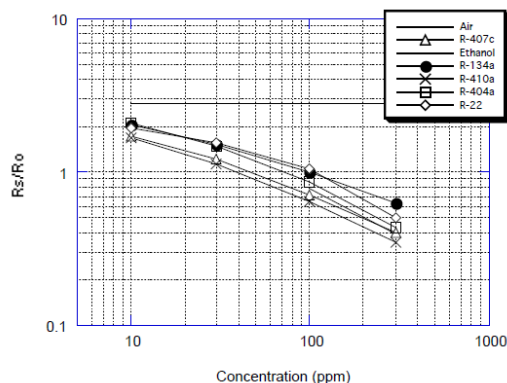


НПП Эконикс®

Датчики контроля утечек фреонов FR04-24 стационарные однопороговые серии ЭКОТЕСТ FR со сменным сенсором с калибровкой по R134a



Внешний вид датчика
утечки фреонов FR04-24



Чувствительность сенсора
(по материалам ф. Figaro)

- Конструктивное исполнение для размещения в воздуховодах систем вентиляции
- Сменный полупроводниковый металлооксидный газовый сенсор с калибровкой по R134a
- Контроль утечек стандартных фреонов R-134a, R-404a, R407c, R-410, R-22
- Перестраиваемый в процессе эксплуатации пороговый уровень
- Универсальное питание AC24B/DC24B, релейный выход с нагрузкой AC/DC 100B 0,1A

Применение

Датчик FR04-24 используется для обнаружения факта утечки фреонов при размещении в вытяжных воздуховодах систем вентиляции помещений, в которых расположены различные холодильные системы. Относится к категории малогабаритных стационарных сигнализаторов, на базе которых возможно построение многоточечных релейных систем контроля утечек фреона. Сфера применения датчиков:

- Системы промышленного холода
- Коммерческие холодильные системы
- Системы кондиционирования воздуха для зданий и промышленных помещений

Конструктивно датчики выполнены в герметичном поликарбонатном корпусе и предназначены для крепления на воздуховоде с помощью 2-х саморезов или кабельного ввода MG32. Датчики осуществляют непрерывный контроль по одному перестраиваемому в процессе эксплуатации пороговому значению утечки фреона. При срабатывании датчика замыкаются изолированные контакты выходного оптореле с нагрузкой AC/DC 100B 0,1A и включается красный светодиод.

Обозначение датчиков и принадлежности

Обозначение и основные характеристики датчиков приведены в таблице 1.

Перечень принадлежностей к датчикам приведен в таблице 2.

Таблица 1. Обозначение и основные характеристики датчиков FR04-24

Обозначение датчика	Диапазон перестройки порогового уровня (калибровка по фреону R134a)	Напряжение питания	Характеристики релейного выхода
FR04-24	100...2000ppm Заводская установка 1000ppm	AC9...24B DC12...30B	Нормально-разомкнутый контакт AC/DC100B/0,1A

Примечание: Доступна поставка модификации с нормально-замкнутым (НЗ) контактом оптореле. При необходимости поставки нестандартного исполнения датчика характеристики датчика должны быть отдельно оговорены при заказе.

Таблица 3. Принадлежности к датчикам (поставка по отдельному заказу)

Наименование	Краткая характеристика
Сменный газовый сенсор на R134a к датчикам FR04-24	Сменный взаимозаменяемый со штатным газовым сенсором, входящим в комплект поставки датчика FR04-24. Обеспечена возможность замены сенсора при эксплуатации без отключения датчика от кабельной сети.
Комплект имитатора утечки фреона	Комплект включает баллон емкостью до 1000мл с контролируемым фреоном (стандартный тип фреона R134a), вентиль точной регулировки для имитации утечки фреона и методику применения имитатора.
Кабельный ввод MG32-25G для фиксации датчика	Кабельный ввод MG32-25G с внутренним диаметром резиновой вставки до 25мм используется для фиксации датчика FR04-24 на воздуховоде с помощью уплотнения в кабельном вводе его измерительного зонда.

Обозначение при заказе

При заказе указывается наименование датчика в соответствии с таблицей 1, тип фреона, утечку которого он должен контролировать и, если необходимо, принадлежности из перечня таблицы 2.

1. «Датчик контроля утечек фреона FR04-24 тип фреона R134a»;
2. «Датчик контроля утечек фреона FR04-24 тип фреона R134a, тип релейного выхода нормально-замкнутый (НЗ) контакт»;
3. «Сменный газовый сенсор к датчикам FR04-24 тип фреона R134a»;
4. «Имитатор утечки фреона R134a».

