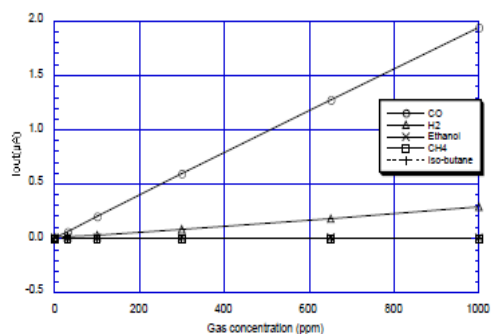


НПП Эконикс®

Датчики контроля качества воздуха сварочных производств АХ05-220 с релейным выходом



Чувствительность датчика
(по материалам ф.Figaro)

- Контроль уровня загрязнения воздуха рабочей зоны сварки по концентрации CO и H2
- Контроль загрязнения воздуха помещений и курительных кабин сигаретным дымом
- Электрохимический газовый сенсор на CO и H2 последнего поколения пр-ва ф.FIGARO
- Контроль по одному перестраиваемому в процессе эксплуатации пороговому уровню
- Два типа релейных выходов: силовой 220В 10А и сигнальный 100В 100мА
- Напряжение питания AC220В, потребляемая мощность не более 3Вт
- Настенный поликарбонатный корпус IP54 115x90x55мм со сменным фильтром

Применение

Датчик АХ03-220 служит для контроля уровня загрязнения воздуха производственных помещений, предназначенных для сварочных работ. Как правило, располагается в рабочей зоне сварочного поста и позволяет реализовать систему управляемой вентиляции (DCV) с возможностью как непосредственного, так и централизованного управления вентустановками. Электрохимический газовый сенсор, входящий в состав датчика, проводит непрерывный анализ содержания в воздухе рабочей зоне допустимых значений концентрации угарного газа CO и водорода H2 как основных компонентов, входящих в состав выделяющихся при сварке загрязняющих воздух веществ. Датчик имеет один перестраиваемый в процессе эксплуатации пороговый уровень. При достижении установленного порога загрязнения воздуха рабочей зоны датчик переключает перекидной контакт выходного э/м реле силового релейного выхода с допустимой нагрузкой AC220В DC30В 10А и одновременно замыкает нормально-разомкнутый контакт оптореле сигнального релейного выхода с допустимой нагрузкой AC/DC 100В 0,1А.

Области применения датчиков качества воздуха АХ03-220:

- Системы локальной (местной) вентиляции рабочих мест производственных помещений, предназначенных для сварочных работ
- Системы общецеховой вентиляции производственных помещений, предназначенных для сварочных работ
- Контроль загрязнения воздуха производственных помещений различного назначения в части соответствия санитарным нормам по содержанию CO
- Дополнительная область применения – контроль загрязнения помещений и курительных кабин сигаретным дымом по накопленной концентрации газов CO и H2.

Датчики АХ03-220 могут работать в составе следующих систем:

- В автономных локальных системах вентиляции рабочих мест с управлением вентиляторами: 1) непосредственно от силового релейного выхода датчика 2) через промежуточное реле или контактор от силового/сигнального релейного выхода
- В общецеховых системах вентиляции с управлением вентиляционными системами через управляющий контроллер по различным алгоритмам, в том числе от нескольких датчиков, размещаемым по территории цеха
- В автономных системах оповещения о превышении СО в воздухе рабочей зоны (в том числе с целью контроля сигаретного дыма) с непосредственным управлением местной вентиляцией или световой/звуковой сигнализацией в виде отдельных светозвуковых оповещателей различного типа
- В сетевых структурах оповещения о превышении СО в воздухе рабочей зоны (в том числе с целью контроля сигаретного дыма) с интеграцией, например, в стандартные охранные или пожарные системы производственных зданий с использованием 1) изолированного нормально-разомкнутого контакта сигнального релейного выхода или 2) адресного расширителя, например пр-ва ф.Болид, для получения адресуемой точки контроля

Возможно также комбинированное использование релейных выходов датчика АХ05-220, когда силовой релейный выход используется для управления локальной вентиляцией или свето-звуковым оповещателем, а сигнальный релейный выход подключается к дискретному входу контроллеру или приемно-контрольного прибора (ПКП) стандартных охранных или пожарных систем производственного здания

Внедрение датчиков АХ05-220 не требует применения специализированных контроллеров и специальных методов тарировки. Датчики являются универсальными и предназначены для работы как в автономном режиме, так в сетевых структурах. Датчики имеют внутреннюю регулировку чувствительности с оцифрованной шкалой загрязнения по концентрации СО и соответственно могут быть адаптированы к производственным помещениям с различным фоновым уровнем качества воздуха.

