

Winson

ДАТЧИКИ ГАЗА



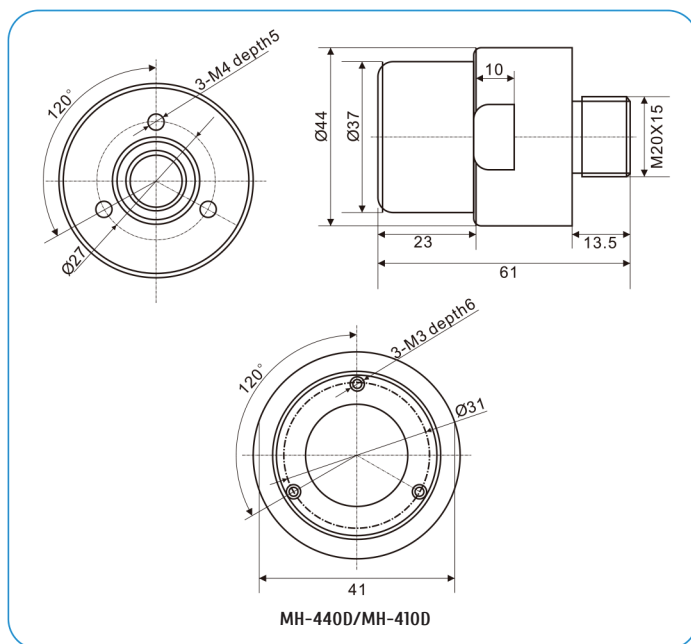
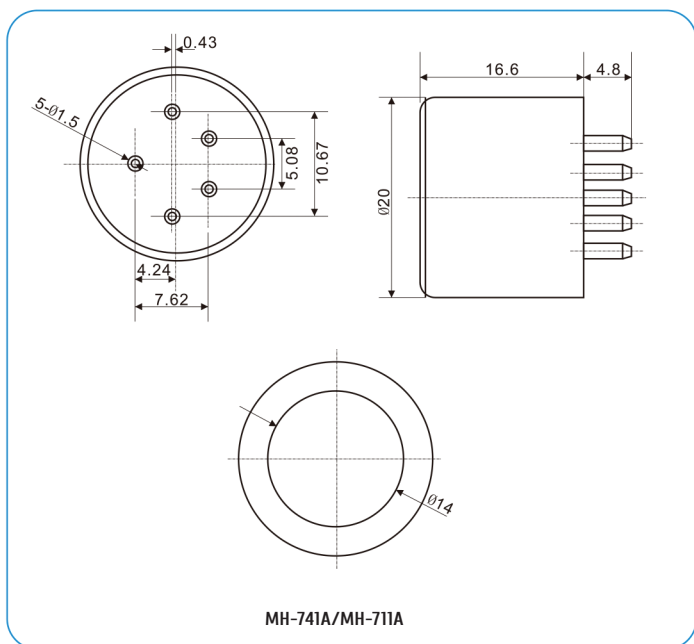
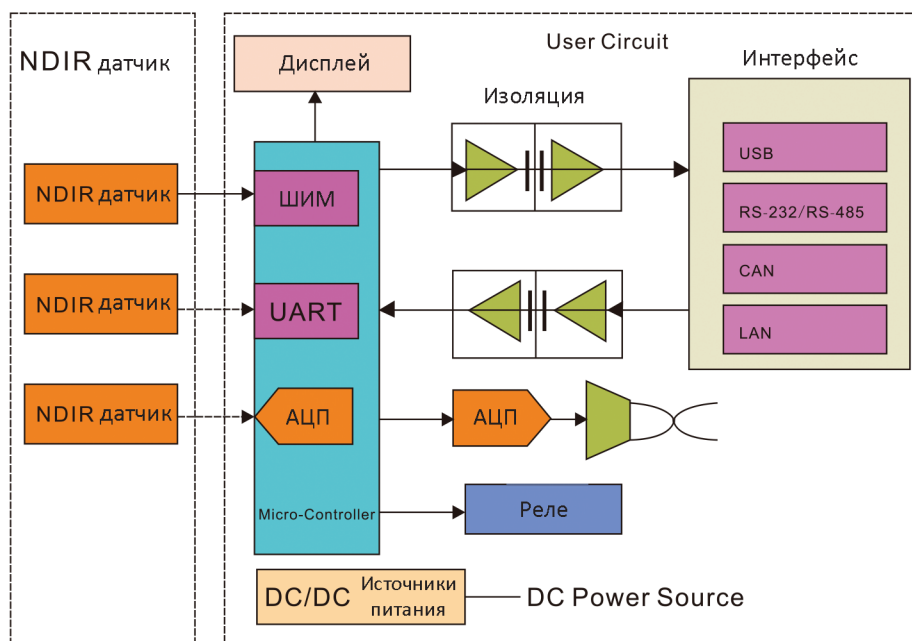
 www.platan.ru
ПЛАТАН

NDIR ИНФРАКРАСНЫЕ ДАТЧИКИ ГАЗА

Инфракрасные недисперсионные датчики (NDIR) имеют хорошую селективность, отличную стабильность измерений на всём протяжении эксплуатации, высокую чувствительность и разрешение, не зависят от концентрации кислорода в воздухе, не чувствительны к агрессивным средам, не боятся влаги, не содержат вредных веществ и отличаются долгим сроком службы.

Конструктивно NDIR датчик состоит из источника ИК излучения, измерительной камеры, куда подается тестируемая газовая смесь, фильтра длины волны и ИК детектора. При попадании газа в камеру определенные длины волн поглощаются в ИК спектре, отсеиваются фильтром и излучение попадает в фотоприемник. Здесь происходит преобразование интенсивности света в пропорциональный сигнал, который затем предварительно усиливается.

NDIR инфракрасные датчики газа



NDIR датчики углекислого газа (CO2)


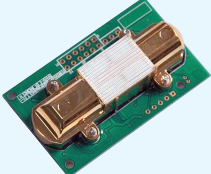
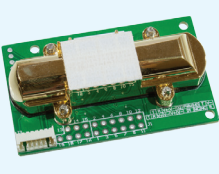
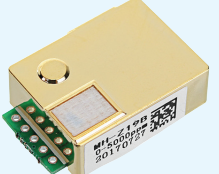
Углекислый газ присутствует везде, где есть люди или животные. Поэтому определением количества CO2 широко пользуются как критерием оценки чистоты воздуха в помещениях и при расчетах вентиляции.

Применение: контроль качества воздуха в помещениях, контроль утечки газа, в системах вентиляции зданий (ОВК), оборудование для кондиционирования воздуха, аграрная промышленность и тепличные комплексы, животноводческие фермы, автомобильная индустрия (контроль выработки автомобильных и дымовых газов).

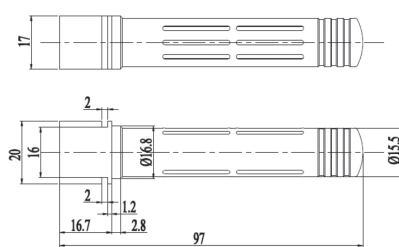
Особенности:

- высокая чувствительность и разрешение
- низкая потребляемая мощность
- температурная компенсация
- превосходная линейность выходного сигнала
- хорошая стабильность
- стойкость к испарениям
- без использования вредных материалов
- долгий срок службы

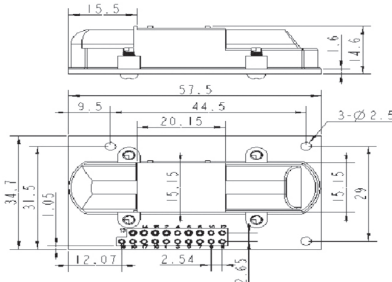
NDIR датчики CO2 для бытовых применений

| Модель датчика | MH-Z16 | MH-Z14 2 канала | MH-Z14A 1 канал | MH-Z19B |
|---|---|---|--|---|
| Область применений | Обучающие устройства, теплицы, оранжереи, парники | Теплицы, парники | Бытовые детекторы CO2 | ОВК, контроль качества воздуха |
| Диапазон измерений | 0-5000ppm 0-1%VOL 0-5%VOL | 0-2000ppm 0-5000ppm 0-1%VOL 0-5%VOL | 0-2000ppm 0-5000ppm 0-10000ppm | 0-2000ppm 0-5000ppm 0-10000ppm |
| Точность | ±(50ppm +5%) | | | |
| Выходной сигнал | ШИМ UART 0,4-2В | ШИМ UART 0,4-2В | ШИМ UART 0,4-2В | ШИМ UART 0,4-2В |
| Рабочий ток | <85 мА | <85 мА | <60 мА | <20 мА |
| Рабочее напряжение | 4,5-5,5В | | | |
| Постоянная времени установления показаний CO2 | 30 с | 90 с | 120 с | 120 с |
| Диапазон рабочих температур | -20..+60°C, 95% влажность без конденсата | 0..+50°C, 95% влажность без конденсата | | |
| Размеры | 97x20x17мм | 57.5x34.7x16мм | | 33x20x9мм |
| Калибровка | | Ручная Автоматическая Программная | | |
| |  |  |  |  |

