15
4. Указания по установке и эксплуатации	17
5. Настройка системы	21
6. Рекомендации по проведению периодических проверок	24
7. Комплектность	24
8. Гарантии изготовителя	26

Данное руководство по эксплуатации распространяется на измерительную мультигазовую систему контроля концентрации газов на 4 канала и на 8 каналов (далее СККГ А-4М, СККГ А-8М, Система). Система обеспечивает сбор данных со стационарных газосигнализаторов серии ИГС-98 (датчиков) по аналоговым каналам (стандарт 4-20мА), имеет звуковую и световую сигнализацию, обеспечивает выдачу исполнительных сигналов при превышении опасного уровня концентрации замыканием реле в системы автоматики контролируемого объекта, а также выдаче по цифровому сигналу (RS 485, MOD BUS RTU) информации на внешний ПК. Пульт системы имеет внутреннюю память превышений концентрации. В состав Системы входят комплект стационарных газосигнализаторов серии ИГС-98 (датчиков) со стандартным выходным сигналом 4-20мА, пульт контроля с блоком питания и выносные реле.

На датчики (стационарные газосигнализаторы серии ИГС-98) системы имеются разрешительные документы:

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений.
- Сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 (взрывозащищенное оборудование).
- Сертификат соответствия требованиям ГОСТ Р 52319 и ГОСТ Р 51522.1.
- Свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства.
- Уведомление о деятельности, зарегистрированное в Реестре уведомлений по производству эталонов единиц величин, стандартных образцов и средств измерений «Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии» от 01.03. 2013г под №120СИ0006700313.

С документами можно ознакомиться на сайте www.deltainfo.ru, либо получить копии от завода изготовителя по запросу: тел. (499) 154-41-96, факс (495) 450-47-28.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система предназначена для непрерывного одновременного многоканального контроля атмосферы рабочей зоны с измерением и индикацией численных значений концентраций указанных газов по каждому каналу измерения. Система обеспечивает световую и звуковую сигнализацию о превышении концентрацией по каждому газу заданных пороговых уровней с возможностью автоматического включения внешних устройств (системы защиты, оповещения и т.п.) контактами реле (по 2 реле на канал).

Количество каналов измерения (датчиков) - от 1 до 4 для СККГ А-4М, и от 1 до 8 для СККГ А-8М, связь пульта с датчиками - по аналоговому токовому каналу 4-20 мА. Каждый датчик подключен к своему каналу измерения на

пульте по 2- или 3-проводной схеме. Индикация выводится на двухстрочный ЖКИ последовательно по каждому каналу с частотой обновления 2 секунды на каждый канал. Имеется меню для изменения параметров системы и калибровки каналов. Работа с меню производится через 5-кнопочную клавиатуру на лицевой панели. Имеется память превышения концентраций на 200 измерений и выход на внешний ПК.

Климатическое исполнение

- пульта для умеренно-холодных условий.
- датчиков холодоустойчивое.

Условия эксплуатации системы:

- температура окружающей среды
 - для пульта, блока питания и блока реле от 0 до 50⁰С
 - для датчика от минус 30 до +50⁰С
- относительная влажность от 30 до 95 % без конденсата
- атмосферное давление от 98 до 105 кПа

Характеристики могут быть расширены при дополнительных испытаниях конкретных изделий.

2. ОПИСАНИЕ

2.1. Система состоит из пульта контроля А-4М или А-8М, датчиков (стационарные газосигнализаторы серии ИГС-98) (количество датчиков в конкретном исполнении отмечено в паспорте на пульт), блока питания (при необходимости), барьеров искрозащиты (при необходимости), выносных силовых реле и соединительных кабелей. Структурная схема СККГ А-4М приведена на рис. 1, СККГ А-8М – на рис.2.

Система может контролировать от 1 до 4 (для СККГ А-4М) или от 1 до 8 (для СККГ А-8М) видов газов, указанных в табл. 1. Для некоторых газов имеются несколько вариантов исполнения датчиков с разными диапазонами измерения, значениями чувствительности и порогами срабатывания.

2.2. Каждый из датчиков содержит газочувствительный сенсор, преобразующий концентрацию соответствующего газа в электрический сигнал. Датчики передают информацию на пульт в виде аналогового токового сигнала 4-20 мА. Масштабный коэффициент перевода величины выходного тока в концентрацию дан в паспорте на конкретный датчик. Для базовых моделей он дан в таблице 3.

2.3. В составе системы могут использоваться следующие типы датчиков:

- унифицированные цифро-аналоговые датчики исполнений 009 (в прямоугольном пластмассовом корпусе с прозрачной крышкой) и 010 (в прямоугольном металлическом корпусе);
- аналоговые датчики исполнения 014 в цилиндрическом стальном нержавеющей корпусе; могут поставляться с крепежными кронштейнами или встроенные в коммутационные модули КМ-002 или КМ-006.

Габаритные размеры датчиков исполнение 009 показаны на рис.3. исполнение 010 – на рис.4, исполнение 014 – на рис.5.

2.4. Датчики исполнений 009 и 010 соединяются с пультом контроля 3-проводным кабелем через гермоввод и клеммную колодку внутри корпуса. Датчики исполнения 014 содержат встроенный 3-проводный соединительный кабель, причем соединение с пультом производится для термокаталитических и оптических сенсоров по 3-проводной, для электрохимических – по 2-проводной схеме (один из проводов кабеля не используется). Для датчиков исполнения 014, встроенных в коммутационные модули, соединение с пультом производится аналогично исполнениям 009 и 010 – через гермоввод и клеммную колодку в коммутационном модуле.

Таблица 1

Контролируемый газ	Формула	Диапазон измерения концентрации	Пороговая чувствительность сенсора
азот оксид	NO	0 ... 32мг/м ³	1 мг/м ³
азота диоксид	NO ₂	0 ... 32мг/м ³	0,1 мг/м ³
аммиак	NH ₃	0 ... 320мг/м ³	1 мг/м ³
аммиак	NH ₃	0 ... 800мг/м ³	5 мг/м ³
бутан	C ₄ H ₁₀	0 ... 1,6 % об.	0,01 % об.
водород	H ₂	0 ... 3,2% об.	0,01 % об.
водород хлористый	HCl	0 ... 32 мг/м ³	0,1 мг/м ³
кислород	O ₂	0 ... 32% об.	0,1 % об.
кислород	O ₂	14...30% об.	0,1 % об.
кислород	O ₂	0 ... 100% об.	1,0 % об.
метан	CH ₄	0 ... 3,2% об.	0,01 % об.
метанол	CH ₃ OH	0 ... 32 мг/м ³	0,1 мг/м ³
пары жидких углеводородов	C _x H _y	0 ... 1,6% об.	0,01 % об.
пропан	C ₃ H ₈	0 ... 1,6% об.	0,01 % об.
сероводород	H ₂ S	0 ... 32мг/м ³	0,1 мг/м ³
серы диоксид	SO ₂	0 ... 32мг/м ³	1 мг/м ³
углерода диоксид	CO ₂	0 ... 100% об.	0,1 % об.
углерода диоксид	CO ₂	0 ... 5% об.	0,01 % об.
углерода диоксид	CO ₂	0 ... 20% об.	0,05 % об.
углерода оксид (монооксид)	CO	0 ... 320мг/м ³	1 мг/м ³
формальдегид	H ₂ CO	0 ... 8 мг/м ³	0,05 мг/м ³
хлор	CL ₂	0 ... 32 мг/м ³	0,1 мг/м ³
этанол	C ₂ H ₅ OH	0 ... 1,6% об.	0,01 % об.
этанол	C ₂ H ₅ OH	0 ... 8 г/м ³	0,05 г/м ³

2.5. Пульт контроля содержит микроконтроллер и программное обеспечение, позволяющие потребителю самостоятельно устанавливать параметры каждого канала и системы в целом (вид газа, пороги срабатывания, дату и время и др.) и производить калибровку каналов по любым приемлемым значениям концентрации газов. Имеется внутренняя память, позволяющая воспроизводить максимальные показания концентрации, и возможность подключения внешнего ПК. Пульт поставляется уже настроенный и откалиброванный в соответствии с заказом потребителя.

2.6. Пульт содержит также схему питания датчиков, схему сигнализации и слаботочные реле (электронные ключи, по 2 на каждый канал), которые срабатывают при превышении заданных порогов по своему каналу. Если напряжения и тока их недостаточно для включения внешних устройств, используются выносные силовые реле (см. п. 2.9).