Обозначение датчиков

Таблица 1. Обозначение датчиков и краткие характеристики

Обозначение датчика	Вид регистрируемых загрязнений воздуха (по материалам ф.Figaro)	Напряжение питания	Характеристики релейных выходов
Датчик контроля качества воздуха АХ03-220	Газы, выделяющихся при сварке и присутствующие в сигаретном дыме: угарный газ СО (carbon monoxide) и водород Н2 (hydrogen)	АС220В 50Гц	1) Перекидной контакт э/м реле с нагрузкой АС220В DC30В 10А 2) Норм.- разом. контакт оптореле с нагрузкой АС/DC 100В 0,1А

Обозначение при заказе

При заказе указывается обозначение датчика в соответствии с таблицей 1. Например: «Датчик контроля качества воздуха АХ05-220» (датчик контроля качества воздуха для сварочных производств с напряжением питания АС220В и с 2-мя релейными выходами: силовым с нагрузочной способностью АС220В DC30В 10А и сигнальным с нагрузочной способностью АС/DC 100В 0,1А).

Оценка загрязнения воздуха при сварочных работах

Сварочные работы сопровождаются выделением сварочного аэрозоля, содержащего мелкодисперсную твердую фазу и газы. Мелкодисперсная твердая фаза (сварочная пыль) представляет собой смесь мельчайших частиц окислов металлов и минералов, основными из которых являются окислы железа (до 70%), марганца, кремния, хрома и др. в зависимости от свариваемого и электродного металлов. Воздух в рабочей зоне сварочных работ также загрязняется различными вредными газами: окислами азота, углерода, фтористым водородом.

Удаление вредных газов и сварочной пыли из зоны сварки осуществляется местной и общей вентиляцией. Концентрация вредных веществ должна поддерживаться на уровне ПДК, значения которых определяются ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». Значения ПДК для основных вредных веществ, выделяющихся при сварке, приведены в табл.2.

Таблица 2. Значения ПДК вредных веществ, выделяющихся при сварке

Вещество	ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м ³
Твердые составляющие сварочного аэрозоля	
Марганец (при содержании до 20% в сварочном аэрозоле)	0,2
Железа оксид	6,0
Кремния диоксид	1,0
Хрома (III) оксид	1,0
Хрома (VI) оксид	0,01
Цинка оксид	6,0
Газовые составляющие сварочного аэрозоля	
Азота диоксид	2,0
Марганца оксид	0,3
Озон	0,1
Углерода оксид	20,0 (~17ppm)
Фтористый водород	0,5

В таблице 3 в качестве примера приведены ориентировочные значения удельных выделений вредных веществ при ручной сварке на 1кг израсходованных электродов типа УОНИ 13/45. Данные таблиц 3 и 4 приведены по материалам из общедоступных источников информации.

Таблица 3. Удельные выделения вредных веществ при электросварке на 1кг израсходованных электродов типа УОНИ 13/45

Твердые составляющие, г/кг			Газообразные составляющие, г/кг		
Марганец и оксиды	Окись хрома	Фториды	Оксиды азота	Фтористый водород	Оксид углерода
0,9	1,4	3,5	1,5	0,75	13,5

В таблице 4 в качестве примера приведены ориентировочные значения удельных выделений вредных веществ при газовой резке углеродистой и легированной стали в течение часа.

Таблица 4. Удельные выделения вредных веществ при газовой резке металлов в течение часа при толщине листа 5мм

Вид стали	Выделение вредных веществ, г/час			
	Оксиды марганца	Оксиды хрома	Оксиды азота	Оксиды углерода
Сталь углеродистая	2,3	-	40	50
Сталь легированная	-	1,5	34	43

Из данных таблиц 2, 3 и 4 следует, что контроль содержания СО в воздухе рабочей зоны может быть достоверным критерием поддержания соответствующего качества воздуха при сварочных работах. Соответственно на основе контроля содержания СО в рабочей зоне возможно создание так называемой управляемой вентиляции, что является одним из способов энергосбережения, позволяющего экономить энергоресурсы на сварочных производствах и при этом обеспечить необходимые характеристики воздуха рабочих зон.