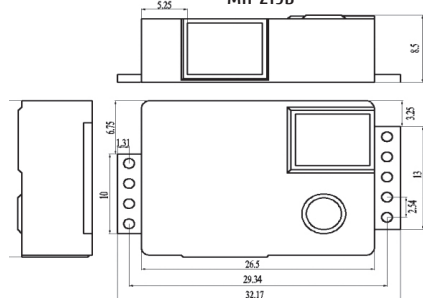
MH-Z16



MH-Z14



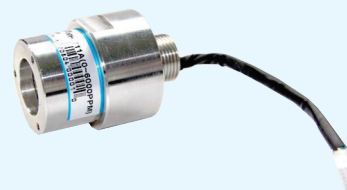
MH-Z19B



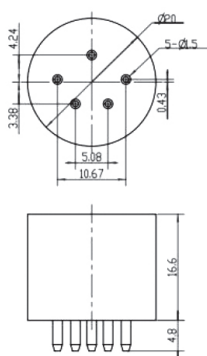
NDIR датчики CO2 для промышленных применений

NDIR инфракрасные датчики газа

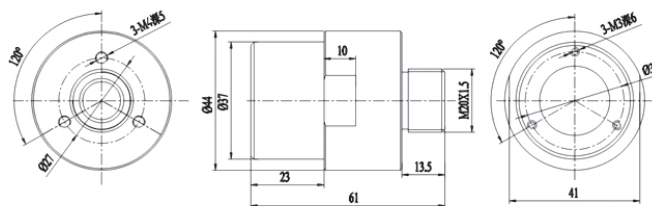
| Модель датчика | MH-410D | MH-711A |
|---|---|---|
| Класс защиты | IP64 | Ex d II C T6 Gb, IP65 |
| Диапазон измерений | 0-2000ppm 0-6000ppm 0-1%VOL 0-3%VOL 0-5%VOL | 0-2000ppm 0-6000ppm 0-1%VOL 0-3%VOL 0-5%VOL 0-10%VOL 0-30%VOL |
| Точность | ±(50ppm +5%) | |
| Выходной сигнал | UART 0,4-2В | I2C 0,4-2В |
| Рабочее напряжение | 3,6-5 В | 4,5-5,5 В |
| Рабочий ток | <85 мА | <100 мА |
| Постоянная времени установления показаний CO2 | 30 с | |
| Диапазон рабочих температур | -20...60°C | -40...70°C |
| Размеры | D20x21.4 мм | D44x61 мм |



MH-410D



MH-711A



ДАТЧИКИ HOT WIRE

Датчик детектирует концентрацию газа благодаря разнице сопротивления платиновой пружины, которая покрыта слоем оксида металла. Схема обработки сигнала основана на мостовой схеме Уитстона. При взаимодействии с целевым газом сопротивление чувствительного элемента уменьшается, а выходное напряжение моста увеличивается пропорционально изменению концентрации газа. Основное применение таких датчиков – бытовые детекторы алкоголя.

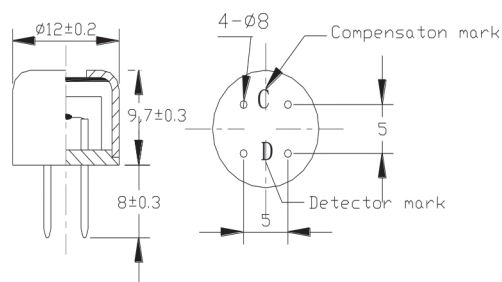
Преимущества: высокая чувствительность, малое время отклика, низкое энергопотребление.

ДАТЧИК ПАРОВ АЛКОГОЛЯ

| Наименование | MR513 |
|----------------------|---------------------------------|
| Детектируемый газ | C2H5OH алкоголь |
| Диапазон измерений | 0-500 ppm |
| Чувствительность | ≥60 мВ (на 100ppm спирта) |
| Линейность | 0-5% |
| Время отклика | ≤20 с |
| Время восстановления | ≤40 с |
| Рабочее напряжение | 2.5 В ±0.1 В |
| Рабочий ток | ≤100 мА |
| Условия эксплуатации | -20...+50С, менее 95% влажности |
| Габаритные размеры | D12мм x 10 мм |



MR513

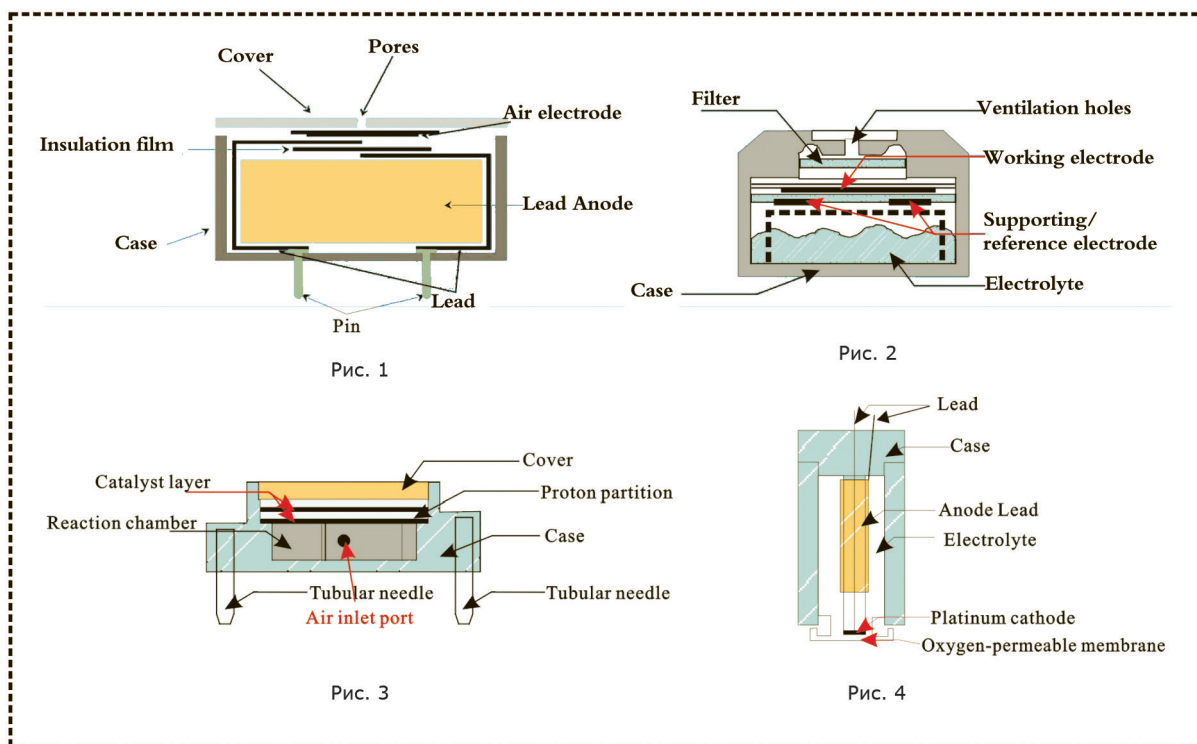


ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ ГАЗА

Электрoхимические датчики основаны на законе Фарадея и состоят из двух или трех электродов, помещенных в жидкий электролит. Газ, проникая через капиллярный барьер (и фильтр), попадает на рабочий электрод. Рабочий электрод изготавливается из каталитического металла, который обеспечивает возникновение химического взаимодействия между газом и электролитом. Для каждого вида газа используется конкретный тип каталитического материала. Электроны, появляющиеся в результате электрoхимической реакции, обеспечивают протекание тока между рабочим и счетным электродами. При этом величина тока оказывается пропорциональна концентрации газа.

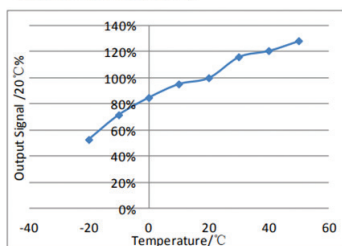
Полученное значение тока обычно преобразовывается в напряжение с помощью нагрузочного резистора (10 кОм).

Конструкции электрoхимических датчиков различаются в зависимости от целевого газа: корпус с жидким электролитом (рис. 1), гальваническая ячейка (рис. 2), датчик измерения алкоголя (рис. 3), датчик кислорода (рис.4).



Все электрoхимические датчики зависят от колебаний окружающей температуры. Их выходной сигнал увеличивается при ее увеличении. Это вызвано скоростью окислительной реакции на поверхности каталитического металла, дисперсностью газа в капиллярном канале и термоэффектами, связанными с мобильностью ионов в электролите. Такая температурная зависимость может быть компенсирована использованием NTC термистора (50кОм 3950) или другого устройства для измерения температуры.

Output under different temp.



Датчики для бытового применения:

CO, ME2-CO-014, ME2-CH20-016, ME2-CH20-16X15, ME3M-03

Датчики для промышленного применения:

ME2-ME2-02-020, ME2-02-032, ME3 серия, ME4 серия

Электрохимические датчики токсичных газов

В отличие от датчиков предыдущего поколения с нагревательным элементом электрохимические датчики обладают рядом преимуществ. Они имеют малую потребляемую мощность (т.к. не требуется нагрев элемента) и могут использоваться в портативном оборудовании, не зависят от колебаний влажности окружающей среды, линейный выходной сигнал по току, пропорциональный концентрации газа, стабильность измерений на всем сроке службы. Также датчики не имеют механических элементов конструкции, поэтому более устойчивы к вибрации и ударам.

Применение: бытовые детекторы, детекторы жилых помещений, системы экологического мониторинга окружающей среды.

