

ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ HS-134 ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ГАЗА СО

Особенности:

- Высокая чувствительность и селективность к низким концентрациям окиси углерода.
- Длительный срок службы и высокая надежность работы.

Применение:

Для обнаружения утечки газа в домашних и промышленных условиях. Подходит для обнаружения монооксида углерода, водорода, этанола.

Структура, конфигурация, обозначения компонентов:

Структура и конфигурация детектора HS-134 приведены на рис. 1. Чувствительный элемент составлен из керамической микротубы (покрытие $-Al_2O_3$), нанесенного на нее чувствительного слоя из диоксида олова (SnO_2), содержащего также активный угольный фильтрующий слой. Он заключен в металлический (или пластиковый) корпус, входное окно которого защищено мелкаячеистой сеткой из нержавеющей стали.

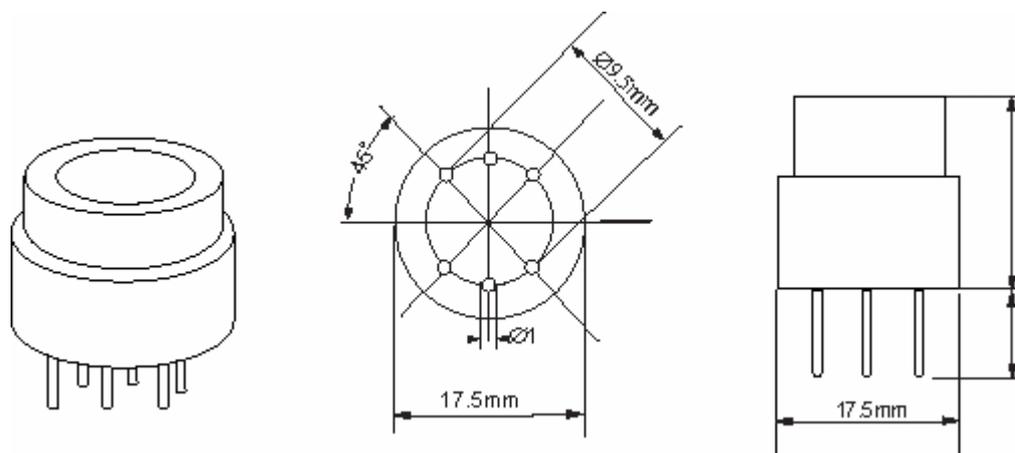


Рис. 1

Активный угольный фильтрующий слой минимизирует влияние посторонних газов (NO_x , алканов и т. д.) на показания детектора.

Элемент HS-134 имеет 6 выводов, 4 из которых используются для получения сигнала (А, В), другие два - для подключения нагревателя (рис. 2).

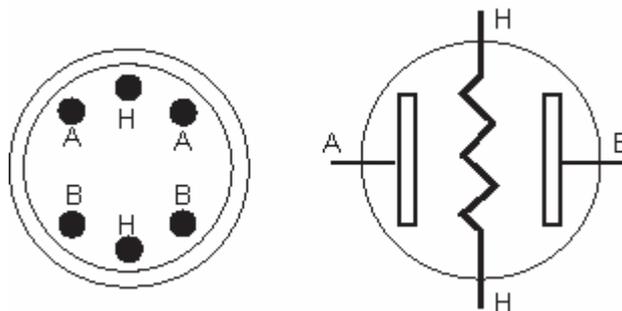


Рис. 2

Принцип работы:

А. Стандартная схема включения:

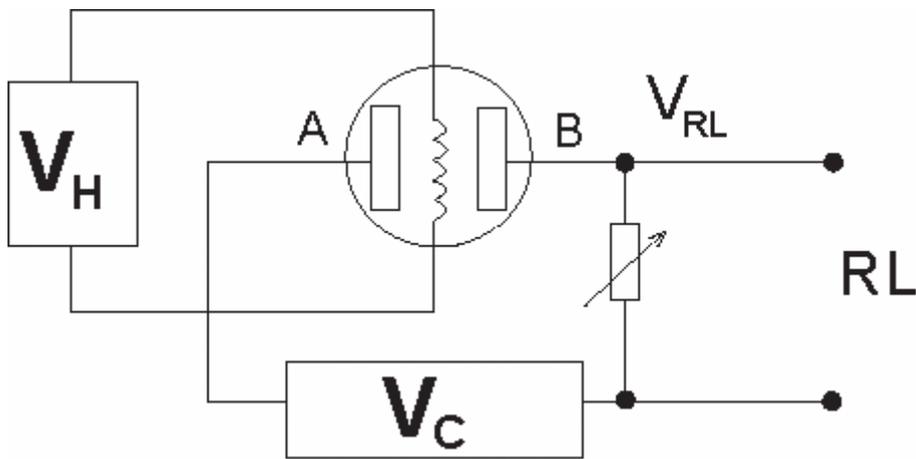


Рис. 3

Как показано на рис. 3, стандартная измерительная схема детектора HS-134 включает 2 части. Одна - цепь нагревателя, она несет функцию контроля времени (низкое и высокое напряжение рабочей схемы).

Вторая - цепь выходного сигнала, она может точно реагировать на изменения электрического сопротивления поверхности детектора.

В. Текущее значение электрического сопротивления поверхности детектора R_s может быть получено через значение падения эффективного напряжения выходного сигнала на сопротивлении нагрузки. Связь выражается формулой: $R_s/R_L = (V_C - V_{RL})/V_{RL}$

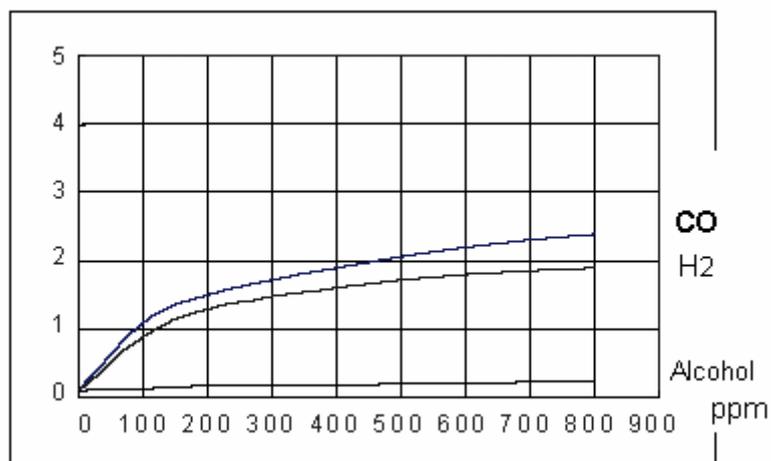


Рис. 4

На рис. 4 изображен график зависимости напряжения выходного сигнала V_{RL} от концентрации газа CO.

Временная диаграмма:

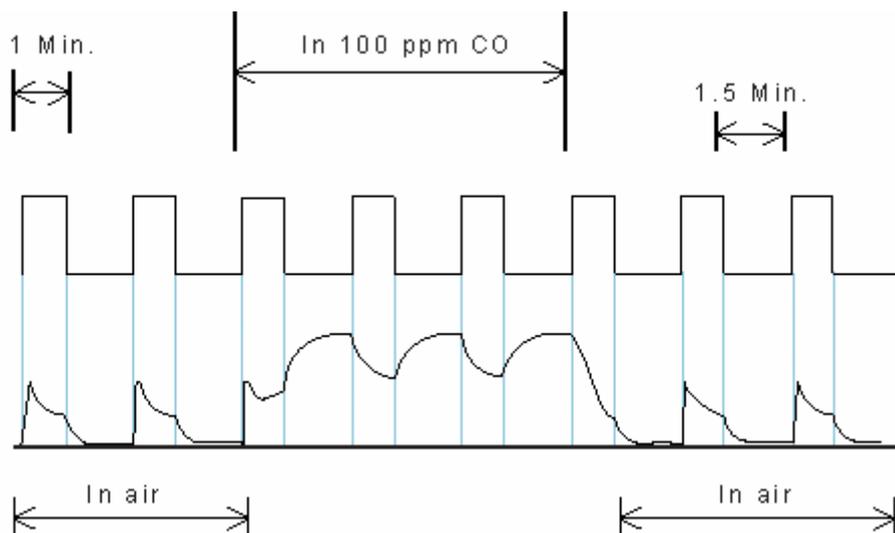


Рис. 5

Диаграмма на рис. 5 построена на основе схемы, изображенной на рис. 3. Изначально исследуется чистый воздух, затем кривая выходного сигнала изменяется при обнаружении детектором газа CO. Данные повторяются с периодичностью 2,5 минуты, что соответствует времени смены высокого напряжения на низкое в цепи нагревателя.