Принцип действия

В основе работы газового сенсора датчиков FR04-24 лежит принцип изменения поверхностной электропроводности полупроводниковой пленки оксида олова (SnO₂) вследствие адсорбции контролируемого газа на ее поверхности. Селективные свойства сенсора обеспечиваются за счет специальных легирующих добавок в материал полупроводниковой пленки. Для увеличения скорости реакции чувствительный элемент с помощью встроенного микронагревателя нагревается до 400 град.С.

Применяемый в датчиках FR04-24 газовый сенсор обеспечивает высокую чувствительность к фреонам и способен контролировать уровень концентрации фреонов в воздухе на уровне десятков ppm. Газовый сенсор является неселективным к типу фреона и обеспечивает обнаружение фреонов R-134a, R-404a, R407c, R-410, R-22. Калибровка газового сенсора по рекомендации производителя сенсора осуществляется по фреону R134a.

В процессе работы происходит расходование и испарение чувствительного слоя сенсора, вследствие чего сенсор имеет ограниченный срок службы от 3 до 5 лет в зависимости от условий эксплуатации. Срок службы датчиков FR04-24 в отличие от газового сенсора составляет более 10 лет. Применение для датчиков FR04-24 принципа сменных взаимозаменяемых газовых сенсоров обеспечивает удобство технического обслуживания датчиков при эксплуатации. По истечении срока службы газового сенсора нет необходимости отключать датчик от штатной кабельной сети и проводить замену сенсора в условиях специализированного производства, достаточно заменить газовый сенсор находящегося в эксплуатации датчика на новый сенсор из комплекта ЗИП и провести внеочередную проверку работоспособности датчика по методике, изложенной в разделе «Рекомендации по эксплуатации».

Конструкция датчиков

Датчик FR04-24 состоит из следующих основных частей:

- поликарбонатного корпуса с защитой IP54, состоящего из основания с встроенным кабельным вводом и съемной крышки;
- платы преобразования с блоком питания и встроенными клеммами, размещенной в основании корпуса;
- измерительного зонда длиной 100мм, зафиксированного в основании корпуса.

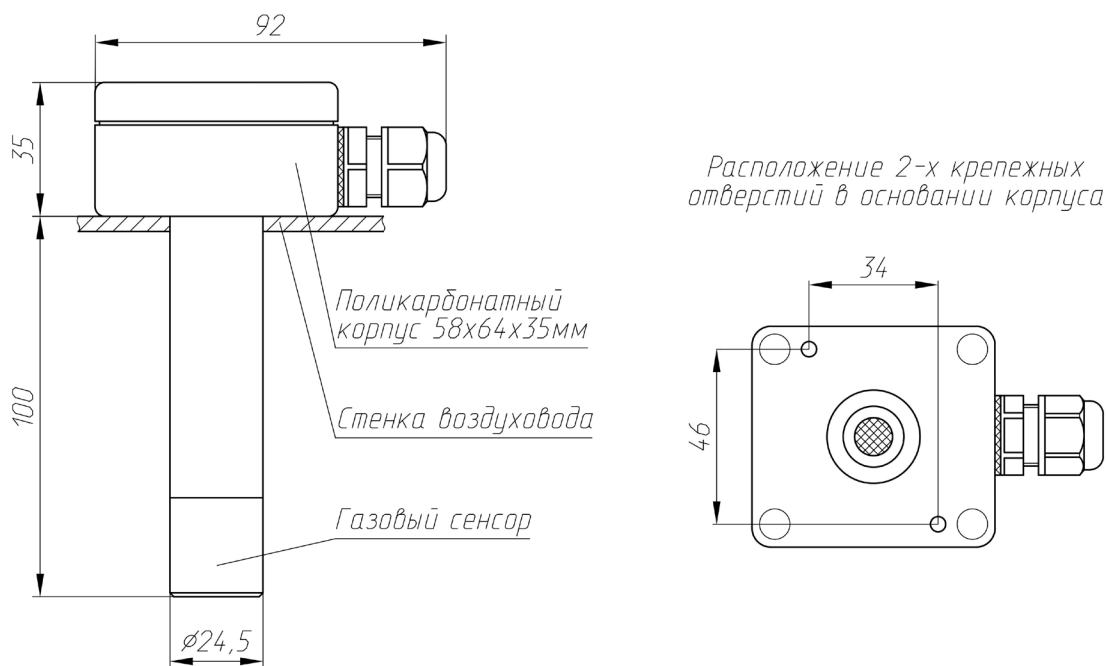
Габаритные и присоединительные размеры датчика приведены в разделе «Размеры датчиков» данного технического описания.