Особенности

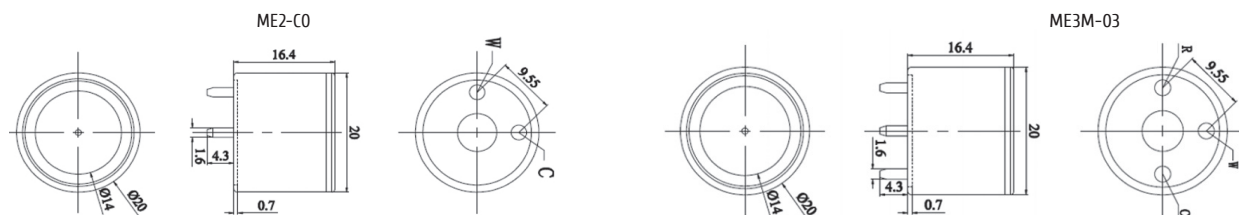
- высокая чувствительность
- превосходная стабильность
- превосходная селективность
- линейный выходной сигнал
- малая мощность потребления
- защищенный от протечки электролита корпус

Датчики угарного газа

Угарный газ образуется при горении любого типа. Отравление угарным газом – основная причина гибели людей при пожарах. В отличие от углекислого газа (CO₂) угарный газ способен привести к смерти от гипоксии даже в минимальной концентрации в воздухе – 1,2%.

| Наименование | ME2-CO | ME2-CO-Ø14*14 | ME3M-O3 |
|---------------------------------|---|-------------------|---------------------|
| Детектируемый газ | CO Угарный газ | CO Угарный газ | O3 Озон |
| Диапазон измерений | 0-1000 ppm | 0-1000 ppm | 0-20 ppm |
| Максимальный диапазон | 2000 ppm | 2000 ppm | 100 ppm |
| Выходной сигнал | (0.023±0.008) мкА/ppm | (4-10) мкА/ppm | (0.6 ±0.15) мкА/ppm |
| Разрешение | 0.5 ppm | 1 ppm | 0.02 ppm |
| Время отклика (T90)* | ≤50 с | ≤30 с | ≤120 с |
| Рекомендуемая нагрузка | 200 Ом | 1000 Ом | 10 Ом |
| Повторяемость | <3% вых.знач-я | | <5% вых.знач-я |
| Временной дрейф сигнала (месяц) | <10% | <10% | <10% |
| Тип выходного сигнала | Линейный по току | | |
| Нулевой сдвиг (-20...40°C) | ≤10 ppm | ≤10 ppm | ≤0.2 ppm |
| Влажность при хранении | 15-90% относит.влажности (без конденсата) | | |
| Температура хранения | -20...50°C | | |
| Рабочий диапазон давления (кПа) | Стандартное атмосферное давление ±10% | | |
| Срок службы | 5 лет | 3 года | 2 года |

* T90 – время, необходимое для достижения выходного сигнала 90%-го уровня в чистом воздухе.



Датчики формальдегида

Формальдегид относится к веществам 2-го класса опасности. Предельно допустимая концентрация в воздухе составляет 0,5 мг/куб.м. Помимо образования в результате дыхания живых существ, естественных фотохимических процессов в природе, большое количество формальдегида выделяется в окружающую среду с выхлопными газами автомобилей и производственными отходами предприятий, обрабатывающих кожу, древесину, выпускающих бытовую химию, автомобили.

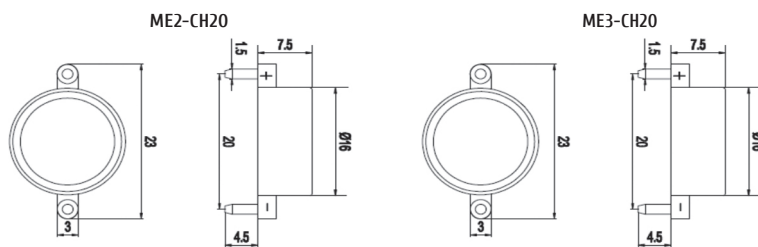
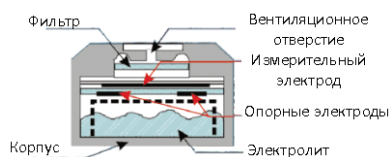
Каждый год в мире производят пять миллионов тонн реагента. Формальдегид входит в состав клеев для мебельной промышленности, поэтому мебель из ДСП, МДФ, дешевые ламинаты, фанера являются источником выброса вредных газов. В пищевой промышленности формальдегид выполняет роль консерванта, особенно много его в копченых продуктах. Консервантом он служит и в шампунях, гелях для душа, моющих средствах. Датчики также чувствительны к другим газам: сероводород H₂S, C₂H₅OH, CH₂O, хлор Cl₂, диоксид серы SO₂, водород, NH₃, ETO, CH₃CL, CH₃OH и др.

| Наименование | ME2-CH20-16 | ME2-CH20-16X15 | ME3-CH20-20 |
|---------------------------------|--|-----------------------|--------------------|
| Детектируемый газ | CH ₂ O формальдегид | | |
| Диапазон измерений | 0-10 ppm | 0-5 ppm | 0-10 ppm |
| Максимальный диапазон | 50 ppm | 20 ppm | 100 ppm |
| Выходной сигнал | (0.55 ± 0.25) мкА/ppm | (0.45 ± 0.15) мкА/ppm | (11.8 ± 6) мкА/ppm |
| Разрешение | 0.02 ppm | ≤ 0.02 ppm | 0.01 ppm |
| Время отклика (T90%) | ≤ 60 с | ≤ 60 с | ≤ 90 с |
| Рекомендуемая нагрузка | 100 Ом | 100 Ом | 300 Ом |
| Повторяемость | < 2% вых.знач-я (98-102%) | | |
| Временной дрейф сигнала (месяц) | < 10% | < 10% | < 10% |
| Тип выходного сигнала | Линейный по току | | |
| Нулевой сдвиг (-20...40°C) | ≤ 0.2 ppm | ≤ 0.2 ppm | -0.03~0.03 ppm |
| Влажность при хранении | 115-90% относит.влажности (без конденсата) | | |
| Температура хранения | -20...50°C | | |
| Рабочий диапазон давления (кПа) | Стандартное атмосферное давление ± 10% | | |
| Срок службы | 3 года | 2 года | 2 года |



* T90 – время, необходимое для достижения выходного сигнала 90%-го уровня в чистом воздухе.

КОНСТРУКЦИЯ ДАТЧИКА



ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ДАТЧИКИ ГАЗА

Работа полупроводниковых датчиков газа серии MQ основана на свойствах поглощения газа поверхностью нагретого оксида металла, чаще всего это оксид олова SnO₂. Тонкая пленка окиси металла наносится на кремниевую подложку. При его нагреве до определенного уровня атомы кислорода поглощаются на поверхности полупроводника, окисляются, изменяется электрическое сопротивление оксидного материала. При увеличении концентрации газа резистивное сопротивление датчика уменьшается. Таким образом, можно провести сравнение концентрации тестируемого газа с концентрацией газа образцы.

Для ускорения скорости реакции и снижения влияния температурной нестабильности внешней среды полупроводниковые датчики газа нагреваются до 200-250°C.

Полупроводниковые датчики отличаются простотой конструкции, достаточной надежностью, высокой степенью чувствительности. Основная сфера их применения – бытовые детекторы газов. Недостаточная степень точности и малая скорость реакции не позволяют их использовать в промышленном оборудовании. Кроме того, полупроводниковые датчики нельзя подвергать воздействию агрессивных сред и кремнийорганическим испарениям.

Компания Winson выпускает полупроводниковые датчики газов двух серий:

Преимущества MP серии: малые габаритные размеры, низкая мощность потребления, улучшенная стабильность и вибростойкость

Преимущества MQ серии: хорошая стабильность, увеличенный срок службы (до 10 лет).

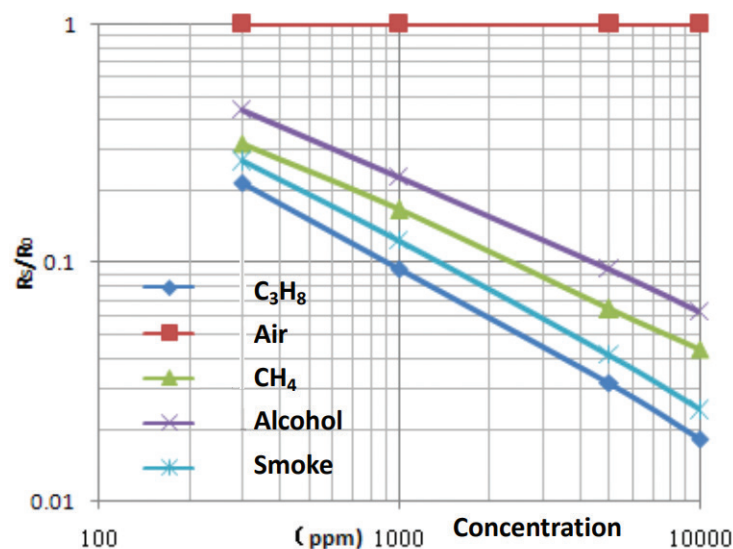
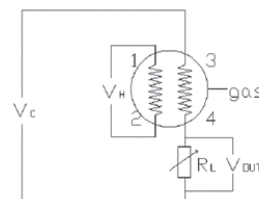