2.7. Пульт контроля А-4М выполнен в пластмассовом корпусе стандарта DIN-рейки. На передней стенке расположены выключатель питания «0-1», цифровой 2-строчный индикатор, линейка 2-цветных светодиодов на 4 канала и 5 кнопок управления (вверх-вниз, вправо-влево и «ОК»). Зеленый цвет светодиода сигнализирует о подключении соответствующего датчика к пульту, красный цвет – о превышении порога срабатывания по соответствующему каналу.

На нижней и верхней сторонах корпуса пульта расположены 2 клеммных колодки: на верхней стороне - для подключения датчиков и выхода на внешний ПК, на нижней - выходы с электронных ключей на выносные силовые реле, контакты питания пульта и выход общего реле неисправности пульта. Клеммы каналов с 5 по 8 в данном варианте не задействованы. Внешний вид пульта А-4М, габаритные размеры и расположение клемм показаны на рис. 6.

2.8. Пульт контроля А-8М отличается от пульта контроля А-4М только наличием 8 вместо 4 светодиодов в линейке. Клеммы всех 8-ми каналов задействованы. Габаритные размеры пульта А-8М показаны на рис.7.

2.9. Выносные блоки силовых реле для включения внешних устройств используются покупные типа STN607 или другого типа, аналогичного по параметрам, и управляются через электронные ключи пульта. Каждый блок реле содержит две группы переключающих контактов, позволяющих использовать одновременно две нормально разомкнутых или нормально замкнутых пары. Количество блоков реле и способ их подключения к пульту определяются требуемым алгоритмом включения внешних устройств (одно общее реле, несколько реле для групп каналов или отдельно по порогам, отдельно по каналам и др.), подключение производится потребителем. Всего допускается использование до 8 блоков реле для пульта контроля А-4М и до 16 блоков реле для пульта контроля А-8М. Внешний вид и схема блока реле показаны на рис. 8.

ВНИМАНИЕ! При подключении необходимо строго соблюдать полярность выводов обмотки А1(+) и А2(-), в противном случае возможен выход из строя электронных ключей.

2.10. При необходимости, по требованию потребителя, для горючих газов между пультом контроля и датчиками могут устанавливаться дополнительные блоки искрозащиты, содержащие плавкие предохранители, резисторы и защитные диоды. Габаритные размеры барьера искрозащиты показаны на рис. 9.

2.11. Питание системы осуществляется от внешнего блока питания, обеспечивающего при включении в сеть переменного тока 220В 50Гц постоянное выходное напряжение постоянного тока 24В. Мощность блока питания зависит от типа подключаемых датчиков и их количества. В базовой комплектации - поставляется блок питания на ток с силой не менее 0,6 А. Внешний вид блока питания показан на рис.10. Возможно также питание от других источников постоянного тока напряжением 24В, обеспечивающих требуемый ток потребления.

2.12. Пульт контроля, выносные блоки реле, блок искрозащиты и блок питания монтируются на стандартной DIN-рейке на стене, в составе щита управления потребителя или в специальном боксе. Внешний вид бокса показан на рис.11.