Минимальный объем чистого воздуха, подаваемого в зону сварки, рассчитывается по существующим нормам и зависит от максимальной интенсивности сварочных работ. При расчетах обычно исходят из средних часовых расходах сварочных материалов. Например, при ручной сварке средний расход электродов за час до 1,5кг, при механизированной сварке – до 2кг, автоматической – до 4кг. В соответствии с нормативным расходом электродных материалов и данными по количеству выделяющихся вредных веществ для определенного типа электродов рассчитывается максимальный объем воздуха, который необходимо подавать в зону сварки. Но на самом деле интенсивность сварочных работ постоянно меняется в течение дня. И в разные дни она также бывает разной. Поэтому максимальная подача чистого воздуха без учёта реальной необходимости неразумна. Целесообразнее регулировать величину воздухообмена на конкретном сварочном посту в зависимости от реальной потребности с целью поддержания оптимальных характеристик воздуха в рабочей зоне.

Одним из решений является установка в рабочей зоне датчика СО. Как было показано выше, датчик СО является хорошим индикатором уровня загрязнения воздуха рабочей зоны. В период времени, соответствующий максимальной интенсивности сварочных работ, когда имеет место максимальная концентрация СО в рабочей зоне, вентиляционная система сварочного поста должна работать с максимальной нагрузкой. При снижении концентрации СО до величины, близкой к ПДК СО, потребность в воздухообмене снижается, и датчик выдает команду о необходимости уменьшения вентиляционной нагрузки. Управление производительностью вентиляции может осуществляться двумя способами:

- 1) последовательное каскадное включение/выключение 2-х и более вентиляторов;
- 2) использование вентиляторов с двухскоростным электроприводом.

Цель такого способа регулирования – поддержание определенного качества воздуха в рабочей зоне в течение всего рабочего времени с наименьшими усилиями. Оптимальное управление вентиляцией в данном случае подразумевает использование максимальной производительности вентустановок в случае если концентрация СО в воздухе рабочей зоны превышает ПДК и использование значительно меньшей (т.н. «фоновой») производительности вентустановок (или даже полное их отключение) в случае, если концентрация СО в рабочей зоне становится меньше ПДК и соответственно показатели качества воздуха рабочей зоны соответствует норме. Это позволяет экономить большое количество энергии, необходимой для подготовки и распределения воздуха. Это особенно актуально в осенне-зимний период, когда необходимо тратить значительные энергоресурсы на отопление рабочих помещений, а

применение мощной приточно-вытяжной вентиляции приводит к значительному охлаждению воздуха рабочих помещений.

Внедрение на практике принципов управляемой вентиляции помогает не только экономить на энергетических затратах, но и повышает срок службы вентиляционного оборудования, т.к. вентустановки работают ровно столько времени, сколько это необходимо для обеспечения стандартных параметров воздуха рабочих помещений.

Работа датчика CO непосредственно в рабочей зоне сварочных работ характеризуются жесткими условиями: постоянным воздействием сварочной пыли и воздействием вредных газов с высокой концентрацией. Соответственно датчик CO, используемый в качестве контрольного датчика в системе управляемой вентиляции, должен обладать следующими специальными свойствами:

- 1) в составе датчика должен быть сменный механический фильтр против сварочной пыли;
- 2) газовый сенсор датчика должен выдерживать воздействие высоких концентраций CO.

Принцип работы датчика

Основой датчиков качества воздуха AX05-220 является электрохимический газовый сенсор. Используемый газовый сенсор пр-ва ф.FIGARO последнего поколения имеет следующие особенности:

- 1) Срок службы до 10 лет;
- 2) Используется слабощелочной раствор, обеспечивающий высокую надежность работы сенсора и экологичность его использования;
- 3) Достигнута экономически эффективная структура сенсора в конфигурации с 2-мя электродами за счет применения новых технологий;
- 4) Сенсор имеет значительный динамический диапазон и сохраняет характеристики после воздействия больших концентраций контролируемых газов.

Принцип действия газового сенсора основан на использовании химической реакции по окислению молекул газа CO. Выходным сигналом сенсора является генерируемый микроток, величина которого линейно зависит от концентрации газа CO.

Оценка качества воздуха на предмет загрязнения воздуха рабочей зоны газами, выделяющимися при сварочных работах, производится на основе анализа концентрации угарного газа CO на уровнях, сопоставимых с ПДК (до 30ppm) и водорода H₂, чувствительность к которому в несколько раз ниже, чем к CO. Используемый газовый сенсор является строго селективным к CO и H₂.

Датчик AX05-220 имеет функцию регулировки чувствительности в пределах от 3ppm (фоновая концентрация CO в окружающем воздухе) до 30ppm по CO и может быть подстроен под разный фоновый уровень качества воздуха в производственном помещении. В разделе «Рекомендации по эксплуатации» данного технического описания приведена пошаговая инструкция по установке оптимальной чувствительности датчика.