Плата преобразования датчика фиксируется в основании корпуса и располагается во внутреннем объеме корпуса, герметизация которого обеспечивается соединением типа «выступ-паз» на крышке/основании и использованием неопренового уплотнителя.

Измерительный зонд датчика расположен с наружной стороны основания корпуса и состоит из несущей резьбовой втулки, на которой через разъемное соединение размещен газовый сенсор, и защитной втулки, фиксирующейся на основании с помощью резьбового соединения. Детали измерительного зонда изготовлены из химстойкого ПВХ.

Датчик крепится на воздуховоде через 2-а крепежных отверстия в основании корпуса с помощью 2-х саморезов D4мм или кабельного ввода MG32. Отверстия для крепления на воздуховоде и для фиксации съемной крышки корпуса находятся вне герметизированной области.

Выходной кабель датчика вводится в корпус датчика через герметичный кабельный ввод типа MG16, обеспечивающий после уплотнения необходимый уровень защиты. Проводники кабеля подключаются к клеммам клеммного соединителя, расположенного на плате преобразования, способом «под винт».



Общие данные:

1. Назначение датчиков FR04-24: контроль наличия утечек фреонов в воздуховодах
2. Режим работы: посменный или круглосуточный
3. Напряжение питания: AC24В (AC9...24В) / DC24В (DC12...30В)
4. Потребляемая мощность: не более 3Вт
5. Время выхода на рабочий режим после подачи напряжения питания: 10...30 минут (см. раздел «Рекомендации по эксплуатации»)
6. Допустимая длина выходного кабеля датчика: до 100 метров
7. Срок службы газового сенсора: от 3 до 5 лет в зависимости от условий эксплуатации (см. раздел «Рекомендации по эксплуатации»)
8. Срок службы датчика FR04-24 без газового сенсора: не менее 10 лет

Функциональные данные канала преобразования:

1. Калибровка газового сенсора: по фреону R134a
2. Заводская настройка порогового уровня 1000ppm±25% (объемная доля фреона R134a)
3. Диапазон перестройки порогового уровня: 100...2000ppm
4. Параметры релейного выхода: нормально-разомкнутый контакт оптореле AC/DC100В/0,1А с защитой от короткого замыкания.
5. Гистерезис срабатывания датчика: 200ppm
6. Температурная зависимость порогового уровня: не более 0,5% на 1град.С
7. Зависимость порогового уровня от влажности: не более 0,25% на 1% RH
8. Время срабатывания: менее 10сек
9. Долговременная стабильность: уход не более ±10% в течение года

Условия окружающей среды:

1. Температура при эксплуатации и хранении: 0...+40°C
2. Влажность при эксплуатации: 10...90% отн. влажности
3. Влажность при хранении: 10...75% отн. влажности
4. Температура при транспортировании: -40...+50°C

Габаритно-установочные размеры датчиков (см. раздел «Размеры датчиков»):

1. Габаритные размеры датчика: 58мм(ширина) x 92мм(длина с кабельным вводом) x 135мм(высота с измерительным зондом)
2. Размеры измерительного зонда: D25мм x 100мм
3. Степень защиты: корпус датчика – IP54, газовый сенсор – IP31
4. Диаметр кабеля, уплотняемого кабельным вводом MG16: 4...8мм.
5. Расстояние между 2-мя крепежными отверстиями в основании: 34 x 46мм.
6. Масса датчика: не более 150 грамм

Материалы и цвета:

1. Корпус: поликарбонат, светло-серый
2. Корпус измерительного зонда: ПВХ, темно-серый
3. Кабельный ввод: полиамид 6.6, светло-серый

Рекомендации по монтажу

1. Не рекомендуется устанавливать датчики в необдуваемых замкнутых нишах, т.к. в них могут образовываться застойные зоны воздуха с параметрами, значительно отличающихся от средних параметров воздуха в объеме помещения.