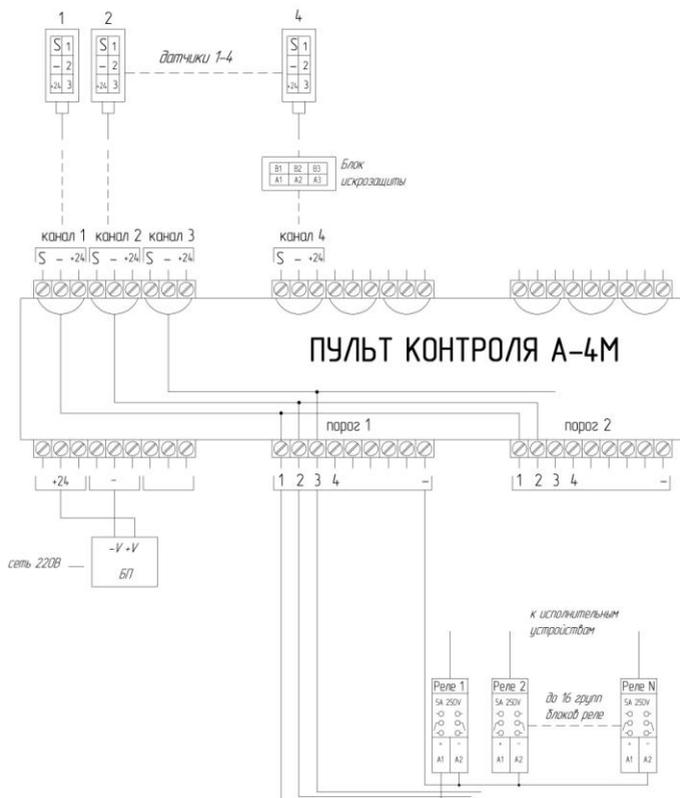


Рис. 1. Структурная схема СККГ А-4М

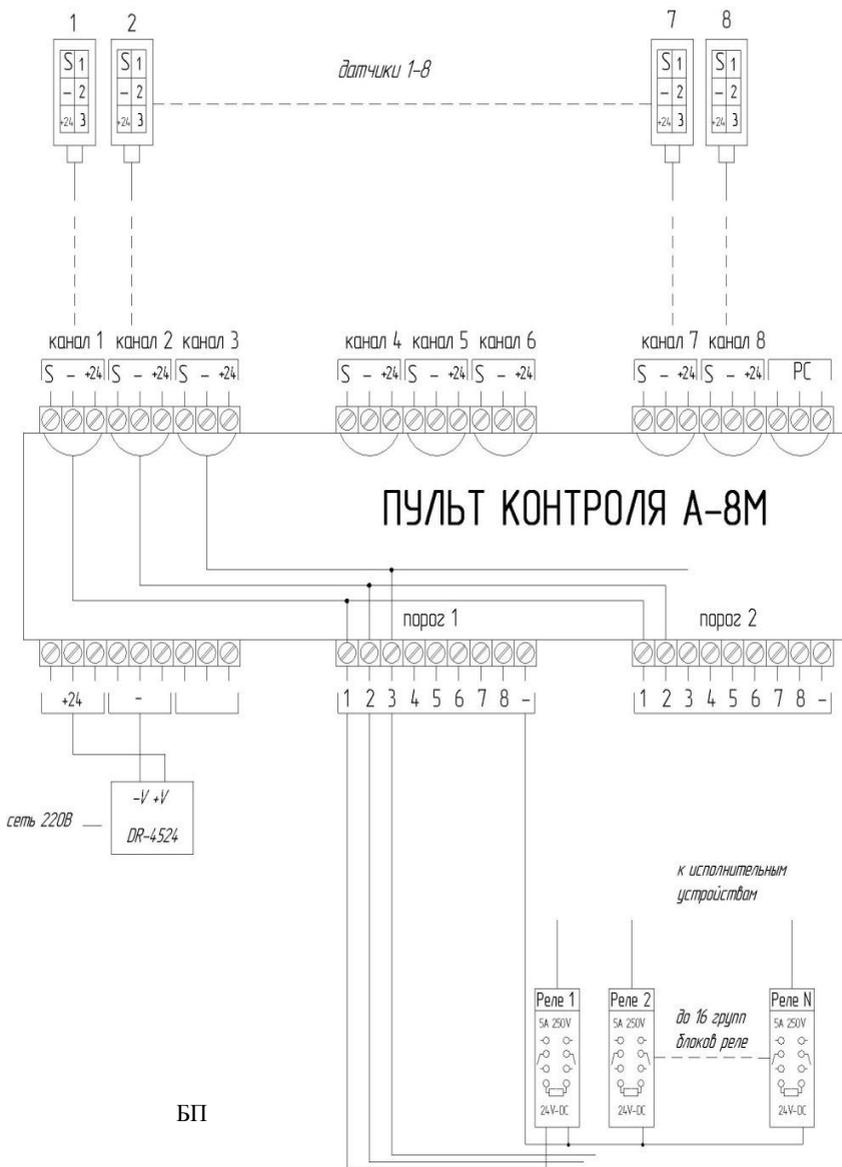


Рис. 2. Структурная схема СККГ А-8М

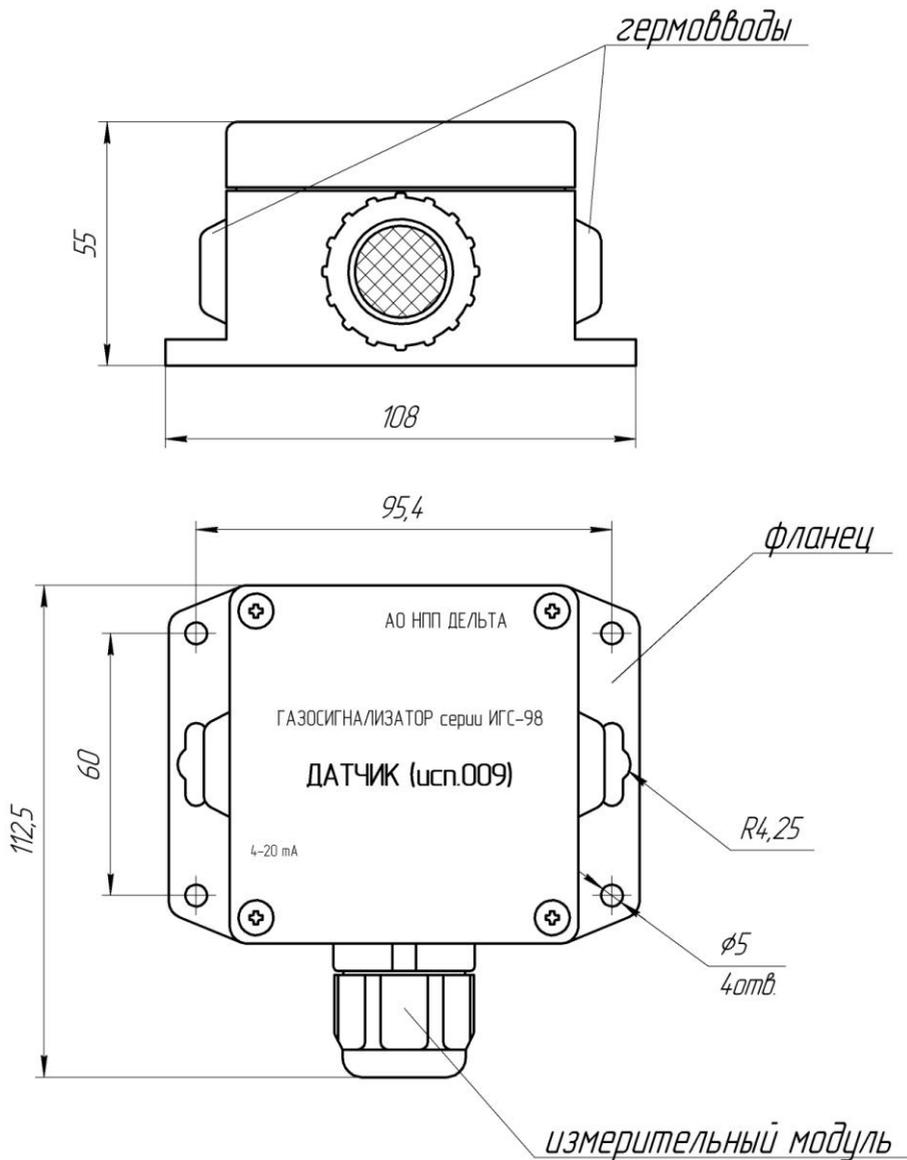


Рис.3 Габаритные размеры датчика исп. 009

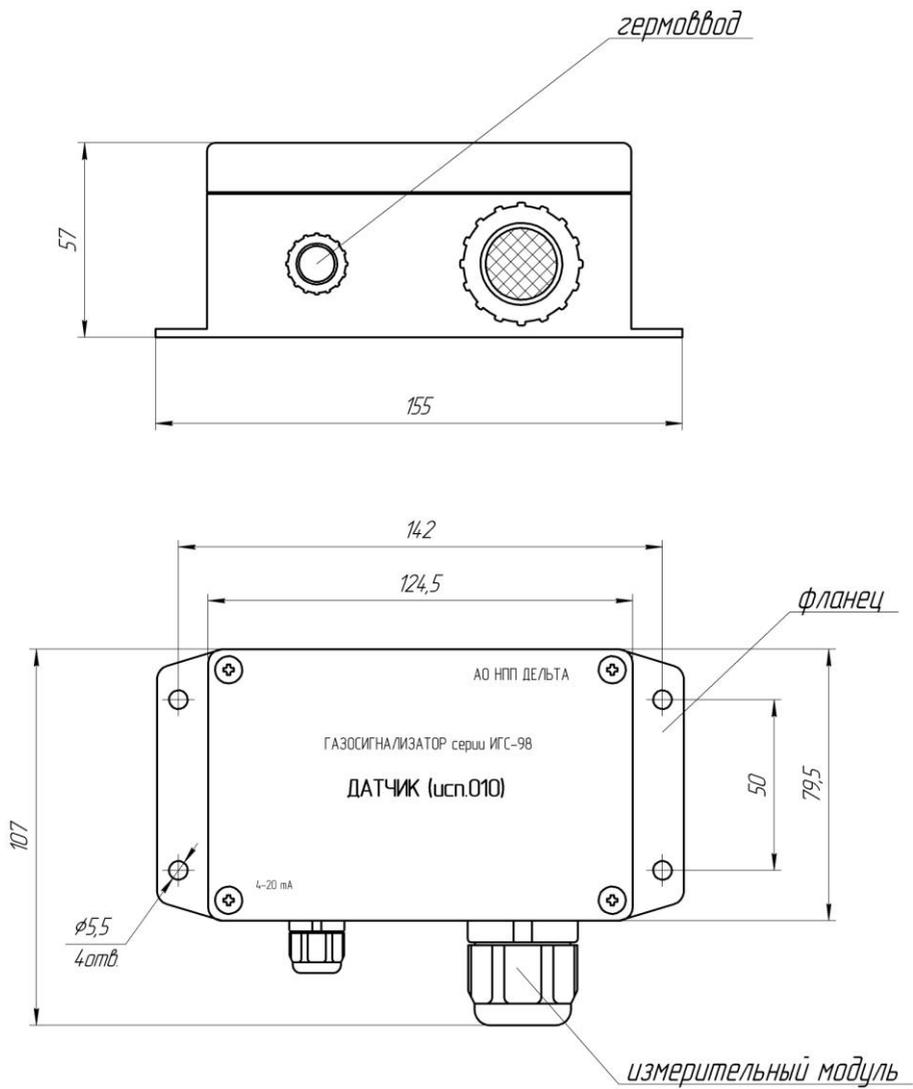


Рис.4 Габаритные размеры датчика исп. 010

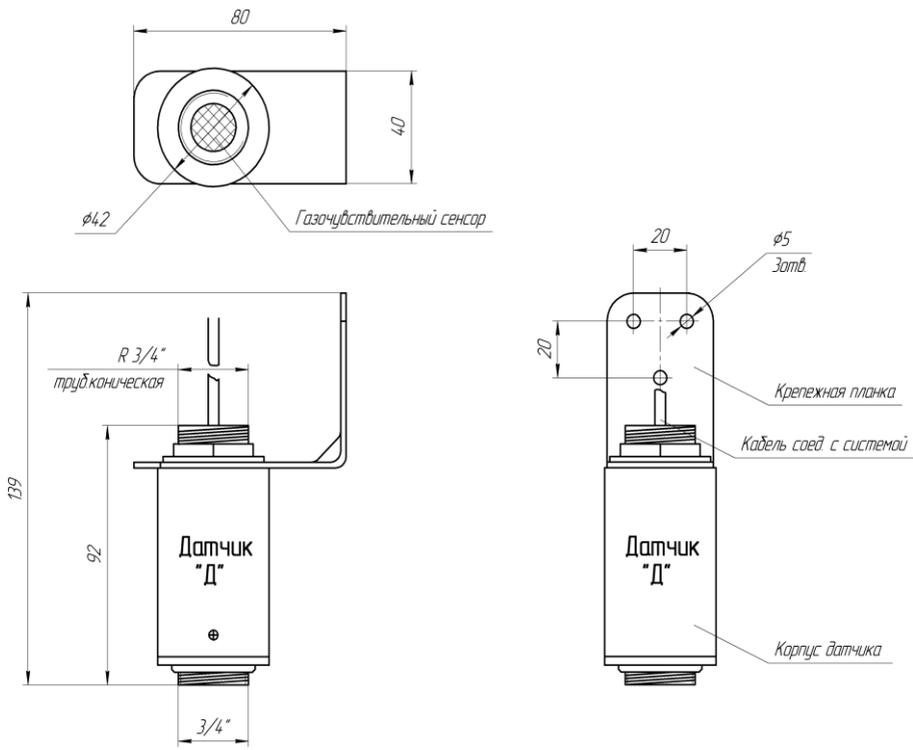


Рис.5 Габаритные размеры датчика исп. 014

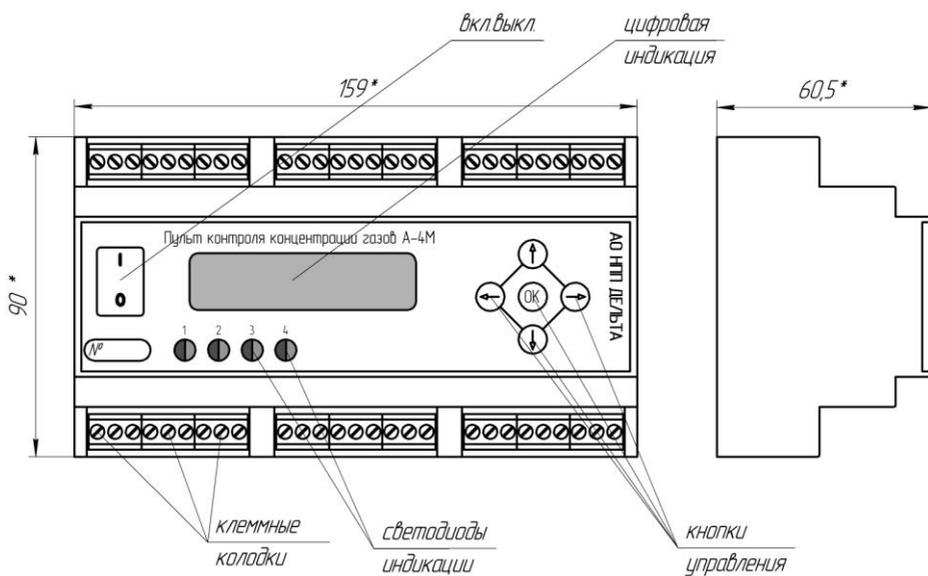


Рис. 6. Внешний вид и габаритные размеры пульта контроля А-4М

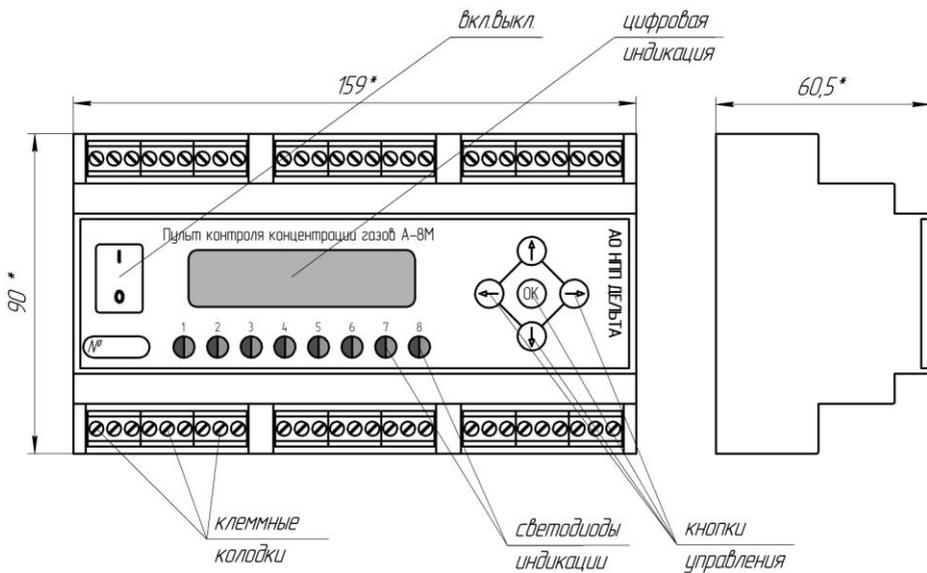


Рис. 7. Габаритные размеры пульта контроля А-8М

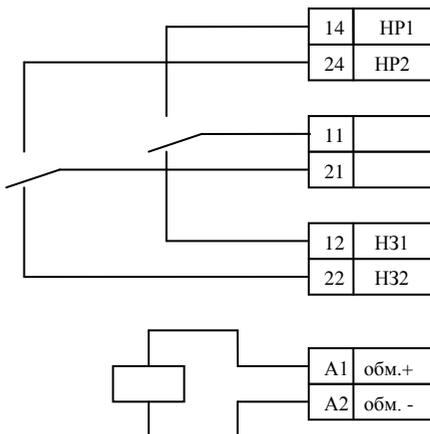


Рис. 8. Внешний вид и схема блока силового реле STN607

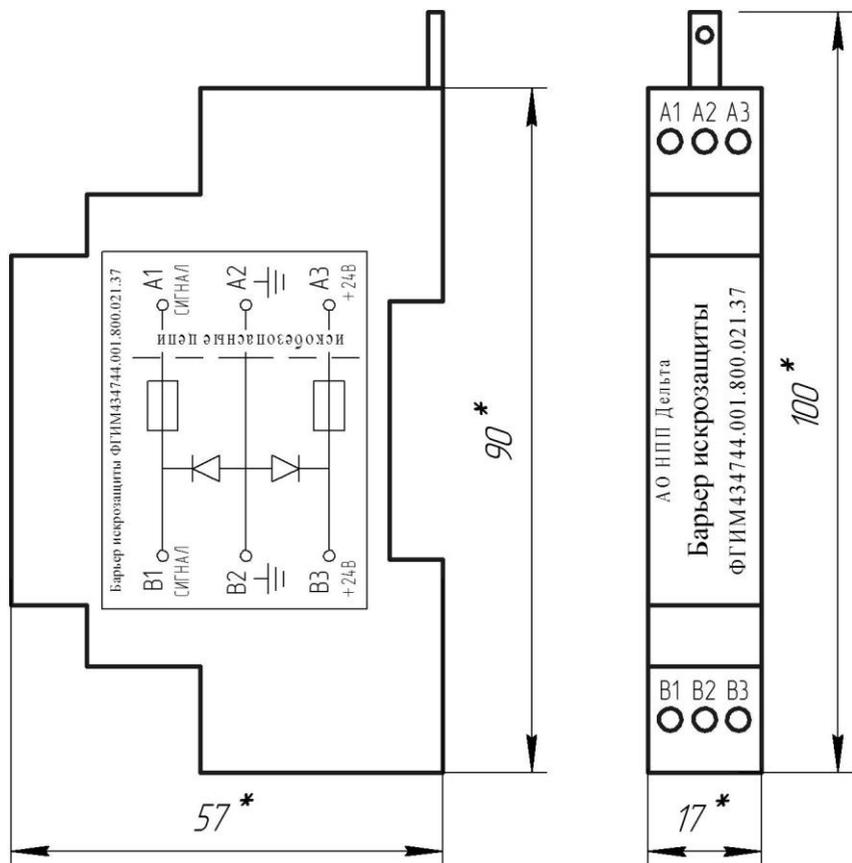


Рис. 9. Габаритные размеры барьера искрозащиты.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Общие технические характеристики систем приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	СККГ А-4М	СККГ А-8М
	Значение	
Число каналов измерения газов	4	8
Количество подключаемых выносных датчиков	от 1 до 4	от 1 до 8
Время срабатывания на газ		
- горючий	3 с	
- токсичный	30 с	
- кислород	20 с	
Выходной сигнал с датчика	токовый 4-20мА	
Максимальная длина соединительных кабелей от пульта до датчика, при сопротивлении кабеля не более 50 Ом	500 м	