Конструкция датчика

Датчик AX03-220 состоит из следующих составных частей:

- настенного поликарбонатного корпуса с защитой IP54, состоящего из основания и съемной крышки, фиксирующейся на основании с помощью 4-х винтов
- платы преобразования с газовым сенсором и клеммными соединителями для подключения проводов питания и релейных выходов
- съемного механического фильтра против сварочной пыли, выделяющейся при сварочных работах.

Плата преобразования датчика с газовым сенсором закреплена с внутренней стороны съемной крышки корпуса, в которой расположены вентиляционные отверстия для доступа окружающего воздуха к газовому сенсору.

Съемный механический фильтр фиксируется с наружной стороны съемной крышки корпуса датчика и служит для защиты газового сенсора от осаждения на нем сварочной пыли, состоящей из мелкодисперсных фракций окислов различных металлов. Фильтр включает сменный картридж, который меняется при эксплуатации в зависимости от степени его загрязнения.

Датчик крепится к плоской поверхности с помощью 2-х саморезов D4мм через два крепежных отверстия в основании корпуса.

Проводники выходного кабеля питания и релейного выхода подключаются к отдельным клеммным соединителям способом «под винт».

Выходные кабели питания и релейных выходов уплотняются в отдельных кабельных вводах типа MG16.

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

Технические характеристики

Общие данные:

1. Назначение датчика: стационарный контроль наличия выделяющихся при сварке и загрязняющих воздух рабочей зоны газообразных веществ (СО и Н₂) с целью управления местной и общецеховой вентиляцией
2. Способ пробоотбора: диффузионный
3. Режим работы: посменный или круглосуточный
4. Напряжение питания датчика: АС220В ±15% 50Гц±10%
5. Потребляемая мощность: не более 2Вт
6. Время выхода на рабочий режим после подачи напряжения питания: 120сек (см. раздел «Рекомендации по эксплуатации»)
7. Допустимая длина кабеля выходных цепей и цепей питания: до 100 метров
8. Срок службы датчика, включая газовый сенсор: до 10 лет

Функциональные данные канала измерения:

1. Регулировка порогового уровня в диапазоне концентраций СО от 5 до 30ppm.
2. Положение пороговых уровней (см. раздел «Рекомендации по эксплуатации»):
 - Нулевой порог (указатель штока переменного резистора в горизонтальном положении при его вращении против часовой стрелки): положение, приблизительно соответствующее состоянию датчика в чистом воздухе при 20град.С
 - Максимальный порог (указатель штока переменного резистора в крайнем положении при вращении по часовой стрелке): положение, приблизительно соответствующее концентрации СО, равной 30ppm
3. Параметры силового релейного выхода: перекидной контакт э/м реле с нагрузкой АС220В DC30D 10А
4. Параметры сигнального релейного выхода: нормально-разомкнутый контакт оптореле с нагрузкой АС/DC 100В 0,1А
5. Температурная зависимость порогового уровня: не более 0,5% на 1град.С
6. Зависимость порогового уровня от влажности: не более 0,3% на 1%RH
7. Время срабатывания датчика: приблизительно 20сек
8. Стабильность характеристик газового сенсора: уход чувствительности газового сенсора не более ±5% в течение года

Условия окружающей среды:

1. Температура при эксплуатации: 0...+50°С
2. Влажность при эксплуатации: 15...95% отн. влажности
3. Температура при хранении и транспортировании: -10...+60°С
4. Влажность при хранении и транспортировании: ≤ 85% отн. влажности

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

1. Габаритные размеры датчика: 115мм(длина) x 90мм(ширина) x 55мм(высота)
2. Степень защиты корпуса датчика: IP54
3. Расстояние между 2-мя крепежными отверстиями в основании корпуса: 135мм
4. Масса датчика: не более 300 грамм

Материалы и цвета:

1. Корпус: поликарбонат, светло-серый

Рекомендации по монтажу

Основным правилом при размещении датчика АХ03-220 является его установка на пути движения воздушных потоков в производственном помещении.

Выбор места установки датчика

1. Датчик АХ05-220 срабатывает при попадании на его чувствительный элемент газообразных продуктов, выделяющихся при сварке или сигаретного дыма. Вследствие этого датчик должен устанавливаться с учетом того, как дым от сварки распространяется в пределах сварочного поста. Не рекомендуется устанавливать датчики в замкнутых нишах, т.к. в них могут образовываться застойные зоны воздуха, в которые может быть затруднено попадание контролируемых газов.