2. Датчик FR04-24 размещается на вытяжном воздуховоде помещений, в которых находятся холодильные системы, использующие в качестве хладагента различные типы фреонов. Для размещения датчика на воздуховоде в стенке воздуховода необходимо сделать отверстие с диаметром не менее 25мм. В отверстии размещается измерительный зонд, а корпус датчика через крепежные отверстия в основании фиксируется на стенке воздуховода с помощью 2-х саморезов D4мм. Крепежные отверстия в основании корпуса датчика доступны при снятой верхней крышке корпуса. Также датчик через измерительный зонд может быть зафиксирован в кабельном вводе MG32, предварительно размещенном на стенке воздуховода.

3. Датчик должен устанавливаться в месте, где будет исключено воздействие на сенсор воды, избыточного давления, а также будут исключены условия образования конденсата.

4. При выборе места установки датчика в воздуховоде необходимо учитывать, что фреон тяжелее воздуха и с течением времени концентрируется в более низких местах.

5. При монтаже в воздуховодах большого размера и высокой производительности, а также при наличии в движущемся воздухе загрязнений, необходимо обязательное применение мер дополнительной защиты газового сенсора от прямого воздействия потока воздуха, например, в виде защитной шторки.

6. Датчик FR04-24 имеет универсальное напряжение питания как от сети постоянного тока DC24В (DC12...30В) так и от сети переменного тока AC24В (AC9...24В). При подключении напряжения питания постоянного тока необходимо соблюдать полярность напряжения питания. При подключении переменного напряжения полярность не имеет значения, однако, если подключается более одного датчика, то подключение проводов питания у каждого датчика должно быть одинаковым.

7. После ввода кабеля в корпус датчика и подключения проводников кабелей к клеммам датчика, необходимо уплотнить кабельный ввод и зафиксировать съемную крышку корпуса на основании с помощью 4-х винтов, обеспечив необходимое уплотнение в месте стыка 2-х частей корпуса. Подключение проводников кабеля к датчику допускается проводить только в обесточенном состоянии.

8. При прокладке кабеля необходимо соблюдать условия по допустимой длине соединительных проводов. Не допускается прокладка кабелей от датчиков вместе с силовыми и силовыми кабелями сети 220В.

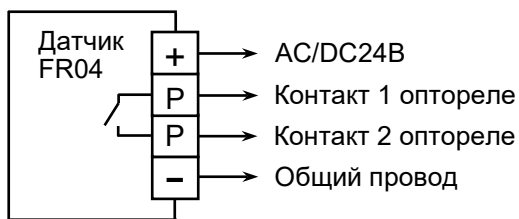
Рекомендации по подключению датчиков

Схемы подключения датчиков FR04-24 к контроллерам

Датчики контроля утечек фреона FR04-24 могут подключаться на дискретные входы управляющих контроллеров по различным схемам: по 4-х проводной линии связи с использованием изолированных контактов оптореле (см. табл.4), по 3-х проводной линии связи по схеме «открытый коллектор (ОК)» (см. табл.5) либо по схеме «открытый эмиттер (ОЭ)» (см.табл.6).

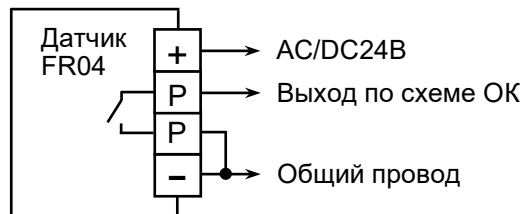
Возможность выбора различных схем подключения обеспечивает совместимость датчиков FR04-24 с большинством как специализированных, так и стандартных промышленных управляющих контроллеров, а также приемно-контрольных устройств из состава оборудования различных пожарных и охранных систем.

Таблица 4. Подключение датчика FR04-24 с использованием 4-х проводной линии связи



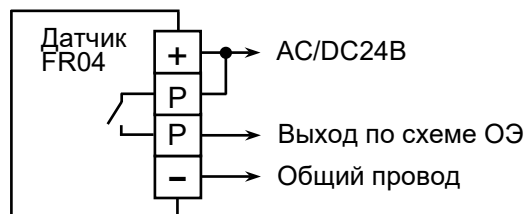
Назначение клемм датчика:
 «+» - напряжение питания датчика;
 «P» - контакт 1 оптореле (неполярный);
 «P» - контакт 2 оптореле (неполярный);
 «-» - общий провод питания датчика

Таблица 5. Подключение датчика FR04-24 по схеме «открытый коллектор (ОК)»