Напряжение питания, В:		
- пульта	24 В	
- выносного датчика (через пульт)	24 В	
Потребляемая мощность пульта, Вт, не более:	1,5	
Потребляемая мощность выносным датчиком, Вт, не более:		
- с оптическим сенсором	1,5	
- с термокаталитическим сенсором	1,2	
- с электрохимическим сенсором	0,5	
Потребляемый ток силового реле (в сработавшем состоянии)	25 мА	
Коммутируемый ток и напряжение на встроенных выходных электронных ключах	24В 0,1А	
Коммутируемый ток и напряжение на силовых реле	220В 5А (8А)	
Количество реле, подключенных к пульта	до 8	до 16
Выход с пульта на внешние системы	RS 485	
Расчетное время жизни газовых сенсоров (определяется паспортными данными конкретного сенсора)	3 года (5 лет – оптические)	
Периодичность поверки, мес.	12	
Габаритные размеры, мм:		
- пульт	159x90x60	
- датчик выносной	См. паспорт на датчик	
- блок питания DR-15-24	25x93x56	
- блок питания DR-45-24	78x67x93	
- блок реле	82x14x65	
Посадочные размеры пульта, блока реле и блока питания	DIN-рейка шириной 35 мм	
Масса, г, не более:		
пульт	300	
выносной датчик	См. паспорт на датчик	
блок реле	100	
блок питания DR-15-24	100	
блок питания DR-45-24	400	

3.2. Параметры системы относительно контролируемых газов приведены в табл. 3.