2. При установке датчика необходимо учесть, что он должен монтироваться в месте, где будет исключено воздействие на чувствительный элемент прямого солнечного света, воды, избыточного давления, а также будут исключены условия образования конденсата.

3. Датчик АХ05-220 имеет высокую чувствительность на уровне менее чем 2-3-4 частей газа СО на миллион частей воздуха (объемная концентрация 2-3-4ppm). Однако для срабатывания датчика его чувствительный элемент должен войти в непосредственное соприкосновение с контролируемым газом. Вследствие этого для получения максимально быстрой реакции датчик должен устанавливаться таким образом, чтобы контролируемые газообразные продукты гарантированно попадали на чувствительный элемент датчика.

4. Формальную оценку контролируемой датчиком АХ05-220 площади помещения при наличии принудительной вентиляции можно сделать на основании документов Ростехнадзора (ПБ 08-622-03, ПБ 09-560-03), которые устанавливают, что расстояние между двумя датчиками-газоанализаторами должно составлять не более 10 метров. В этом случае условно можно считать, что контролируемая площадь составляет величину порядка 25-50м². На практике эта цифра может быть скорректирована в зависимости от наличия, направления и интенсивности движения воздуха в помещении и, как правило, в меньшую сторону, если необходимо получить более быструю реакцию датчика. Если используется локальная вентиляция каждого сварочного поста, то рекомендуется установка датчика на каждый сварочный пост.

Способ крепления датчика

1. Крепление датчиков осуществляется на плоскую поверхность через два крепежных отверстия D5мм в основании корпуса с помощью 2-х саморезов D4мм.

2. Рекомендуется крепить датчик на вертикальную поверхность таким образом, чтобы место ввода выходных кабелей питания и релейного выхода было направлено вниз. Это условие также связано с необходимостью расположения газового сенсора вертикально в соответствии с рекомендациями производителя газового сенсора ф.FIGARO.

3. Съёмная крышка корпуса фиксируется на основании с помощью 4-х винтов.

Подключения кабеля к датчику

1. Подключение проводников выходного кабеля к клеммным соединителям датчика осуществляется способом «под винт» согласно маркировке, нанесенной на плату преобразования датчика. Как правило, используется два отдельных кабеля, уплотняемых в раздельных кабельных вводах: 2-х жильного для подачи напряжения питания 220В и максимально 5-ти жильного для подключения нагрузки релейных выходов датчика.

2. Подключение проводников выходных кабелей к клеммам датчика допускается проводить только в обесточенном состоянии.

3. Клеммы, используемые в датчике АХ05-220 рассчитаны на подключение проводников с сечением не более 1,5мм². Как правило, для стандартных условий применения для подключения датчика можно использовать неэкранированный кабель с проводниками сечением 0,35...0,5мм². При использовании силового релейного выхода для коммутации мощной нагрузки сечение проводников кабеля необходимо выбирать в соответствии с током потребления мощной нагрузки.

4. При прокладке кабеля необходимо соблюдать условия по рекомендуемой допустимой длине соединительных проводов (не более 100м). При наличии значительных э/м помех рекомендуется использовать экранированный кабель.

Контрольные операции после проведения монтажа

После окончания монтажа необходимо проверить:

1. Правильность подключение проводников кабеля к клеммным соединителям датчика согласно маркировке.
2. Степень затяжки винтовых клемм клеммных соединителей датчика с целью обеспечения надежного контакта с проводниками выходного кабеля.
3. Степень затяжки 4-х винтов, фиксирующих съемную крышку корпуса на основании корпуса датчика.

Подключение сигнального релейного выхода

Сигнальный релейный выход датчика АХ05-220 может быть подключен на дискретные входы стандартных контроллеров, а также на входы приемно-контрольных приборов (ПКП) различных охранных и пожарных систем. Наличие изолированного «сухого» выходного замыкающего контакта обеспечивает возможность выбора различных схем подключения и совместимость датчиков АХ05-220 с большинством пороговых приемно-контрольных приборов охранных и пожарных систем отечественного и импортного производства.

Таблица 5. Подключение датчика АХ05 с использованием 2-х проводной линии связи

	<p>Назначение клемм датчика: «~» - 220В; «~» - 220В; «Р» - контакт 1 оптореле (неполярный); «Р» - контакт 2 оптореле (неполярный)</p>
--	---

Также сигнальный релейный выход датчика АХ05-220 может включаться в стандартные охранные или пожарные системы зданий с использованием адресного расширителя, например С2000-АР1 пр-ва ф.Болид, с целью получения адресуемой точки контроля.