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ



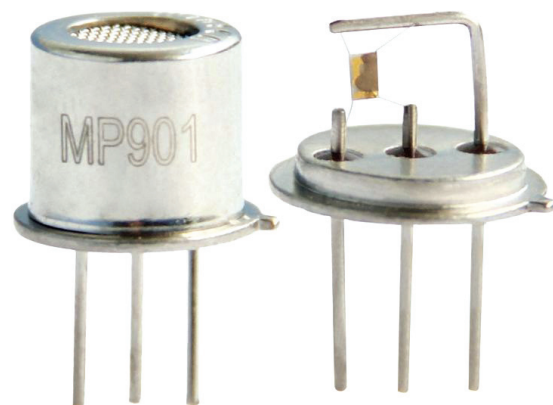
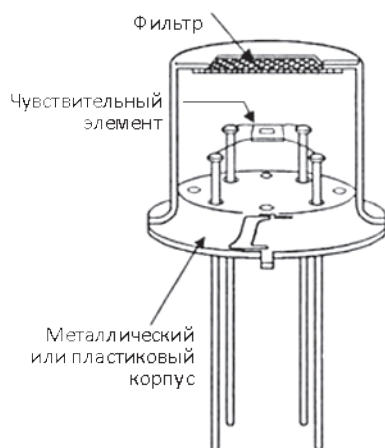
Формула для расчета потребляемой мощности:

$$P_s = V_c^2 \times R_s / (R_s + R_L)^2$$

Формула для расчета сопротивления датчика:

$$R_s = (V_c / V_{r1} - 1) \times R_L$$

КОНСТРУКЦИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ДАТЧИКА






Датчики горючих газов

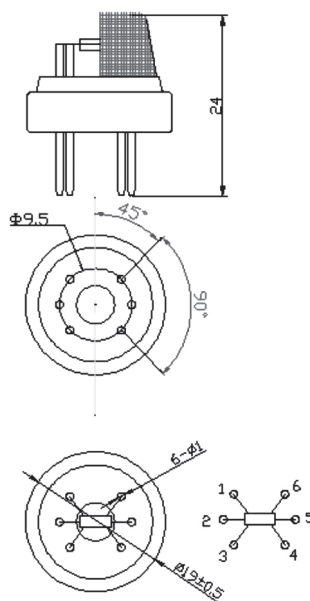
Датчики требуют два источника питания: один для нагревателя и один для внутренней схемы. Для нагревателя можно использовать питание 5В AC/DC, в то время как питание самого датчика должно быть только 5 В DC. Кроме этого, для подключения датчика потребуется нагрузочный резистор (4,7 кОм).

Особенности:

- Высокая чувствительность
- Малое время отклика
- Стабильность работы, долгий срок эксплуатации
- Простота подключения и настройки

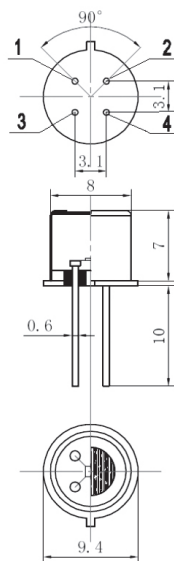
СЕРИЯ MQ

| Наименование | MQ-2 | MQ-4 | MQ-5 | MQ-6 | MQ-8 |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------|---|------------------------------|
| Детектируемый газ | Горючие газы, дым | Метан | LPG, метан | LPG | водород |
| Диапазон измерений | 300-10000 ppm | 300-10000 ppm | 300-10000 ppm | 300-10000 ppm | 100-10000 ppm |
| Стандартные параметры схемы | Vс 24 В пост.тока Напряжение нагревателя 5В ±0,1 В AC/DC Нагрузочное сопротивление регулir. | | | | |
| Мощность потребления нагревателя | ≤950 мВт | | | | ≤900 мВт |
| Чувствительность | Rs(воздух)/Rs(2000 ppm C3H8)≥5 | Rs(воздух)/Rs(5000 ppm CH4)≥5 | Rs(воздух)/Rs(2000 ppm C3H8)≥5 | | Rs(воздух)/Rs(1000 ppm H2)≥5 |
| Выходное напряжение | 2.5-4.0 В (2000 ppm C3H8) | 2.5-4.0 В (2000 ppm CH4) | 2.5-4.0 В (2000 ppm C3H8) | | 2.5-4.0 В (1000 ppm H2) |
| Стандартные условия тестирования | 20°C ±2°C; 55% ±5% относит.влажности | | | | |
| Время преднагрева | Не менее 48 часов | | | | |
| |  |  | |  | |



СЕРИЯ MP

| Наименование | MP-2 | MP-4 | MP-5 |
|----------------------------------|---|---|--|
| Детектируемый газ | СЗН8, дым | СН4, природный газ | Природный газ, метан, LPG (СЗН8) |
| Диапазон измерений | 300-10000 ppm | 300-10000 ppm | 300-10000 ppm |
| Стандартные параметры схемы | $V_c \leq 10$ В DC $V_h^*: 5 \text{ В} \pm 0.1$ В AC или DC Нагрузочное сопр-е регулируемое | $V_c \leq 24$ В DC $V_h^*: 5 \text{ В} \pm 0.1$ В AC или DC Нагрузочное сопр-е регулируемое | |
| Сопротивление нагревателя | 105 Ом ± 10 Ом | | 85 Ом ± 15 Ом |
| Мощность потребления нагревателя | ≤ 240 мВт | ≤ 350 мВт | ≤ 300 мВт |
| Чувствительность | $R_s(\text{воздух})/R_s(2000 \text{ ppm СЗН8}) \geq 3$ | $R_s(\text{воздух})/R_s(5000 \text{ ppm СН4}) \geq 5$ | $R_s(\text{воздух})/R_s(2000 \text{ ppm СЗН8}) \geq 5$ |
| Стандартные условия тестирования | 20°C $\pm 2^\circ\text{C}$: 55% $\pm 5\%$ относит.влажности | | |
| Время преднагрева | Не менее 48 часов | | |



Полупроводниковые датчики газа

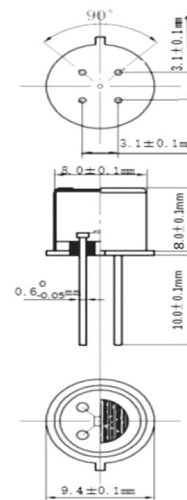
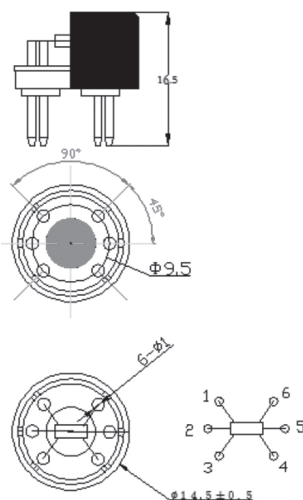
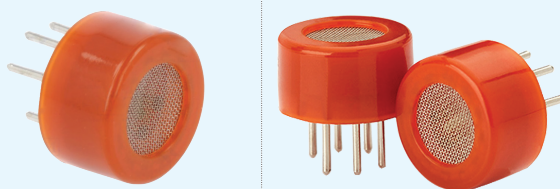
Датчики на угарный газ

Датчики в корпусах с маркировкой «-В» производятся в пластиковом корпусе, датчик MP-7 имеет металлический корпус с плоской верхней поверхностью.

Особенности:

- Высокая чувствительность к CO
- Хорошая селективность
- Стабильность работы
- Долгий срок эксплуатации
- Простота подключения и настройки

| Наименование | MQ-7B | MQ-9B | MP-7 |
|----------------------------------|---|--|---|
| Детектируемый газ | Угарный газ (CO) | Угарный газ (CO), метан (CH4) | Угарный газ (CO) |
| Диапазон измерений | 10-500 ppm CO | 10-500 ppm CO, 300-1000 ppm CH4 | 50-1000 ppm CO |
| Напряжение питания | ≤10 В пост.тока | | |
| Напряжение нагревателя | 5 В ±1В AC/DC (высокая температура); 1.5 В ±1В AC/DC (низкая температура) | | |
| Нагрузочное сопротивление | регулируемое | | |
| Время преднагрева | 60 с ±1с (высокая температура) 90 с ±1с (низкая температура) | | |
| Мощность потребления нагревателя | ≤900 мВт | | ≤240 мВт |
| Чувствительность | $R_s(\text{воздух})/R_s(150 \text{ ppm CO}) \geq 5$ | $R_s(\text{воздух})/R_s(150 \text{ ppm CO}) \geq 5$ $R_s(\text{воздух})/R_s(5000 \text{ ppm CH4}) \geq 3$ | $R_s(\text{воздух})/R_s(100 \text{ ppm CO}) \geq 3$ |
| Выходное напряжение | 2.5-4.3 В (150 ppm CO) | 2.5-4.3 В (150 ppm CO) 2.0-4.0 В (5000 ppm CH4) | 2.5-4.3 В (100 ppm CO) |
| Стандартные условия тестирования | 20°C ±2°C: 55% ±5% относит.влажности | | |
| Время преднагрева | Не менее 48 часов | | |



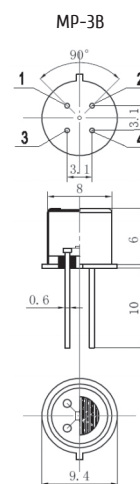
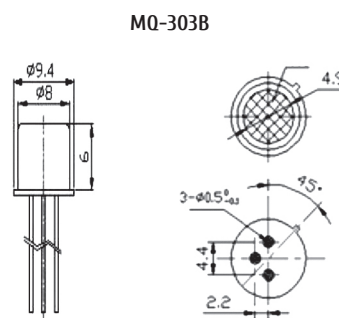
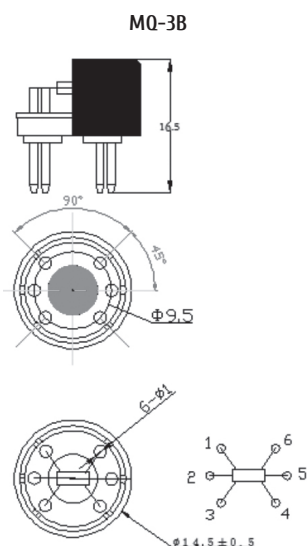
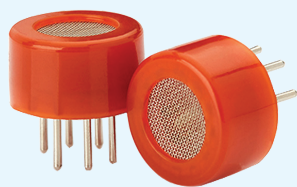
Датчики на алкоголь

Применяются в портативных тестерах алкоголя для детектирования опасного уровня интоксикации водителей.