Таблица 3

Контролируемый газ	Диапазон измерения концентрации контролируемых газов	Пороговые концентрации срабатывания сигнализации на пульте (базовые)	Масштаб токового выхода датчиков	Схема включения исполнения 014
азота диоксид (NO ₂)	0 ... 32 мг/м ³	2 мг/м ³ - 1 порог	0,5 мА/мг/м ³	2-пр.
азота оксид (NO)	0 ... 32 мг/м ³	5 мг/м ³ - 1 порог	0,5 мА/мг/м ³	2-пр.
аммиак (NH ₃)	0 ... 320 мг/м ³	20 мг/м ³ - 1 порог 60 мг/м ³ - 2 порог	0,05 мА/мг/м ³	2-пр.
аммиак (NH ₃)	0 ... 800 мг/м ³	500 мг/м ³ - 1 порог	0,02 мА/мг/м ³	2-пр.
бутан (C ₄ H ₁₀)	0 ... 1,6% об.	0,2 % об. - 1 порог 0,4 % об. - 2 порог	10 мА/% об.	3-пр.
водород (H ₂)	0... 3.2 % об.	0,4 % об. - 1 порог 0,8 % об. - 2 порог	5 мА/% об.	3-пр.
водород хлористый (HCl)	0 ... 32 мг/м ³	5 мг/м ³	0,5 мА/мг/м ³	2-пр.
кислород (O ₂)	0 ... 32% об.	18 % об. - 1 порог 23 % об. - 2 порог	0,5 мА/% об.	2-пр.
кислород (O ₂)	14...30 % об.	18 % об. - 1 порог 23 % об. - 2 порог	1 мА/% об.	2-пр.
кислород (O ₂)	1 ... 100 % об.	- 1 порог - нет - 2 порог. - нет	0.16 мА/% об	2-пр.
метан (CH ₄)	0 ... 3.2% об.	0,5 % об. - 1 порог 1,0 % об. - 2 порог	5 мА/% об.	3-пр.
метанол (CH ₃ OH)	0 ... 32 мг/м ³	5 мг/м ³ - 1 порог	0,5 мА/мг/м ³	2-пр.
пары жидких углеводородов (C _x H _y)	0 ... 1.6 % об.	0,2 % об. - 1 порог 0,4 % об. - 2 порог	10 мА/% об.	3-пр.
пропан (C ₃ H ₈)	0 ... 1.6 % об.	0,2 % об. - 1 порог 0,4 % об. - 2 порог	10 мА/% об.	3-пр.
сероводород (H ₂ S)	0 ... 32 мг/м ³	3 мг/м ³ - 1 порог 10 мг/м ³ - 2 порог	0,5 мА/мг/м ³	2-пр.
серы диоксид (SO ₂)	0 ... 32 мг/м ³	10 мг/м ³ - 1 порог	0,5 мА/мг/м ³	2-пр.
серы диоксид (SO ₂)	0 ... 320 мг/м ³	нет	0,05 мА/мг/м ³	2-пр.
углерода диоксид (CO ₂)	0 ... 5 % об.	0,5 % об. - 1 порог	3,2 мА/% об.	3-пр.
углерода диоксид (CO ₂)	0 ... 100 % об.	нет	0,16 мА/% об.	3-пр.
углерода оксид (монооксид) (CO)	0 ... 320 мг/м ³	20 мг/м ³ - 1 порог 100 мг/м ³ - 2 порог	0,05 мА/мг/м ³	2-пр.
формальдегид (H ₂ CO)	0 ... 8 мг/м ³	0,5 мг/м ³ - 1 порог	2 мА/мг/м ³	2-пр.
хлор (Cl ₂)	0 ... 32 мг/м ³	1 мг/м ³ - 1 порог 5 мг/м ³ - 2 порог	0,5 мА/мг/м ³	2-пр.
этанол (C ₂ H ₅ OH)	0 ... 1.6 % об.	0,3 % об. - 1 порог 0,6 % об. - 2 порог	10 мА/% об.	3-пр.
этанол (C ₂ H ₅ OH)	0 ... 8 г/м ³	1 г/м ³ - 1 порог 5 г/м ³ - 2 порог	2 мА/г/м ³	3-пр.

3.3. В отдельных случаях по спецзаказу параметры системы могут отличаться от вышеуказанных. Точные значения параметров конкретной системы даны в паспортах на пульт и на датчики, где указывается количество и виды газов, диапазон измерения, пороги срабатывания сигнализации.

4. УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Датчики и пульт контроля следует оберегать от ударов по корпусу, падений, вибраций и механических повреждений.

При эксплуатации старайтесь не допускать попадания пыли, грязи и влаги в отверстия датчиков для доступа воздуха к газочувствительному сенсору. Следует периодически производить очистку от пыли и загрязнений отверстий газочувствительных сенсоров датчиков струей сухого сжатого воздуха.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ работа датчиков на CO , H_2CO , H_2S , NO при повышенных концентрациях сернистых газов и паров (более 10 ПДК), в присутствии паров этилового и других спиртов, паров кремнийорганических соединений. Не допускается работа датчиков CO , H_2CO , H_2S в присутствии водорода выше 1000 мг/м^3 .

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ протирка датчиков и пульта составами, растворяющими пластик корпус, а для датчиков на CO , H_2CO , H_2S также спиртом.

4.2. Датчики устанавливаются в произвольном положении (с учетом возможности последующего обслуживания) в местах наиболее вероятного появления контролируемых газов и крепятся к стене или другой плоской поверхности винтами или шурупами через отверстия во фланцах корпуса.

4.3. Пульт контроля устанавливается в дежурном помещении, по возможности в пределах видимости оператора. Пульт вместе с выносными силовыми реле, блоком питания и блоками искрозащиты (при необходимости) монтируются на стандартных DIN-рейках в составе щита (шкафа) управления или в специальном боксе, поставляемом по спецзаказу.

Схема соединений в системе А-8М приведена на рис. 13. Соединения в системе А-4М осуществляется аналогично, клеммы каналов с 5 по 8 не задействованы.

4.4. Датчики соединяются с пультом с помощью 3-проводного (для ряда датчиков исполнения 014 в коммутационных модулях – 2-проводного) кабеля любого типа сечением проводов $0,2-2 \text{ мм}^2$, позволяющего закрепление в клеммных колодках и проход через гермоввод датчика. Сопротивление кабеля должно быть не более 50 Ом. Соединение должно производиться в строгом соответствии с типами датчиков и номерами каналов согласно паспорту на пульт. Соответствие маркировки контактов для различных типов датчиков при соединении в системе контроля приведено на рис. 12. Для подсоединения кабеля к датчику необходимо снять крышку корпуса, пропустить конец кабеля с зачищенными проводами через гермоввод и закрепить провода в клеммной колодке ответной части разъема на плате датчика: для 3-проводного варианта – ко всем 3 клеммам «+24, Signal (S), GND», для 2-проводного – к клеммам «+24» и «S» (GND не задействован). Другой конец кабеля соединяется с группой клемм соответствующего канала на клеммной колодке верхней стороны пульта. Соединяются между собой одинаково маркированные в пульте и датчике клеммы (маркировка «←» на пульте соответствует «GND» на датчике) с

использованием цвета проводов или прозвонки тестером. Прокладку кабеля следует вести по возможности на удалении от сетевых проводов и силовых кабелей.

Для датчиков исполнения 014 без коммутационных модулей используются встроенные соединительные кабели, при этом белый провод соответствует «S», оранжевый «+24», фиолетовый «GND».

4.5. При использовании барьеров искрозащиты их клеммы «A1», «A2» и «A3» соединяются соответственно с клеммами «+24», «-», «S» пульта, клеммы «B1», «B2» и «B3» соответственно с клеммами «+24», «GND» и «S» датчика.

4.6. Выносные силовые реле соединяются проводами любого типа сечением 0,2 – 1мм² с клеммными колодками на нижней стороне пульта в соответствии с требуемым алгоритмом включения реле. На корпусе блока реле имеется маркировка в соответствии с рис. 8. Отрицательный вывод обмотки каждого реле «A2» является общим и соединяется с клеммой «-» 1 или 2-го порога пульта (см. рис.13). Положительный вывод «A1» соединяется с клеммой требуемого канала и порога, а если реле является общим для нескольких каналов, соответствующие клеммы соединяются между собой. Силовые провода от внешних устройств соединяются с клеммами контактов реле в соответствии с маркировкой нормально разомкнутых или замкнутых контактов.