Подключение силового релейного выхода

Силовой релейный выход датчика АХ05-220 обеспечивает непосредственное управление исполнительными устройствами, например, световыми/звуковыми оповещателями, вентиляторами, пускателями и другими мощными нагрузками с напряжением питания до 220В и током потребления до 10А. Для коммутации более мощной нагрузки, необходимо применять промежуточные реле или контакторы.

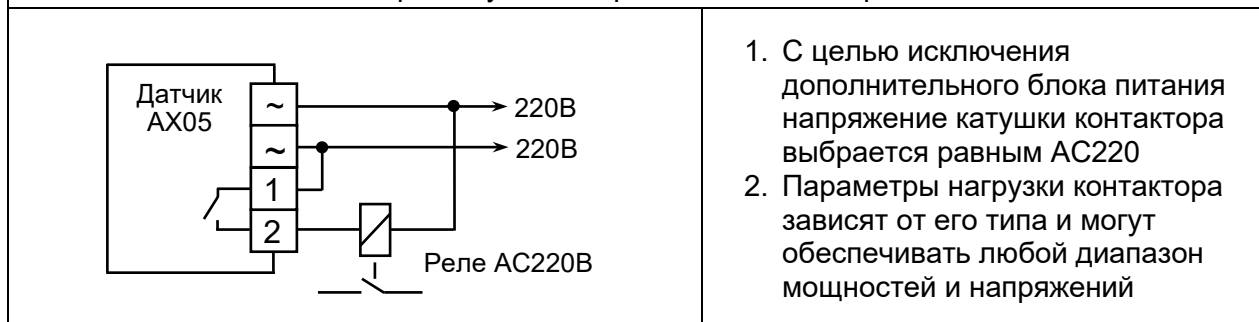
В таблице 6 приведен пример подключения к датчику АХ03-220 оповещателя или вентилятора с напряжением питания АС220В и током потребления до 10А.

В таблице 7 приведен пример подключения к датчику промежуточного реле с целью коммутации нагрузки с напряжением питания 220В и током потребления более 16А.

Таблица 6. Схема подключения к датчику АХ05-220 исполнительного устройства (оповещателя или вентилятора) с напряжением питания АС220В 10А

	<p>Напряжение питания и ток потребления оповещателя или вентилятора не более 220В 10А</p>
--	---

Таблица 7. Схема подключения к датчику АХ05-220 промежуточного реле или контактора



Рекомендации по эксплуатации

При эксплуатации датчиков необходимо учитывать следующие рекомендации:

1. Чувствительность датчика АХ05-220 является селективной. Датчик селективно анализирует наличие в окружающем воздухе газа СО в концентрациях от единиц ppm до значений ПДК (~30ppm).

2. Частично датчик чувствителен к водороду Н₂. Чувствительность к водороду в несколько раз ниже, чем к СО. Тем не менее данное свойство датчика повышает достоверность обнаружения газообразных продуктов, выделяющихся при сварке и сигаретного дыма.

3. Срок службы газового сенсора по данным производителя ф. Figaro составляет не менее 10 лет.

4. Для контроля подачи напряжения питания на датчик используется зеленый светодиод, расположенный на плате преобразования. Светодиод загорается, когда на датчик подано напряжение питания.

5. Для контроля состояния датчика используется красный светодиод, расположенный на плате преобразования. Светодиод загорается, когда происходит срабатывание датчика и происходит коммутация контактов релейных выходов.

6. Датчик АХ05-220 допускает перестройку порогового уровня в процессе эксплуатации. Пороговый уровень перестраивается с помощью переменного резистора, расположенного на плате преобразования датчика. Характеристики датчика в зависимости от состояния переменного резистора будут следующими:

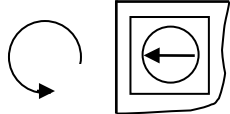
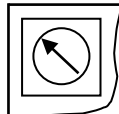
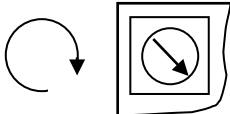
- При вращении переменного резистора против часовой стрелки при установке указателя штока переменного резистора в горизонтальном положении пороговый уровень будет нулевым, приблизительно соответствующим состоянию газового сенсора в чистой атмосфере.