Особенности:

- Высокая чувствительность к CO
- Хорошая селективность
- Стабильность работы
- Долгий срок эксплуатации
- Простота подключения и настройки

| Наименование | MQ-3B | MQ-303B | MP-3B |
|----------------------------------|---|---|---|
| Рабочий принцип | полупроводниковый | | плоская поверхность |
| Детектируемый газ | Алкоголь (C2H5OH) | | |
| Диапазон измерений | 25-500 ppm | 20-500ppm | 0-500ppm |
| Стандартные параметры схемы | Vc ≤24 В DC Vh*: 5 В ±0.1 В AC или DC Нагрузочное сопр-е регулируемое | Vc ≤6 В DC Vh*: 0.9В ±0.1 В AC или DC Нагрузочное сопр-е регулируемое | Vc ≤24 В DC Vh*: 2.5 В ±0.1 В AC или DC Нагрузочное сопр-е регулируемое |
| Мощность потребления нагревателя | ≤900 мВт | ≤140 мВт | ≤350 мВт |
| Чувствительность | Rs(воздух)/Rs(125 ppm C2H5OH)≥5 | Rs(воздух)/Rs(125 ppm C2H5OH)≥3 | Rs(воздух)/Rs(50 ppm C2H5OH)≥3 |
| Стандартные условия тестирования | 20°C ±2°C: 55% ±5% относит.влажности | | |
| Время преднагрева | Не менее 48 часов | | |
| Материал корпуса | пластик | металл | металл |




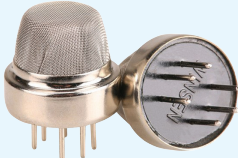



*Vh – напряжение нагревателя

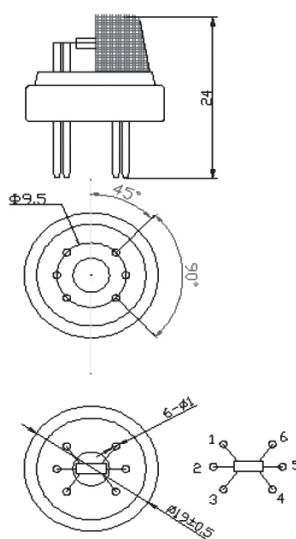
Датчики на токсичные газы

Применяются в бытовых детекторах качества воздуха, в системах автоматической вентиляции, оборудовании определения утечек токсичных газов на рабочих местах и коммерческих зданиях.

Особенности:





- Высокая чувствительность к CO
- Хорошая селективность
- Стабильность работы
- Долгий срок эксплуатации
- Простота подключения и настройки
- Малое время отклика.

| Наименование | MQ131 | MQ135 | MQ136 | MQ137 | MQ138 |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|
| Детектируемый газ | озон | Аммиак, сульфиды, бензол, C7H8, H2 | Сероводород H2S | Аммиак | Ацетон, алкоголь, водород, толуол |
| Диапазон измерений | 10-1000 ppm | 10-1000 ppm | 1-200 ppm | 1-500 ppm | 5-500 ppm |
| Стандартные параметры схемы | Vc ≤24 В DC Vh*: 5 В ±0.1 В AC или DC Нагрузочное сопр-е регулируемое | | | | |
| Мощность потребления нагревателя | ≤900 мВт | ≤950 мВт | ≤900 мВт | | |
| Чувствительность | Rs(воздух)/Rs(200 ppm O3)≥2 | Rs(воздух)/Rs(400 ppm H2)≥5 | Rs(воздух)/Rs(50 ppm H2S)≥3 | Rs(воздух)/Rs(50 ppm NH3)≥2 | Rs(воздух)/Rs(50 ppm C7H8)≥2 |
| Выходное напряжение | ≥1 В (200 ppm O3) | ≥2-4 В (400 ppm H2) | ≥0.5 В (50 ppm H2S) | ≥0.5 В (50 ppm NH3) | ≥0.5 В (50 ppm C7H8) |
| Стандартные условия тестирования | 20°C ±2°C: 55% ±5% относит.влажности | | | | |
| Время преднагрева | Не менее 48 часов | | | | |
| Материал корпуса | металл | пластик | металл | металл | металл |
| |  |  |  |  |  |

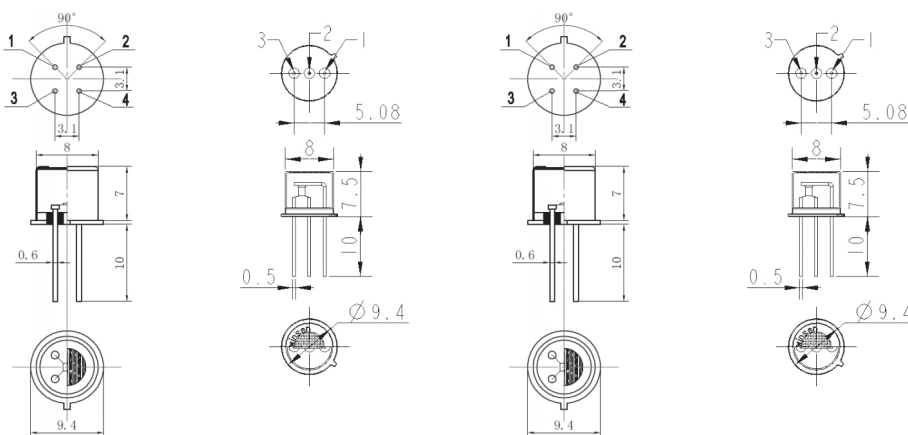


Датчики определения качества воздуха

Датчики используются в детекторах, которые устанавливаются в жилых помещениях или офисах с целью определения опасных газов, превышения уровня выхлопных газов, в очистителях воздуха и др.

| Наименование | MP503 | MP901 | MP801 | MP905 |
|----------------------------------|--|--|--|---|
| Детектируемый газ | Алкоголь, дым, изобутан, метанол | Алкоголь, дым, формальдегид, толуол, ацетон, бензол, легкий газ, краска и др. | Бензол, толуол, метанол, алкоголь, дым | Бензол, толуол, формальдегид, алкоголь, дым, легкий газ, краска |
| Диапазон измерений | 10-1000 ppm C ₂ H ₅ OH | 1-50 ppm | 0.5-1000 ppm (алкоголь) | 0.5-1000 ppm |
| Стандартные параметры схемы | V _c ≤ 24 В DC V _h *: 5 В ± 0.1 В AC или DC Нагрузочное сопр-е регулируемое | | V _c / V _h : 5 В ± 0.1 В AC или DC Нагрузочное сопр-е регулируемое | |
| Сопротивление нагревателя | 95 Ом ± 10 Ом | | | |
| Мощность потребления нагревателя | ≤ 300 мВт | | | |
| Чувствительность | 1 – 30 кОм (50 ppm C ₂ H ₅ OH) | 5-60 кОм (10 ppm C ₂ H ₅ OH) | 1-15 кОм (10 ppm C ₂ H ₅ OH) | |
| Чувствительность сопротивления | R _s (воздух)/R _s (50 ppm C ₂ H ₅ OH) ≥ 5 | R _s (воздух)/R _s (10 ppm C ₂ H ₅ OH) ≥ 3 | R _s (воздух)/R _s (10 ppm C ₂ H ₅ OH) ≥ 2 | |
| Стандартные условия тестирования | 20°C ± 2°C; 65% ± 5% относит.влажности | | | |
| Время преднагрева | Не менее 48 часов | | | |
| |  |  |  |  |

Полупроводниковые датчики газа



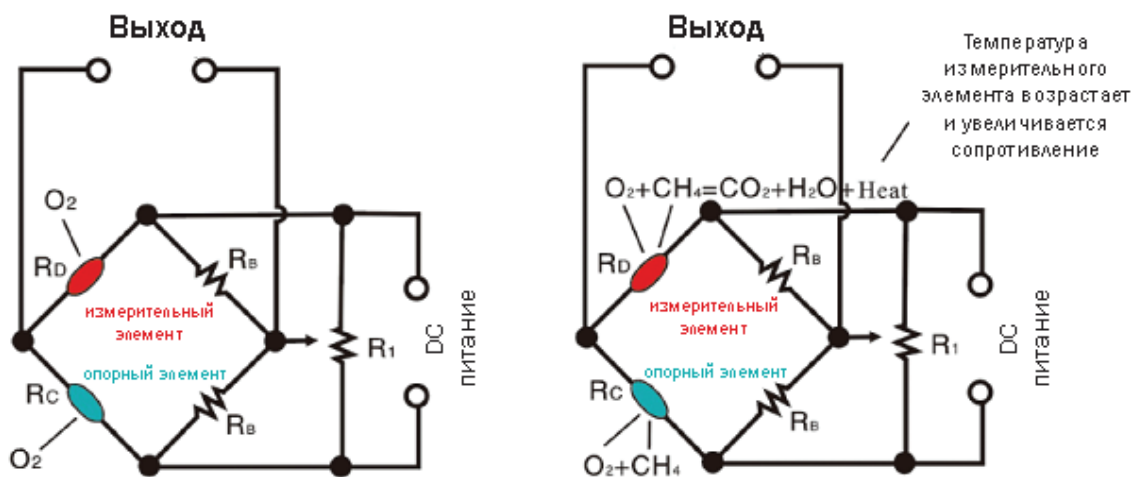
КАТАЛИТИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ ГАЗА

Каталитические датчики используются в промышленности уже почти 100 лет для детектирования взрывоопасных газов. Первый датчик был изобретен в 1923 году Джонсоном для измерения концентрации метана в шахте.