4.7. Если внешние устройства не являются силовыми или имеют низковольтные управляющие входы, возможно управление ими без выносных реле непосредственно с выходов электронных ключей аналогично выносным реле.

4.8. Провода питания от блока питания или внешнего источника соединяются с клеммами «+24» и «-» (любая из трех параллельных) на нижней стороне пульта.

4.9. Клеммы «Неисправность» на нижней стороне пульта при необходимости соединяются с устройством сигнализации неисправности или дополнительным силовым реле для его включения. При нормальной работе на них присутствует напряжение 24 В.

4.10. При необходимости подключения внешнего компьютера по цифровому каналу RS485 соединение производится 3-проводным кабелем любого типа через внешний преобразователь кода RS485 – RS232, подключенный по выходу RS232 к COM-порту компьютера. При этом соединение проводов кабеля системы производится в соответствии с маркировкой выводов А, В и «земля» на пульте и на преобразователе. При подключении к компьютеру нескольких пультов провода от них соединяются параллельно. Программное обеспечение для компьютера поставляется отдельно по заказу, в его состав входит инструкция по работе с программой.

4.11. Включение системы производится выключателем «0-1» на пульте, при этом звучит короткий звуковой сигнал, на индикаторе поочередно на короткое время появляются надписи «КОНТРОЛЛЕР А4М ВЕРСИЯ 14.03» для СККГ А-4М («КОНТРОЛЛЕР А8М ВЕРСИЯ 14.03» для СККГ А-8М), «ПРОВЕРКА КАНАЛОВ», затем попарно номера всех 4 каналов для СККГ А-

4М (всех 8 каналов для СККГ А-8М) с соответствующими видами газов, загораются поочередно зеленым и красным цветом все светодиоды, после чего система переходит в рабочий режим. При этом в верхней строке индикатора поочередно с периодом около 2с индицируется: номер задействованного канала, название газа, численное значение концентрации и единица измерения. В нижней строке индицируется текущее время и дата.

На датчиках исполнения 009 загорается показание цифрового индикатора.

4.12. В нормальном дежурном режиме светодиод соответствующего канала постоянно горит зеленым цветом. Если датчик канала не присоединен или неисправен (токовый сигнал менее 4 или более 20 мА), светодиод мигает зеленым цветом, на индикаторе для соответствующего канала вместо единицы измерения появляется надпись «ОШИБ», а на клеммах «Неисправность» пульта напряжение становится равным нулю.

ВНИМАНИЕ! Если предполагается работа системы при отсутствии одного или нескольких датчиков, на которые настроен пульт, для предотвращения сигнализации о неисправности необходимо перестроить систему, для чего войти в меню в соответствии с разделом 5 и отключить соответствующие каналы (см. п. 5.5).

4.13. При превышении концентрацией газа порога сигнализации какого-либо канала соответствующий светодиод загорается красным цветом, на индикаторе для соответствующего канала вместо единицы измерения появляется надпись «ТРЕВ», и звучит прерывистый звуковой сигнал. На клеммах электронного ключа соответствующего канала и порога на нижней стороне пульта появляется напряжение 24 В, а если к ним подсоединено выносное силовое реле, оно срабатывает. При снижении концентрации ниже второго порога соответствующее реле выключается, а ниже первого – выключается также звуковая и световая сигнализация. При необходимости звуковой сигнал может быть выключен на время около 1 мин. нажатием кнопки «вправо» или «влево» на пульте.

ВНИМАНИЕ! После включения системы выход на рабочий режим некоторых датчиков может быть длительным (до 5 мин.), в течение этого возможно повышение показаний со срабатыванием сигнализации (если не была введена задержка по данному каналу) и последующим их снижением.

4.14. Для канала кислорода со стандартными порогами 18 и 23 % об. сигнализация и реле 1-го и 2-го порогов срабатывают при снижении концентрации ниже первого или повышении выше второго порога. **ВНИМАНИЕ!** Если для канала кислорода в заведомо нормальной атмосфере установившееся значение не соответствует $20,9 \pm 0,3$ % об., производится калибровка датчиков в соответствии с п. 5.6 или 5.7.

4.15. При нажатии кнопки «вверх» на пульте включается режим внутренней памяти системы и на индикаторе появляется максимальное показание по одному из каналов за все время работы системы с указанием времени, когда оно было зафиксировано. При последующем нажатии кнопок «вправо» и «влево» поочередно индицируются максимальные показания для всех каналов, а при нажатии кнопки «вниз» система возвращается в рабочий режим.

4.16. Подсветка индикатора включается при нажатии любой кнопки на время, установленное при настройке системы (по умолчанию 10 с)

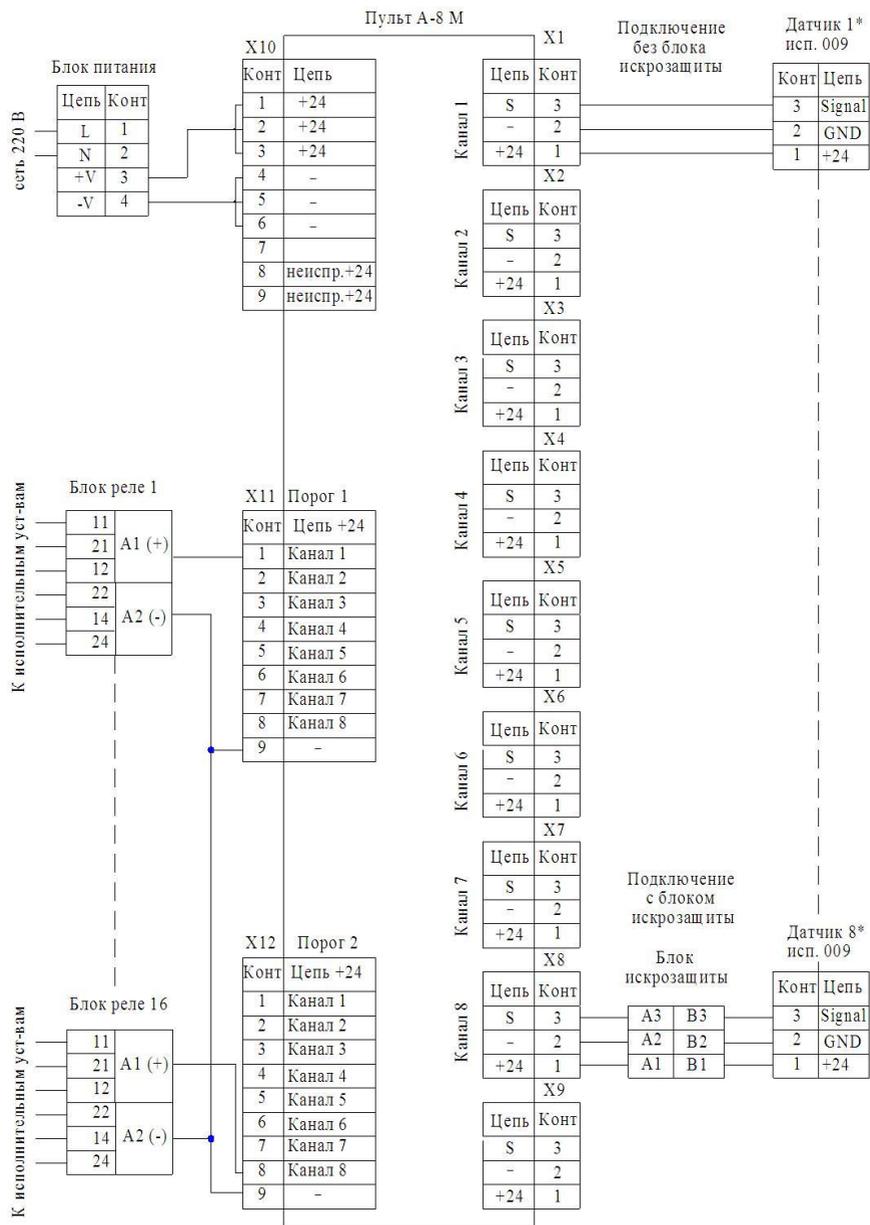
4.17. ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация системы с поврежденными пломбами (при их наличии), с поврежденными корпусами компонентов системы, а также по истечении срока действия последней государственной поверки.

4.18. ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать корпуса датчиков системы во взрывоопасных зонах и под напряжением.