Примечание: для обозначения этого состояния датчика используется термин «нулевой порог», подробнее см. п.8 раздела «Рекомендации по эксплуатации»

- В крайнем правом положении при вращении переменного резистора по часовой стрелке пороговый уровень будет максимальным, примерно соответствующим уровню концентрации СО, равному 30ppm

- При выпуске из производства пороговый уровень датчиков АХ05-220 настраивается на уровень 30% (~10ppm) от максимальной шкалы регулирования порога. Если датчик предполагается использовать для обнаружения сигаретного дыма, то данное положение переменного резистора приблизительно соответствует состоянию датчика при концентрации контролируемых газов в замкнутом объеме 1м³ после выкуривания 1-ой сигареты при условии равномерного распределения сигаретного дыма в контрольном объеме.

Таблица 7. Значения пороговых уровней датчиков АХ05-220

Положение переменного резистора	Положение, соответствующее нулевому состоянию датчика	Заводская установка переменного резистора	Крайнее положение при вращении по часовой стрелке
			
Пороговый уровень	Нулевой порог Область максимальной чувствительности	Заводская установка порогового уровня 30% (10ppm)	Максимальный порог Область минимальной чувствительности

7. В зависимости от решаемой задачи пороговый уровень может быть изменен. Например, пороговый уровень может быть установлен на минимальный уровень (максимальная чувствительность датчика), максимально близкий к нулевому порогу с целью обнаружения минимальных концентраций контролируемых газов. Вероятность «ложной тревоги» в этом случае увеличивается, но уменьшается вероятность пропуска небольших концентраций контролируемых газов. Для каждого конкретного случая применения датчика АХ05-220 рекомендуется подобрать оптимальный пороговый уровень на основе практического опыта эксплуатации датчика в зависимости от фонового состояния окружающей атмосферы и степени проветривания помещения, где применяется датчик. В разделе «Методика установки пороговых уровней датчика АХ05-220» приведены пошаговые инструкции по установке оптимальной чувствительности датчика.

8. Введение в датчик АХ05-220 так называемого «нулевого порога» позволяет осуществлять следующие операции:

- 1) проводить периодический контроль работоспособности датчика
- 2) осуществлять настройку оптимальной чувствительности датчика
- 3) при необходимости проводить юстировку датчика.

«Нулевой порог» датчика настраивается при производстве на средний уровень содержания СО в помещении (~3-5ppm). При вращении штока переменного резистора против часовой стрелки и установке указателя штока в положении ниже горизонтального (см. табл.7) датчик должен сработать, т.е. должен включиться красный светодиод и должны сработать релейные выходы датчика. Этот факт может использоваться как для периодической проверки работоспособности датчика, так и для выбора оптимальной чувствительности датчика, см. раздел «Методика установки пороговых уровней датчика АХ05-220». Таким образом датчик может быть адаптирован как к фоновому состоянию воздуха в помещении, так и к дрейфу начального уровня применяемого электрохимического сенсора. Юстировка датчика, т.е. установка соответствия между начальным состоянием датчика и выходным напряжением схемы преобразования, как правило, проводится в заводских условиях.

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

- Эксплуатация датчика в помещениях с выбросами ацетилена
- Эксплуатация датчика в помещениях с химически активной и электропроводной пылью
- Осаждение на поверхности сенсора паров силикона
- Конденсация влаги на сенсоре
- Длительное хранение при низкой (менее 10%RH) влажности
- Длительное хранение при низкой (ниже -10 °С) отрицательной температуре

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

10. Электрохимический газовый сенсор, применяемый в датчиках АХ05-220 осуществляет пороговый контроль качества воздуха на основе анализа содержания следовых концентраций угарного газа СО, содержащихся в газообразных продуктах, выделяющихся при сварке. Однако необходимо учитывать, что датчик будет реагировать на посторонние источники угарного газа СО, не связанные со сваркой, например такие, как выхлопы автомобилей. В связи с этим при использовании датчиков АХ05-220 необходимо учитывать вероятность появления в зоне размещения датчиков посторонних источников угарного газа.

11. **Внимание! Недопустимо использование датчиков АХ05-220 в качестве устройства – элемента системы безопасности человека.**

Техническое обслуживание

1. Техническое обслуживание датчика АХ05-220 в процессе эксплуатации рекомендуется проводить не реже 1-го раза в полгода либо в сроки, индивидуально устанавливаемые эксплуатирующими организациями. Техническое обслуживание состоит из следующих операций:

- Очистки конструкции датчика от осажденной пыли
- Проверки срабатывания датчика
- Подстройки порогового уровня срабатывания

2. Для очистки датчика от осажденной пыли необходимо снять съемный фильтр вместе со съемным картриджем, открутив 4-е винта. С помощью мягкой кисти очистить поверхность газового сенсора и освободившуюся часть корпуса датчика. С особой тщательностью произвести очистку верхнего торца газового сенсора, на котором находятся три отверстия для поступления контролируемого воздуха. При необходимости для очистки использовать слегка смоченную спиртом хлопчатобумажную ткань.