В их основе лежит принцип горения летучего вещества и превращения его в воду и углекислый газ при прохождении воздушного потока с повышенной концентрацией горючих веществ через анализатор. В результате горения без пламени выделяется большое количество тепла, что меняет сопротивление платинового чувствительного элемента. Паразитные влияния среды компенсируются конструкцией датчика.

Конструкция каталитического газа исключает влияние колебаний окружающей среды (температуры, влажности, давления) на результаты измерений. Поэтому каталитические датчики, в отличие от полупроводниковых, применяются для контроля концентрации газа на промышленных объектах, цехах, зданиях, в системах противопожарной безопасности и др.

Для измерения выходного сигнала датчиков применяется мост Уитстона (мостовая схема для измерения сопротивлений постоянному току).







Датчики на взрывчатые газы

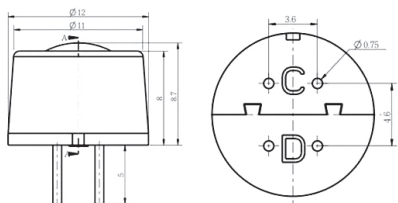
Датчики серии MC10x предназначены для использования в бытовых детекторах взрывоопасных газов. Датчики серии MC10x применяются в промышленных системах детектирования утечки газов, LPG, природного газа, насыщенного углеводорода и угольного газа, а также для детектирования паров таких органических растворителей, как бензин, алкоголь, кетон, бензол и др.

Особенности:

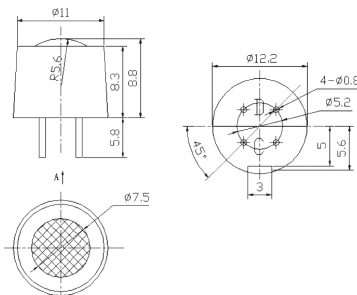
- Линейный выходной сигнал концентрации газа
- Изменения условий окружающей среды не влияют на результаты измерений
- Стабильность и надежность в эксплуатации
- Малое время отклика и восстановления.

| Наименование | MC101 MC101B | MC105 MC105B MC106 | MC107 | MC109 |
|----------------------------|---|---|---|---|
| Детектируемый газ | Взрывоопасные газы (метан, пропан, LPG и др.) | | | |
| Диапазон измерений | 0-100% LEL (нижний предел взрывоопасной концентрации) | | | |
| Чувствительность | 1% CH ₄ | 25-50 мВ | 20-50 мВ | 20-50 мВ |
| | 1% C ₃ H ₈ | 30-70 мВ | | 40-90 мВ |
| Рабочее напряжение | 3 В ± 0.1 | | 2.5 В ± 0.1 | |
| Рабочий ток | 110 мА ± 10 | 150 мА ± 10 | | 010 мА ± 10 |
| Линейность | ≤ 5% | | | |
| Время отклика (90%) | ≤ 10 с | | | |
| Время восстановления (90%) | ≤ 30 с | | | |
| Условия эксплуатации | -40...+70°C, влажность < 95% | | | |
| Условия хранения | -20...+70°C, влажность < 95% | | | |
| |  |  |  |  |

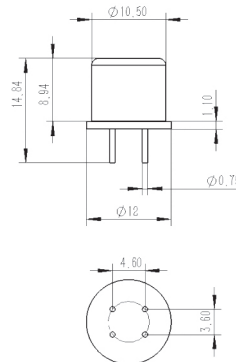
MC101









MC105, MC109



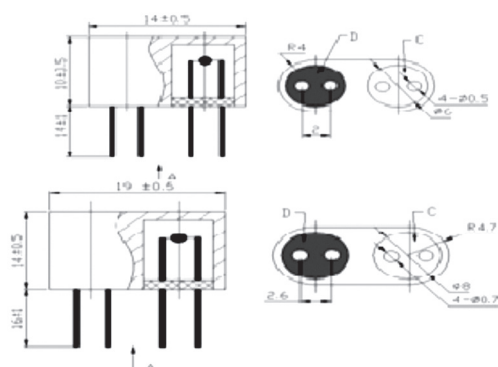
MC107



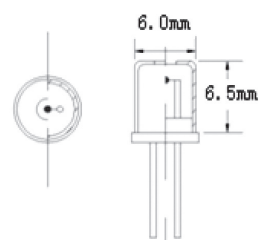
Индустриальные датчики на взрывоопасные газы

| Наименование | MC112/ MC112C | MC113/ MC113C | MC114/ MC114C | MC115 | MC116 | MC119 | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|----------------------|
| Детектируемый газ | Взрывоопасные газы (метан, пропан, LPG и др.) | | | | | | |
| Диапазон измерений | 0-100% LEL (нижний предел взрывоопасной концентрации) | | | | | | |
| Чувствительность | 1% CH4 | 20-40 мВ/ 15-35 мВ | 20-40 мВ/ 16-35 мВ | 15-35 мВ | 20-40 мВ | 20-40 мВ | 20-40 мВ при 1% H2 |
| | 1% C2H8 | 30-60 мВ/ 30-55 мВ | 30-60 мВ/ 25-55 мВ | 20-50 мВ | - | 30-60 мВ | 40-90 мВ при 1% C2H2 |
| Рабочее напряжение | 3 В ±0.1 | 2.8 В ±0.1 | 2.5 В ±0.1 | 3 В ±0.1 | 2.5 В ±0.1 | | |
| Рабочий ток | 105 мА ±10/ 100 мА ±10 | 90 мА ±10/ 95 мА ±10 | 150 мА ±10/ 90 мА ±10 | 105 мА ±10 | 150 мА ±10 | 100 мА ±10 | |
| Линейность | ≤5% | | | | | | |
| Время отклика (90%) | ≤10 с | | | | | | |
| Время восстановления (90%) | ≤30 с | | | | | | |
| Условия эксплуатации | -40...+70°C, влажность <95% | | | | | | |
| Условия хранения | -20...+70°C, влажность <95% | | | | | | |
| |  |  |  |  |  |  | |

MC112, MC113, MC114, MC119



MC115, MC116



СЕНСОРНЫЕ МОДУЛИ

Сенсорные модули представляют собой печатную плату, на которой установлены датчик газа, схема обработки сигнала и выходной интерфейс. Также, модули имеют схему термокомпенсации, благодаря чему изменения температуры не влияют на точность измерений. Применение сенсорных модулей позволяет ускорить процесс интеграции датчика в систему и упростить схемотехническое решение по усилению сигнала и обработке данных.

Сфера применения: портативные детекторы, приборы контроля качества воздуха, очистители воздуха, оборудование воздухообмена.

Маркировка сенсорных модулей связана с типом используемых в них датчиков:

ZE – электрохимические

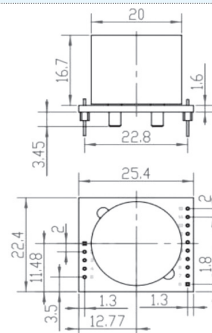
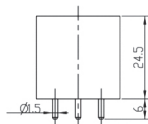
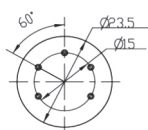
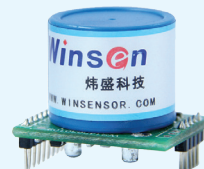
ZC – каталитические

ZP – электрохимические с плоским верхом (серия MP)

ZH/ZPH – лазерные

Электрохимические модули на угарный газ CO


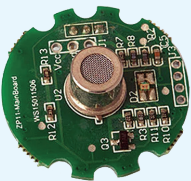

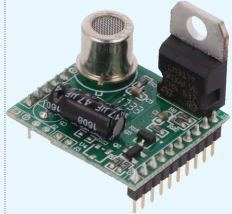
| Наименование | ZE03-CO | ZE07-CO |
|----------------------|--|-------------------------------|
| Детектируемый газ | CO, O2, NH3, H2S, NO2, O3, SO2, CL2 | CO |
| Диапазон измерений | См.таблицу | 0-500 ppm |
| Выходной сигнал | UART (TTL уровень, 3В), аналоговый по напряжению | UART (3В), ЦАП (0.4-2 В) |
| Рабочее напряжение | 4-9 В | 5-12 В |
| Рабочий ток | 5 мА | |
| Разрешение | | 0.1 ppm |
| Условия эксплуатации | -20...+50°C, 15-90% влажности | -10...+55°C, 15-90% влажности |
| Срок службы | 2 года | 3-5 лет |
| Габаритные размеры | d23.5 x 24.5 мм | 25.4x22.4x16.7 мм |