Назначение клемм датчика:
 «+» - напряжение питания датчика;
 «P» - релейный (дискретный) выход по схеме «открытый коллектор (ОК)» (при срабатывании датчика выход соединяется с общим проводом);
 «-» - общий провод питания датчика

Таблица 6. Подключение датчика FR04-24 по схеме «открытый эмиттер (ОЭ)»



Назначение клемм датчика:
 «+» - напряжение питания датчика;
 «P» - релейный (дискретный) выход по схеме «открытый эмиттер (ОЭ)» (при срабатывании датчика выход соединяется с напряжением питания);
 «-» - общий провод питания датчика

Схемы подключения датчиков FR04-24 к исполнительным устройствам

На основе датчика контроля утечек фреона FR04-24 могут быть построены локальные автономные системы (без использования контроллеров) с целью управления исполнительными устройствами непосредственно от датчика через промежуточное реле. Для построения схемы непосредственного управления исполнительным устройством от датчика необходим блок питания с напряжением питания и мощностью, на которые рассчитано исполнительное устройство, также должно быть выбрано промежуточное реле с соответствующими нагрузке параметрами. В схеме управления исполнительным устройством датчик может включаться как по схеме с «открытым коллектором», см. табл. 5, так и по схеме с «открытым эмиттером», см. табл. 6. В первом случае датчик при срабатывании подключает катушку промежуточного реле к общему проводу питания, а во втором случае, наоборот, подает на неё напряжение питания. Токовая нагрузка релейного выхода датчика, нагруженного на катушку промежуточного реле, не должна превышать 100мА.

Рекомендации по эксплуатации

При эксплуатации датчиков необходимо учитывать следующие рекомендации:

1. После подачи напряжения питания чувствительный элемент газового сенсора датчика должен нагреться (его рабочая температура 400°C). На практике датчики выходят на рабочий режим ориентировочно через 30-60 минут. Сразу после подачи питания выходное напряжение с газового сенсора приближается к максимальному значению и происходит срабатывание датчика (замыкаются выходные контакты оптореле датчика), по мере прогрева чувствительного элемента оно постепенно снижается и примерно через 30 минут становится равным начальному значению, соответствующему нормальному состоянию окружающего воздуха. Соответственно датчик переходит в исходное несработавшее состояние и выходные контакты оптореле датчика размыкаются. По данным производителя сенсора полностью на рабочий режим датчики выходят после 24 часов непрерывной работы. Однако по данным испытаний датчиков через 30 минут выходной сигнал газовых сенсоров переходит в рабочую зону и дальнейшее изменение сигнала происходит в пределах общей погрешности сенсора.
2. Для контроля состояния датчика используется светодиод, расположенный на плате преобразования. Светодиод включается в момент срабатывания датчика.
3. Газовый сенсор, применяемый в датчиках FR04-24, является неселективным к типу фреона и с аналогичными характеристиками обеспечивает обнаружение следующих видов фреонов: R-

134a, R-404a, R407c, R-410, R-22. Калибровка газового сенсора по рекомендации производителя сенсора осуществляется по фреону R134a. Это означает, что датчик с калибровкой по фреону R-134a может без перекалибровки в пределах погрешности установки пороговых уровней обеспечивать обнаружение фреонов R-404a, R407c, R-410, R-22. Также применяемый газовый сенсор чувствителен к другим типам фреонов, но с иными характеристиками обнаружения. Соответственно для количественного определения пороговых уровней для фреонов, не входящих в вышеперечисленный список, необходима индивидуальная калибровка датчика по конкретному типу фреона с использованием поверочной газовой смеси (ПГС) или установка пороговых уровней по результатам экспериментальных работ.

4. Газовый сенсор датчика FR04-24 имеет высокую чувствительность к фреонам, однако в определенных случаях он может реагировать на некоторые горючие газы, в том числе на этанол. Это не является признаком неисправной работы газового сенсора, а является его свойством в силу применяемого принципа работы – каталитической абсорбции контролируемых газообразных веществ на полупроводниковой структуре. Учитывая свойство побочной чувствительности газового сенсора к этанолу (парам спирта), возможно проведение периодической сквозной проверки системы контроля утечек фреона. Для этого необходимо к газовому сенсору поднести точечный источник этанола, например, кусочек ваты, смоченной спиртом, датчик в течение 5-10 секунд должен сработать, соответственно произойдет замыкание выходных контактов оптореле датчика. После удаления источника этанола датчик через 10-15 секунд возвращается в исходное несработавшее состояние и выходные контакты оптореле размыкаются.