4.19. Вход в меню прибора производится через пароль, который может быть изменен (см. п. 5.4). Заводской пароль 1100. При утере измененного пароля необходимо полное перепрограммирование пульта.

№ контакта	Типы датчиков		
	Исполнение 009, 010	Исполнение 014 с коммутац. модулем	Исполнение 014 без коммутац. модуля
1	+24	+	Оранжевый / черный провод
2	GND	-	Фиолетовый / синий провод
3	Signal	S	Белый провод

Рис. 12 Соответствие маркировки контактов для различных типов датчиков при соединении в системе контроля



* Для разных типов датчиков своя маркировка контактов

Рис. 13 Схема соединений в СККГ А-8М



Рис. 14. Структура меню пульта контроля СККГ А-4М, СККГ А-8М

5. НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ

5.1. Система поставляется потребителю в настроенном и откалиброванном виде. Однако потребитель имеет возможность самостоятельно производить некоторые изменения в настройке системы, включая калибровку по конкретной концентрации газовой смеси. Для любых операций настройки потребитель должен войти в меню пульта, для чего необходимо нажать кнопку «ОК» и ввести пароль для входа в меню, затем вторично нажать кнопку «ОК».

Структура меню пульта контроля системы показана на рис. 14.

5.2. Управление меню производится 5 кнопками «вверх-вниз», «вправо-влево» и «ОК». Для перехода на более низкий уровень дерева меню используется кнопка «вправо», для возврата на более высокий или в конечном счете для выхода из меню – кнопка «влево». Кнопки «вверх» и «вниз»

используются для перехода между разделами (пунктами) меню данного уровня или для ввода данных (цифровых или из предлагаемых списков).

Если после входа в меню не производилось никаких действий в течение 1 мин., происходит автоматический выход из меню и возврат в рабочий режим.

5.3. Главное меню (1-й уровень) содержит следующие разделы:

НАСТРОЙКИ – содержит меню 2-го уровня;

ТАБЛИЦА КАНАЛОВ – при нажатии кнопки «вправо» на индикаторе попарно перечисляются все каналы системы с указанием газов аналогично включению пульта;

КАЛИБРОВКА – содержит меню 2-го уровня;

СОХРАНЕНИЕ НАСТРОЕК – при нажатии кнопки «вправо» предлагается 3 варианта (перемещение кнопкой «ОК»): **СОХРАНИТЬ НАСТРОЙКИ** – внесенные изменения образуют новую настройку; **ЗАГРУЗИТЬ НАСТРОЙКИ** – после внесения изменений сохраняются старые настройки; **СБРОС НАСТРОЕК** – все настройки обнуляются. При выборе какого-либо варианта нажатием кнопки «вверх» появляется надпись «ДА» вместо «НЕТ» и активизируется нажатием кнопки «ОК».

5.4. Меню 2-го уровня **НАСТРОЙКИ** содержит следующие разделы:

КАНАЛЫ – содержит меню 3-го уровня;

ДАТА И ВРЕМЯ – при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись **ВВОД ВРЕМЕНИ** и под ней цифры часов и минут и рядом – число, месяц и год. Нажатием кнопок «вправо-влево» перемещается курсор (мигание цифры), кнопка «вверх-вниз» вводятся требуемые цифры. Введенные данные активизируются нажатием кнопки «ОК».

ПОДСВЕТКА – при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись **ВВОД ПОДСВЕТКИ** и под ней время, кратное 10 с. Кнопками «вверх-вниз» вводится требуемое время подсветки или ее отсутствие, затем активизируется нажатием кнопки «ОК».

КОНТРАСТНОСТЬ – при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись **ВВОД КОНТРАСТНОСТИ** и под ней несколько квадратов (от 1 до 4), определяющих степень контрастности индикации. Выбор числа квадратов производится кнопками «вверх-вниз», введенные данные активизируются нажатием кнопки «ОК».

ЗВУК – при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись **ВКЛЮЧИТЬ ЗВУК?** И под ней варианты ДА или НЕТ (перемещение кнопками «вверх-вниз»). Выбранный вариант активизируется нажатием кнопки «ОК».

ЗАПИСЬ ДАННЫХ – при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись **ПРАВИЛО ЗАПИСИ** и под ней 4 варианта (перемещение кнопками «вверх-вниз»): **НЕТ ЗАПИСИ**, **ПОСТОЯННО**, **ПРЕДЕЛ 1** и **ПРЕДЕЛ 2** (запись только показаний, превышающих 1 и 2 пороги срабатывания). Выбранный вариант активизируется нажатием кнопки «ОК».

ПАРОЛЬ ДЛЯ ВХОДА - при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись **ВВОД ПАРОЛЯ** и под ней 4-значное число пароля. Перемещение курсора (мигание цифры) производится кнопками «вправо-влево», ввод цифр –

кнопками «вверх-вниз». После нажатия кнопки «ОК» появляется надпись СОХР. ИЗМЕНЕНИЯ? НЕТ. При необходимости внесения изменений нажимается кнопка «вверх», при этом слово НЕТ изменяется на ДА, затем изменение активизируется нажатием кнопки «ОК».

АДРЕС RS485 - при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись ВВОД АДРЕСА и под ней 3-значное число адреса. Если к компьютеру подсоединяется одна система, вводится число 001, если несколько – номер системы от 001 до 256. При последующем нажатии кнопки «ОК» активизируется связь с компьютером.

5.5. Меню 3-го уровня КАНАЛЫ: при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись ВЫБОР КАНАЛА и под ней КАНАЛ: 1. Кнопками «вверх-вниз» выбирается требуемый канал и при последующем нажатии кнопки «вправо» появляется надпись МЕНЮ КАНАЛОВ и под ней следующие разделы (перемещение кнопками «вверх-вниз»): НАЗВАНИЕ КАНАЛА - при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись ВВОД НАЗВАНИЯ и под ней название газа. Кнопками «вверх-вниз» выбирается требуемое название из списка всех возможных газов, заложенных в программу пульта, затем после нажатия кнопки «ОК» появляется надпись СОХР. ИЗМЕНЕНИЯ? НЕТ. При необходимости внесения изменений нажимается кнопка «вверх», при этом слово НЕТ изменяется на ДА, затем изменение активизируется нажатием кнопки «ОК». При необходимости отключения данного канала (см. п. 4.12) из списка названий выбирается прочерк.

После ввода названия канала автоматически по умолчанию вводятся все параметры, указанные в табл. 2 (при наличии нескольких вариантов – первый вариант). Если требуется ввести другие параметры, необходимо вызвать следующие разделы:

ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ - при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись ВВОД ЕД-ЦЫ ИЗМ и под ней конкретная единица из списка, заложенного в программу пульта, при этом % VOL означает объемные проценты, % LEL – проценты НКПР. Кнопками «вверх-вниз» выбирается требуемая единица и активизируется нажатием кнопки «ОК».

ВВОД ПОРОГОВ - при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись ВВОД ПОРОГА 1 и под ним число из 5 знаков: 3 до запятой и 2 после. Аналогично разделу «дата и время» вводится требуемое значение 1-го порога срабатывания с учетом формата данных и активизируется нажатием кнопки «ОК», после чего появляется надпись ВВОД ПОРОГА 2. Аналогичным образом вводится его значение, а если требуется только один порог срабатывания, вводится высокое значение, превышающее диапазон измерения. Введенные данные активизируются нажатием кнопки «ОК».

КОНТРОЛЬ ПОРОГОВ - при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись УСЛОВИЯ ТРЕВОГИ и под ней 4 варианта (перемещение кнопками «вверх-вниз»): ВЫШЕ ПОРОГОВ, НИЖЕ ПОРОГОВ, ВНЕ ПОРОГОВ (применяется для канала кислорода) и НЕТ ТРЕВОГИ. Выбранный вариант активизируется нажатием кнопки «ОК».

ЗАДЕРЖКА КАНАЛА - при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись ВВОД ЗАДЕРЖКИ и под ней значение, кратное 1 мин. (возможно 0). Кнопками «вверх-вниз» вводится требуемое значение задержки индикации канала после включения системы и активизируется нажатием кнопки «ОК».

ФОРМАТ ДАННЫХ - при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись ВВОД ФОРМАТА и под ней формат ХХХ.ХХ, определяющий число индицируемых знаков после запятой. Нажатием кнопок «вверх-вниз» вводится требуемый формат и активизируется нажатием кнопки «ОК».