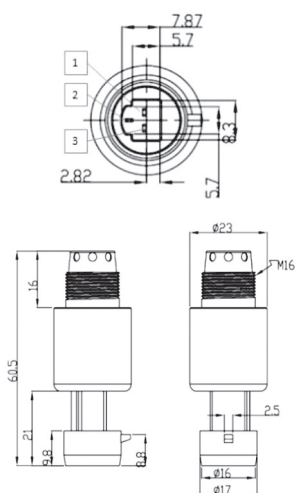
Диапазон измерений ZE03-CO

| Детектируемый газ | CO | O2 | NH3 | H2S | NO2 | SO2 | CL2 | O3 |
|----------------------------------|------------|---------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| Диапазон измерений | 0-1000 ppm | 0-25 % | 0-100 ppm | 0-100 ppm | 0-20 ppm | 0-20 ppm | 0-10 ppm | 0-20 ppm |
| Десятичная точка последов. порта | 0 | 1 байт | 0 | 0 | 1 | байт | 1 | байт |
| Выходное напряжение | 0.6-3 В | 1.5-0 В | 0.6-3 В | 0.6-3 В | 2-0 В | 0.6-3 В | 2-0 В | 2-0 В |
| Время отклика | <20 с | ≤15 с | ≤150 с | ≤30 с | ≤25 с | ≤30 с | ≤60 с | ≤120 с |

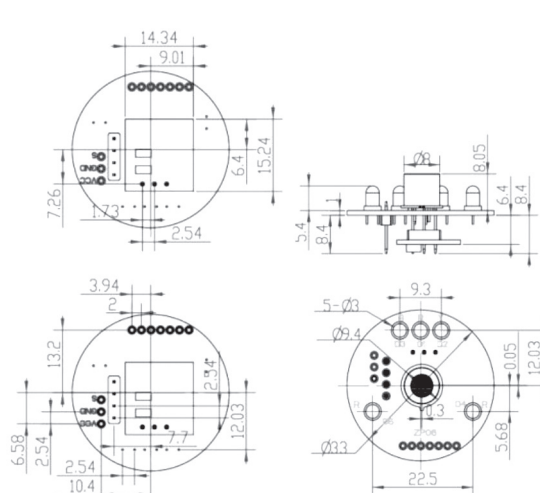
Сенсорные модули на горючие газы

| Наименование | ZP10 Автомобильный датчик выхлопных газов | ZP06 Датчик на основе МР серии | ZP05 Датчик на основе МР серии | ZP04 Датчик на основе МР серии |
|----------------------|---|---|--|---|
| Детектируемый газ | Топливный газ, выхлопной газ, природный газ, LPG | Природный газ, метан | | Природный газ, LPG |
| Тип датчика | полупроводниковый | | | |
| Диапазон измерений | 1-25% LEL | 1-25% LEL | | 0-25% LEL |
| Точность | 4% LEL | 3% LEL | | ±3% LEL |
| Время отклика | <30 с | <30 с | | <30 с |
| Время восстановления | <30 с | <30 с | | <30 с |
| Рабочее напряжение | 6-42 В | 9-32 В | | 9-12 В |
| Рабочий ток | <80 мА | <80 мА | | <80 мА |
| Выходной сигнал | 3 состояния датчика (норма, ошибка, срабатывание) | | 3 светодиода, 1 сигнал | |
| Условия эксплуатации | -20...+85°C | | -40...+85°C | |
| Габаритные размеры | D23x60.5 мм | D33x17.5 мм | 25.4x21.7x11 мм | 25.4x21.7x22.6 мм |
| Срок службы | Более 1 года | | | |
| |  |  |  |  |

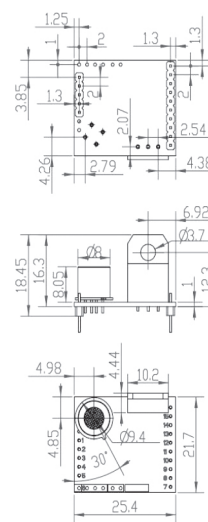
ZP10



ZP06





ZP05, ZP04

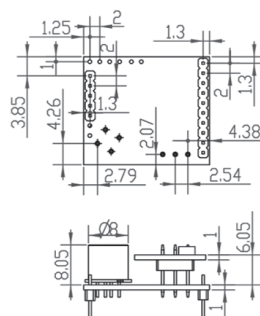


Сенсорные модули на метан

Сенсорный модуль ZC01 имеет интегрированный высокостабильный каталитический датчик метана, процессор обработки данных, инфракрасный удаленный режим регулировки, что обеспечивает его надежную работу при минимальных затратах на подключение. Модуль имеет схему самодиагностики и функцию ограничения калибровки нуля, это позволяет избежать непрерывного срабатывания датчика по причине его поломки. При детектировании концентрации выше 1% объемного содержания в воздухе включается мигающий индикаторный светодиод, информирующий о необходимости включения вентиляции или эвакуации. При снижении концентрации метана ниже данного уровня индикатор гаснет.

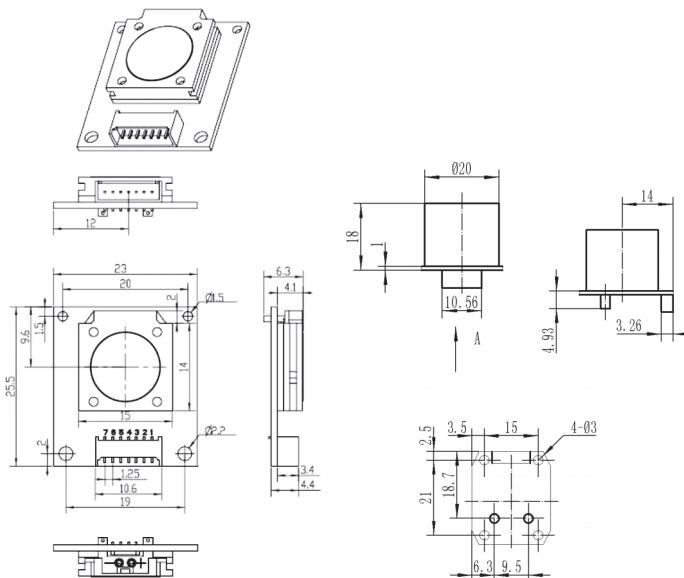
Область применения: шахты, промышленные детекторы утечки, сигнализационные лампы в горнодобывающей промышленности.

| Наим-е | ZC01 | ZC02 |
|---|--|---|
| Детектируемый газ | Метан CH ₄ | |
| Диапазон измерений, срабатывание сигнализации | 0.5-1% объемного содержания, 150-160мл/мин | |
| Погрешность срабатывания | ≤0.1% | |
| Частота опроса | 1 Гц (0% метана) 2 Гц (>1.2% метана) | |
| Тип датчика | каталитический | |
| Рабочее напряжение | 3.1-5 В | |
| Рабочий ток | ≤100 мА ±10 | |
| Стабильность нуля | ±0.1% | |
| Время отклика | ≤20 с | |
| Условия эксплуатации | 0...+30°C, до 98% влажности Давление 80-110 кПа H ₂ S концентрация ≤6 ppm | |
| |  |  |



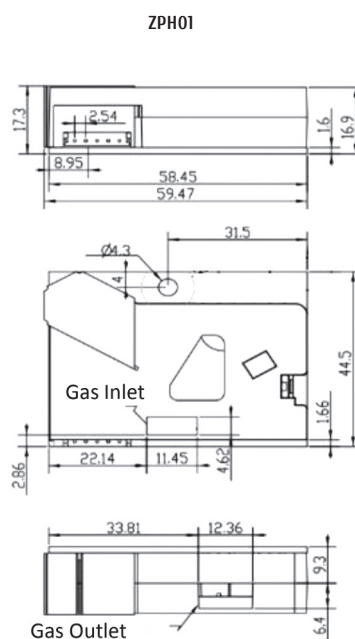
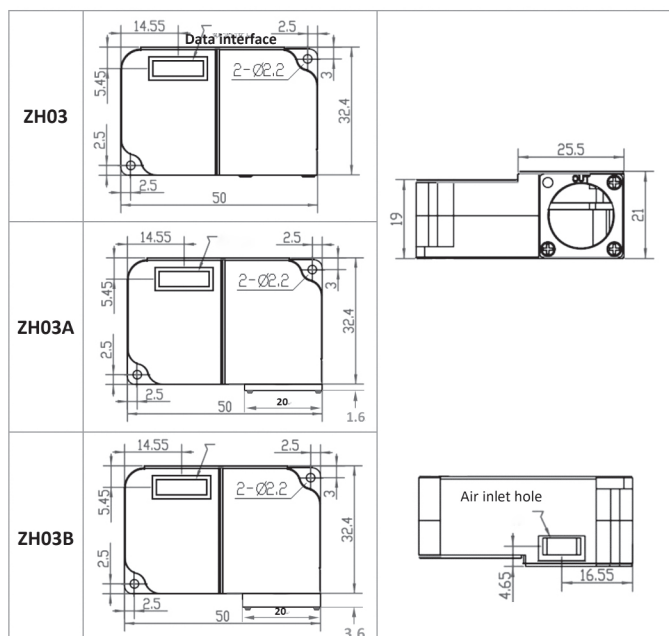
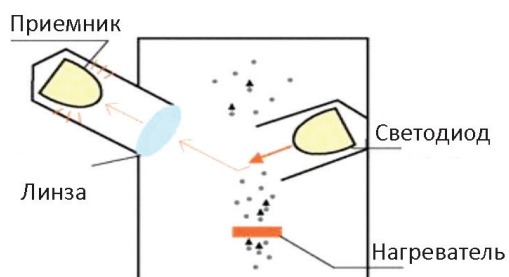
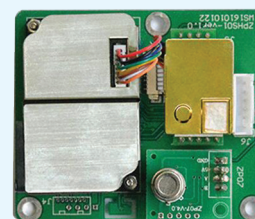
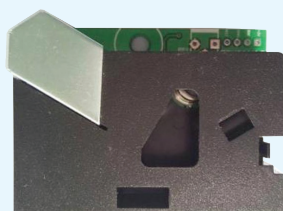
Сенсорные модули озона