3. Проверка срабатывания датчика, предназначенного для контроля качества воздуха при сварочных работах может быть проведена как с использованием поверочной газовой смеси (ПГС), так и в рабочих условиях при размещении в зоне воздействия газообразных продуктов, выделяемых при сварке. Может потребоваться подстройка порогового уровня для конкретного случая использования датчика и используемого технологического процесса очистки воздуха производственных помещений.

4. Для датчика, который предполагается использовать для обнаружения сигаретного дыма, необходимо предварительно установить оптимальную (максимально возможную для данного помещения) чувствительность. Последовательность действия для установки оптимальной чувствительности изложена ниже в разделе «Методика установки порогового уровня датчика АХ05-220». Для проверки срабатывания необходимо направить на подключенный к источнику питания датчик струю сигаретного дыма. При проверке необходимо помнить, что необходимо некоторое время нахождения газового сенсора в облаке сигаретного дыма для того, чтобы произошла реакция окисления молекул СО. Датчик в течении 10-20 сек. должен сработать, т.е. включить красный светодиод и замкнуть выходной контакт оптореле. После рассеивания сигаретного дыма через 20-30 сек. датчик должен вернуться в исходное несработавшее состояние. При несрабатывании датчика или запаздывании срабатывания может потребоваться дополнительная подстройка порогового уровня.

Хранение и транспортирование

1. Датчик АХ05-220 необходимо хранить в отапливаемом помещении при температуре от -10 до +60°С, при относительной влажности воздуха не более 85%, без конденсации влаги и при отсутствии в воздухе кислотных и других вредных примесей. Хранение датчиков в неотапливаемом хранилище, под навесом или на открытой площадке не допускается.

2. Датчик АХ05-220 допускается транспортировать всеми видами транспорта в упаковке изготовителя при температуре от -10 до +60°. Датчик допускает кратковременное воздействие температуры в диапазоне -40...+70°С.

3. При погрузке и транспортировании должна быть обеспечена сохранность от механических повреждений.

Методика ввода в эксплуатацию датчика АХ05-220

Рекомендуется следующая пошаговая последовательность ввода датчиков АХ05-220 в эксплуатацию:

1. Закрепить датчик через основание с помощью 2-х саморезов на стене на высоте 2...2,5 метров.

2. Подать напряжение питания от 220В (должен включиться зеленый светодиод), выдержать датчик во включенном состоянии в течение 5-10 минут. Датчик все это время должен находиться в объеме окружающего воздуха, который характеризуется стандартным, обычным состоянием.

Примечание: Сразу после подачи напряжения питания датчик переходит в сработавшее состояние (включается красный светодиод), т.к. чувствительный элемент газового сенсора должен прогреться. После прогрева через 30-60 сек датчик переходит в исходное рабочее состояние (красный светодиод выключается).

3. По истечении времени выдержки, вращать шток переменного резистора против часовой стрелки, уменьшая пороговый уровень датчика (увеличивая чувствительность) до момента пока не сработает датчик и не загорится красный светодиод. Это состояние датчика соответствует фоновому состоянию окружающего воздуха.

4. Вернуть датчик в несработавшее состояние путем медленного обратного вращения по часовой стрелке (на угол приблизительно 5 градусов) штока переменного резистора, красный светодиод должен выключиться. Это состояние датчика будет соответствовать максимальной чувствительности датчика для конкретных условий окружающего воздуха.

5. Рекомендуется повторить процедуру настройки датчика через сутки непрерывной работы датчика. Повторная настройка позволит более точно установить оптимальный пороговый уровень датчика. Также необходимо учитывать, что производитель газовых сенсоров рекомендует до момента полного ввода в эксплуатацию произвести непрерывную наработку газового сенсора в течение суток.

6. Во время эксплуатации может потребоваться повторное внеплановое проведение процедуры подстройки порогового уровня датчика в зависимости от изменения фоновое состояние окружающего воздуха.

7. Проведение процедуры подстройки порогового уровня также может потребоваться при проведении планового технического обслуживания (см. раздел «Техническое обслуживание» данного технического описания).

Размеры корпуса