КОЭФ-Т КАНАЛА – при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись ВВОД КОЭФ-ТА и под ней значение масштаба токового выхода, заданное по умолчанию согласно табл.2. При необходимости производится его изменение нажатием кнопок «вверх-вниз» с активизацией кнопкой «ОК».

СМЕЩЕНИЕ КАНАЛА – при нажатии кнопки «вправо» появляется надпись ВВОД СМЕЩЕНИЯ и под ней значение 000.00 (для кислорода диапазона 14 – 30 % - 14.00). При необходимости смещения начального показания вниз на известную величину в единицах масштаба токового выхода вводится эта величина аналогично предыдущему пункту.

5.6. Меню 2-го уровня КАЛИБРОВКА (используется только для датчиков исполнения 014): При нажатии кнопки «вправо» появляется надпись ВЫБОР КАНАЛА и под ней КАНАЛ: 1. Кнопками «вверх-вниз» выбирается требуемый канал и при последующем нажатии кнопки «вправо» появляется надпись КОНЦЕНТРАЦИЯ 1? и под ней число 000.00. Для всех газов, кроме кислорода, концентрация 1, как правило, принимается нулевой при заведомом отсутствии данного газа в атмосфере. При нажатии кнопки «ОК» появляется надпись КАЛИБРОВАТЬ? НЕТ.

Нажатием кнопки «вверх» слово НЕТ изменяется на ДА и производится калибровка по нулевому значению нажатием кнопки «ОК».

Для кислорода концентрация 1, как правило, принимается равной 20,9% (020.90) для нормальной атмосферы.

После калибровки по концентрации 1 появляется надпись КОНЦЕНТРАЦИЯ 2? и под ней ее значение (если было введено) или число 000.00. Дальнейшие действия производятся после подачи на калибруемый датчик газовой смеси известной концентрации, приемлемой для калибровки (в пределах диапазона измерения, желательно выше порога срабатывания). Вводится значение концентрации аналогично введению других числовых данных с учетом формата данных и единицы измерения и затем аналогично концентрации 1 производится калибровка. Желательно окончательную калибровку производить после выдержки времени после подачи газовой смеси не менее 5 мин.

5.7. При использовании датчиков исполнения 009 и 010 калибровка производится в соответствии с руководством по эксплуатации на датчики. Меню КАЛИБРОВКА не используется, необходимо обеспечить соответствие типа канала датчика (меню датчика AFE) параметрам соответствующего канала пульта, при этом показания индикаторов датчика и пульта совпадают.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПОВЕРОК

Система контроля концентраций состоит из стационарных газосигнализаторов серии ИГС-98, которые подлежат периодической поверке государственной метрологической службой как измерительные приборы. Пульт приема информации от датчиков с индикацией концентрации не является измерительным прибором, а служит для питания и регистрации информации с газосигнализаторов. Поверка газосигнализаторов проводится по утвержденной методике ФГИМ 413415.001МП. Оформление результатов поверок производится согласно «Порядку проведения поверок средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» утвержденного приказом Минпромторга РФ №1815 от 02.07.2015г. с записью результата поверки в техническую документацию на газосигнализаторы (раздел ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПОВЕРКА в паспорте на датчик). При поверке разрешается снимать датчики и проводить испытания в специализированной организации как с пультом в качестве регистратора, так и без пульта в соответствии с руководством по эксплуатации на датчики.

7. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки системы приведен в таблицах 4 и 5.

Базовый вариант поставки предусматривает отдельные упаковки пульта системы и комплекта выносных датчиков.

Таблица 4

Упаковка пульта контроля

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Примечание
ФГИМ.434744.001-700-009-008	Пульт контроля А-4М	1	для СККГ А-4М
ФГИМ.434744.001-700-009-009	Пульт контроля А-8М	1	для СККГ А-8М
ФГИМ.434744.001-800-021-037	Барьер искрозащиты	1 - 4	по заказу для СККГ А-4М
		1 - 8	по заказу для СККГ А-8М
STN607	Блок выносного силового реле	1 - 8	по заказу для СККГ А-4М
		1 - 16	по заказу для СККГ А-8М

DR-15-24	Блок питания 24В, 0,63А	1	по заказу для СККГ А-4М, СККГ А-8М
DR-45-24	Блок питания 24В, 2,0А	1	по заказу для СККГ А-8М
	Бокс монтажный	1	по заказу для СККГ А-4М, СККГ А-8М
ФГИМ.434744.001-700-009-008 ПС	Паспорт на пульт А-4М	1	для СККГ А-4М
ФГИМ.434744.001-700-009-009 ПС	Паспорт на пульт А-8М	1	для СККГ А-8М
ФГИМ.413415.001-700-009 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	для СККГ А-4М, СККГ А-8М
ФГИМ.305638.019	Упаковка	1	для СККГ А-4М, СККГ А-8М

Таблица 5

Упаковка комплекта выносных датчиков

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Примечание
ФГИМ.413415.001-400-023-009	Датчик серии ИГС-98 исполнение 009	1 - 8	по заказу
ФГИМ.413415.001-400-024-010	Датчик серии ИГС-98 исполнение 010	1 - 8	по заказу
ФГИМ.413415.001-400-013-014	Датчик серии ИГС-98 исполнение 014	1 - 8	по заказу
ФГИМ.434744.001-800-000-010	Насадка для подачи газа	1-8	для исп. 014
ФГИМ.434744.001-800-016-002	Модуль коммутационный КМ-002	1 - 8	по заказу для исп. 014
ФГИМ.434744.001-800-014-006	Модуль коммутационный КМ-006	1 - 8	по заказу для исп. 014
	Крепежный комплект	1 - 8	по заказу для исп. 014
	Кабель соединительный	шт. (м)	по заказу

ФГИМ.413415.001-400-023-009 ПС	Паспорт датчика исполнение 009	1 - 8	для исп. 009
ФГИМ.413415.001-400-024-010 ПС	Паспорт датчика исполнение 010	1 - 8	для исп. 010
ФГИМ.413415.001-400-013-014 ПС	Паспорт датчика исполнение 014	1 - 8	для исп. 014
ФГИМ.413415.001-400-023-009 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	для исп. 009
ФГИМ.413415.001-400-024-010 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	для исп. 010
ФГИМ.413415.001-400-013-014 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	для исп. 014
ФГИМ.305638.020	Упаковка	1 шт.	

В комплект поставки газосигнализатора могут входить дополнительные аксессуары и другая эксплуатационная документация и приспособления, предусмотренные договором с заказчиком.

По отдельному соглашению может поставляться комплект приспособлений для проведения периодических проверок.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие Системы требованиям технических условий ТУ 4215-001-07518800-99.

8.2. Предприятие-изготовитель гарантирует работу Системы при соблюдении условий эксплуатации потребителем, а также условий транспортирования и хранения.

8.3. Гарантийный срок службы Системы (в том числе сенсоров и датчиков) составляет 12 месяцев со дня продажи.

8.4. Гарантийный срок хранения Системы – 6 месяцев с момента изготовления.

8.5. В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно устранять выявленные дефекты, или заменять вышедшие из строя части, либо весь прибор, если он не может быть исправлен на предприятии-изготовителе.

8.6. Претензии не принимаются при наличии механических повреждений прибора, при наличии воды и грязи внутри корпуса, появившихся вследствие неправильной эксплуатации, снижении чувствительности сенсоров в результате работы в среде недопустимо высоких концентраций активных газов, несанкционированном вскрытии прибора и изменении его конструкции.

8.7. Восстановление утерянного паспорта на прибор и отметок госповерки – платная услуга.

8.8. Срок службы Системы при соблюдении изложенных в настоящем документе правил эксплуатации, транспортирования и хранения, а также при своевременной замене газовых сенсоров и расходных материалов составляет 10 лет.

8.9. Расчётный срок жизни газовых сенсоров является статистической величиной и не является гарантийным сроком их службы. Причину выхода из строя сенсора в процессе работы могут определить только эксперты на специальном оборудовании, поэтому при неисправности необходимо производить анализ и тестирование прибора в сервисном центре или на заводе-изготовителе.

8.10. Изготовитель производит платные работы по отдельному соглашению:

- послегарантийный ремонт;
- замену сенсоров;
- периодическое техобслуживание;
- поставку комплектующих изделий;
- подготовку к госповерке;
- модернизацию прибора или изменение параметров и конструкции.

8.11. Предприятие-изготовитель:

АО НПП «Дельта»

Адрес: Россия, 127299, Москва, ул. Клары Цеткин, 18.

Тел./факс: (499) 153-1341, 154-4196 (495) 450-27-48

Web: <http://www.deltainfo.ru/> E-mail: mail@deltainfo.ru