| Наименование | ZE25-03 | ZE14-03 |
|----------------------|--------------------------|--|
| Детектируемый газ | Озон O3 | Озон O3 |
| Тип датчика | электрохимический | электрохимический |
| Диапазон измерений | 0-10 ppm | 0-10 ppm/0-100 ppm |
| Разрешение | 0.01 ppm | 0.01 ppm/0.1 ppm |
| Выходной сигнал | UART (3В), ЦАП (0.4-2 В) | UART (3В) Аналоговый по напряжению ШИМ |
| Рабочее напряжение | 3.7-5.5 В | 5 В ±0.5 В |
| Время отклика | ≤90 с | ≤30 с |
| Время восстановления | ≤90 с | ≤30 с |
| Условия эксплуатации | -10...+55°C | -10...+65°C |
| Габаритные размеры | 23x25.5x4.4 мм | 28x27x18 мм |
| Срок службы | 2 года | 3-5 лет |



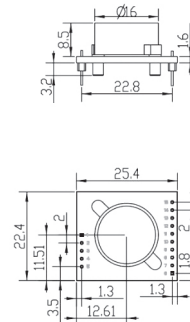
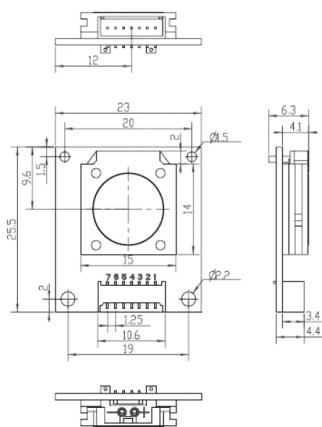
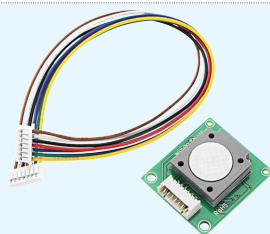
Сенсорные модули уровня запыленности воздуха (частиц PM2.5)

| Наименование | ZH03/ZH03A/ZH03B | ZPH01 | ZPH501 |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|--|
| Детектируемый газ | PM1.0, PM2.5, PM10 | PM2.5 | CO2, PM2.5, CH2O, TVOC, температура, влажность |
| Тип датчика | лазерный | | |
| Выходной сигнал | ШИМ, UART (3В TTL), ЦАП | ШИМ, UART | I2C, UART |
| Рабочее напряжение | 5 В ±0.1 В | 5 В ±0.2 В | 5 В |
| Рабочий ток | <120 мА | <150 мА | <200 мА |
| Время отклика (T90) | ≤45 с | | |
| Условия эксплуатации | -10...+50°C, 0-85% влажности | -20...+50°C, 0-90% влажности | 0...+65°C, -0-100% влажности |
| Габаритные размеры | 50x32.4x21 мм | 59.47x44.5x20 мм | 72x61 мм |
| Срок службы | 3 года | | |



Сенсорные модули на формальдегид

| Наименование | ZE08-CH20 | ZE07-CH20 |
|----------------------|--------------------------------|------------------|
| Детектируемый газ | Формальдегид CH ₂ O | |
| Тип датчика | электрохимический | |
| Диапазон измерений | 0-5 ppm | |
| Разрешение | ≤0.01 ppm | |
| Выходной сигнал | ЦАП (0.4-2В), UART (3В) | |
| Рабочее напряжение | 3.7-9 В | |
| Время отклика | ≤60 с | |
| Время восстановления | ≤60 с | |
| Время нагрева | ≤3 мин | |
| Условия эксплуатации | 0...+50°C, 15-90% влажности | |
| Габаритные размеры | 23x25.5x4.1 мм | 25.4x22.4x8.5 мм |
| Срок службы | 2 года | |



Сенсорные модули

Сенсорные модули для промышленного применения

Датчики потока жидкости

| Наим-е | ZE11 ETO датчик | ZE12 для мониторинга атмосферы | ZE03 |
|----------------------|---|---|--|
| Детектируемый газ | Бензол, диметил бензол, этилен-оксид, хлор-этилен | Угарный газ CO, сероводород H2S, оксид азота NO2, оксид серы SO2, озон O3 | Угарный газ CO, оксид серы SO2, аммиак NH3, сероводород H2S, кислород O2, хлор CL2, HF |
| Тип датчика | | электрохимический | |
| Разрешение | ≤0.5 ppm | ≤10 ppb | |
| Выходной сигнал | UART, аналоговый по напряжению (0.4-2 В), усиленный по напряжению | UART, аналоговый по напряжению (0.4-2 В), ШИМ | UART 3В, аналоговый по напряжению |
| Время нагрева | ≤3 мин | ≤5 мин | - |
| Время отклика | ≤60 с | ≤30 с | - |
| Время восстановления | ≤60 с | 360 с | - |
| Рабочее напряжение | 5 В ±0.1В | 5 В ±0.1В | 5 В ±0.1В |
| Условия эксплуатации | -20...+50°C, 15-90% влажности | -20...+50°C, 15-90% влажности | -20...+50°C, 15-90% влажности |
| Габаритные размеры | D32 мм x 31.2 мм | D39 мм x 44 мм | D23.5 мм x 24.5 мм |
| Срок службы | | 2 года | |



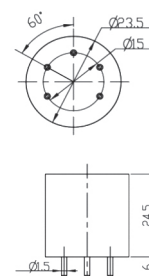
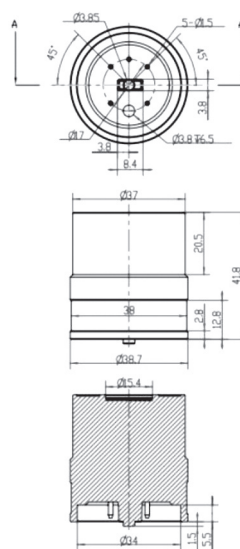
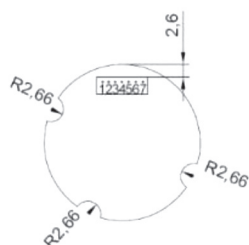
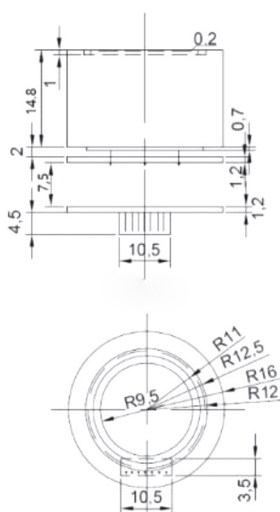
ZE11 ETO



ZE12



ZE03






ДАТЧИКИ РАСХОДА ГАЗА

Датчики расхода газа работают на основе термодинамического принципа. Они состоят из двух термопар и одного нагревательного сопротивления. Термопары размещены симметрично сверху и снизу нагревательного элемента. При нагреве измерительного зонда выше температуры среды (т.е. измеряемого воздушного потока) тепло, генерируемое им, отводится потоком газа, и зонд охлаждается. Датчик сравнивает разницу двух температур: нагревательного элемента и измеряемой среды. Измеренная разница температур пропорциональна скорости потока (расхода) контролируемой среды.

Особенности:

- MEMS технология производства чипа
- высокая точность
- малое время отклика
- хорошая повторяемость
- точные измерения малых потоков
- полностью калиброваны
- температурная компенсация

| Наименование | Диапазон измерений | | |
|---------------------------------|---|------|-------|
| F1012 / F1013 |  20, 30, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000 мл/мин. | | |
| F1022 |  2, 5, 6, 10, 12, 15, 20 л/мин. | | |
| F1031 |  20, 35, 50, 100, 150, 200 л/мин. | | |
| Параметры | Мин. | Тип. | Макс. |
| Выходной сигнал полной шкалы, В | 4.9 | 5 | 5.1 |
| Выходной сигнал нуля, В | 0.96 | 1 | 1.04 |
| Выходной импеданс, Ом | - | 200 | - |
| Рабочее напряжение, В | 7 | 10 | 14 |
| Рабочий ток, мА | 15 | 25 | 30 |
| Точность, % | - | ±1.5 | ±2.5 |
| Повторяемость, % | - | ±0.3 | ±0.5 |
| Сдвиг в год, % | - | ±0.1 | ±0.5 |
| Диапазон рабочего давления, кПа | - | - | 200 |
| Время отклика | 5 | 10 | 15 |
| Диапазон рабочих температур | -25...+65°C | | |
| Температура хранения | -40...+90°C | | |

Датчики потока жидкости