5. Пороговый уровень, при котором срабатывает датчик, устанавливается с помощью подстроечного резистора, установленного на плате преобразования датчика. В крайнем положении подстроечного резистора при его вращении против часовой стрелки пороговый уровень будет находиться в диапазоне 100...300ppm, в крайнем положении при вращении по часовой стрелке – 1500...2000ppm, т.е. при вращении штока подстроечного резистора по часовой стрелке пороговый уровень увеличивается, при вращении против часовой стрелки – уменьшается. Маркировка на плате указывает направление вращения штока подстроечного резистора для увеличения порогового уровня. Гистерезис для всех уровней срабатывания остается одинаковым и равным примерно 200ppm. На момент поставки пороговый уровень датчика FR04-24 установлен ориентировочно на 1000ppm.

6. В таблице 7 приведены значения концентраций фреона R134a, при которых датчик срабатывает и возвращается в исходное положение для 3-х положений штока подстроечного резистора: крайнее положение при вращении против часовой стрелки (минимальный порог), среднее положение и крайнее положение при вращении по часовой стрелке (максимальный порог).

Таблица 7. Значения порогов срабатывания и отпускания датчиков серии FR04-24

Положение штока подстроечного резистора	Крайнее положение при вращении против часовой стрелки (min порог)	Среднее положение штока подстроечного резистора	Крайнее положение при вращении по часовой стрелке (max порог)
			
Пороговый уровень срабатывания датчика	~300 ppm	~1000 ppm	~2000 ppm
Пороговый уровень отпускания датчика	~100 ppm	~800 ppm	~1800 ppm

Пороговые уровни датчика устанавливаются в зависимости от решаемой задачи и используемого технологического процесса. Например, пороговый уровень может быть установлен на минимальный уровень 100...300ppm с целью обнаружения минимальных концентраций фреона. Вероятность «ложной тревоги» в этом случае увеличивается, но уменьшается вероятность пропуска небольших утечек фреона. На практике, как правило, пороговые уровни устанавливаются в соответствии с ПДК, составляющими значения на уровне 1000ppm для большинства фреонов.

7. Газовый сенсор имеет определенные эксплуатационные ограничения. В процессе эксплуатации не допускается:

- Осаждение на поверхности сенсора паров силикона;
- Попадание в сенсор летучих соединений H₂S, CO₂, Cl₂, HCl;
- Конденсация влаги в сенсоре;
- Длительная работа сенсора в условиях высоких концентраций анализируемого газа (выше 30000ppm);
- Длительное хранение при повышенной влажности.

Несоблюдение в процессе эксплуатации вышеперечисленных условий может привести к выходу из строя газового сенсора.

8. Датчики FR04-24 предназначены для стационарного применения и обеспечивают как посменный (например, по 8 часов в сутки), так круглосуточный режим работы. При посменном режиме работы необходимо учитывать, что датчику необходимо определенное время (не менее 30 минут) для выхода на рабочий режим.

9. Срок службы газового сенсора зависит от условий эксплуатации. В процессе эксплуатации чувствительный слой вступает в реакцию с контролируруемыми газами, что ведет к изменению его физических свойств, т.к. происходит израсходование чувствительного слоя. Кроме этого, в силу высокой температуры чувствительного слоя происходит испарение молекул с его рабочей поверхности. Могут быть даны следующие рекомендации по сроку службы газового сенсора:

- Если датчик работает круглосуточно и регулярно подвергается воздействию фреонов, то рекомендованный срок службы газового сенсора до 3-х лет. Раз в 3 месяца необходимо проверять работоспособность сенсора путем подачи на него паров этанола или газовой смеси фреона R134a с воздухом;
- Если датчик работает посменно (например 8 часов в день) и нерегулярно подвергается воздействию фреонов, то рекомендованный срок службы газового сенсора от 3-х до 5-ти лет. Раз в полгода необходимо проверять работоспособность сенсора путем подачи на него паров этанола или газовой смеси фреона R134a с воздухом.

10. Замена газового сенсора может быть осуществлена в условиях эксплуатации силами обслуживающего персонала, при этом возможно проведение этой процедуры без отключения датчика от штатной кабельной сети. После замены газового сенсора рекомендуется провести внеочередную проверку работоспособности датчика путем подачи на газовый сенсор паров этанола или смеси фреона R134a с воздухом и при необходимости уточнить значение порогового уровня.

Правила проведения входного контроля и периодической проверки работоспособности датчиков FR04-24

Работоспособность датчиков FR04-24 при входном контроле и в ходе профилактических работ может быть проверена тремя способами:

1. С помощью использования паров этанола
2. С помощью имитатора утечки фреона
3. С помощью градуировочного комплекса на основе поверочной газовой смеси (ПГС) фреон R134a-воздух с концентрацией 1000ppm

Контроль работоспособности датчиков FR04-24 с использованием паров этанола

Для контроля работоспособности датчика в непосредственной близости от его газового сенсора располагают точечный источник этанола. Через 5-10сек. датчик должен сработать, соответственно включится красный светодиод и замкнутся выходные контакты оптореле. После удаления источника этанола через 10-15сек. датчик должен вернуться в исходное состояние.

Контроль работоспособности датчиков FR04-24 с использованием имитатора утечки

По отдельному договору может быть осуществлена поставка имитатора утечки фреона в составе баллона объема до 1000мл контролируемого датчиком фреона в комплекте с вентилем точной регулировки. Баллон с фреоном располагают на расстоянии не менее 2-х метров от датчика и кратковременно в течение 0,5-1сек приоткрывают вентиль точной регулировки, наблюдая истечение фреона в направлении датчика. После достижения паров фреона газового сенсора датчик должен сработать. После рассеивания фреона датчик возвращается в исходное несработавшее состояние. Внимание: категорически запрещается распылять фреон в непосредственной близости от газового сенсора, в этом случае возможно отравление газового сенсора и выход его из строя.

Правила работы с имитатором изложены в документе «Имитатор утечек фреонов и методика его применения для контроля работоспособности датчиков утечек фреонов серии FR».

Контроль работоспособности датчиков серии FR04-24 с использованием ПГС фреон R134a-воздух 1000ppm

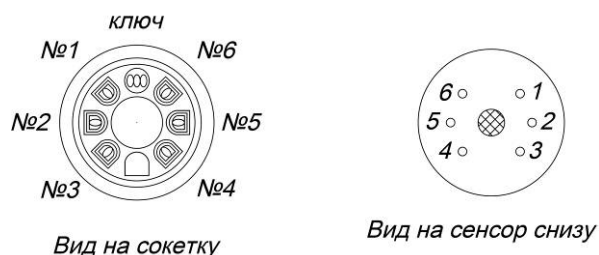
По отдельному договору может быть осуществлена поставка градуировочного комплекса на основе поверочной газовой смеси (ГСО-ПГС) фреон R134a-воздух с концентрацией фреона R134a в воздухе, равной 1000ppm, для проверки работоспособности датчиков и точной настройки порогового уровня датчиков. В состав градуировочного комплекса входит баллон ПГС объемом 4дм² в комплекте с вентилем точной регулировки, регулятор давления и расхода чистых газов серии Mediselect II, совмещенный с манометром, прозрачный силиконовый шланг, специальная резьбовая втулка для подачи ПГС на газовый сенсор датчика. Правила работы с комплексом изложены в документе «Градуировочный комплекс для контроля пороговых уровней датчиков утечек фреонов серии FR и методика его применения».

Описание процедуры замены газового сенсора

В случае, если датчик при проверке по какой-либо из методик не срабатывает, то одной из причин этого может быть падение чувствительности газового сенсора, связанной с расходом его чувствительного слоя. В таком случае рекомендуется заменить штатный газовый сенсор датчика на новый сенсор из состава ЗИП и повторить проверку. Для замены сенсора необходимо провести следующие операции:

1. Отключить от датчика напряжение питания;
2. Открутить резьбовой колпачок, защищающий газовый сенсор;
3. Вынуть из сокетки штатный газовый сенсор;
4. Вставить в сокетку, соблюдая цоколевку, новый сенсор из состава ЗИП;
5. Закрутить резьбовой колпачок, защищающий газовый сенсор.

Газовый сенсор имеет шесть выводов, они промаркированы у основания выводов сенсора маленькими цифрами от 1 до 6. Сокетка в свою очередь имеет ключ, этот ключ маркируется отсутствием отверстия в месте самого верхнего контакта сокетки. От ключа нумерация контактов сокетки идет против часовой стрелки. Необходимо таким образом сориентировать газовый сенсор при его установке, чтобы номера его выводов совпали с номерами контактов сокетки.



Размеры датчика (в мм)