Зависимость чувствительности детектора от температуры окружающей среды характеризует график на рис. 6. Чувствительный слой детектора HS-134 изготовлен из диоксида олова. Это сохраняет температурную стабильность детектора в течение длительного времени (5 лет в стандартных рабочих условиях).

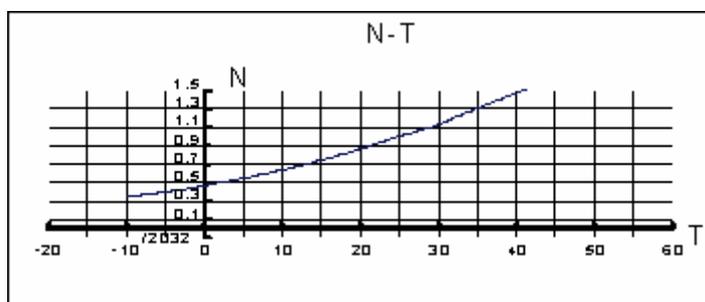


Рис. 6

Свойства:

Стандартные параметры работы

Символ	Параметр	Значение параметра	Примечания
VC	Напряжение измерительной цепи	5В±0.1В	Переменное или постоянное
VH (H)	Напряжение в цепи нагревателя (высокое)	4В±0.1В	Переменное или постоянное
VH (L)	Напряжение в цепи нагревателя (низкое)	1.4В±0.1В	Переменное или постоянное
RL	Сопротивление нагрузки	Может варьироваться	PS <25мВт
RH	Сопротивление нагревателя	33 Ом ±5%	20 °
TH (H)	Время нагревания (минимальное)	60 ±1 с	-
TH (L)	Время нагревания (максимальное)	90 ±1 с	-
PH	Мощность нагревателя	Не более 25 мВт	-

Условия работы в окружающей среде

Символ	Описание параметра	Значение параметра	Примечания
Ta0	Рабочий температурный диапазон	-20°C ~ +50°C	Используйте рекомендуемые номиналы для стандартных рабочих значений
Tas	Температура хранения	-20°C ~ +50°C	
Rh	Относительная влажность	Не более 95% отн. влаж.	
O2	Концентрация кислорода	21% (стандартное значение). Концентрация кислорода может влиять на чувствительность	Минимальное значение до 2%
		Характеристики чувствительности могут изменяться при изменении концентрации кислорода	

Характеристики чувствительности

Символ	Параметр	Значение параметра	Примечание
Rs	Сопротивление чувствительного элемента	2кОм - 20кОм	В 100 ppm газа CO
$\alpha(3000/1000)$	Норма отклонения концентрации	0.6 (относительная)	Rs (300 ppm)/Rs (100 ppm)
Стандартные условия тестирования	Температура: 20°C±2°C		
	Относительная влажность: 65% ±5% Сопротивление нагрузки: 10кОм±5%		
	Напряжение измерительной цепи: 5В±0.1В Верхнее значение напряжения цепи нагревателя: 5В±0.1В Нижнее значение напряжения цепи нагревателя: 1.4В±0.1В		
Время разгона после хранения	Не менее 24 часов	Диапазон определения: 20ppm-1000ppm окиси углерода	

Механические характеристики

Воздействие	Условия	Свойства
Вибрация	Частота - 100 циклов/мин.	Характеристики детектора должны соответствовать значениям, приведенным в таблице "Характеристики чувствительности"
	Амплитуда вертикальных вибраций - 4 мм	
	Продолжительность испытания - 1 час	
Удар	Ускорение 100G	
	Количество ударов - 5	

Чувствительность HS-134 к различным газам

Газ	С активным угольным фильтром, RS (100ppm)/RS (100ppm CO)	Без активного угольного фильтра, RS (100ppm)/RS (100ppm CO)
Метан	Не реагирует	Не реагирует
Пропан	Не реагирует	6.58
Изобутан	Не реагирует	Не реагирует
Водород	6.25	6.0
Алкоголь	Не реагирует	2.56
Изопропанол	Не реагирует	3.48
Метилбензол	Не реагирует	20.98
Этилацетат	Не реагирует	3.28
Бензол	Не реагирует	31.20
Гептан	Не реагирует	3.60
Двуокись углерода	Не реагирует	Не реагирует
Сероводород	Не реагирует	0.02

Калибровка

Изменение концентрации окиси углерода изменяет значение сопротивления детектора HS-134. Поэтому перед использованием детектора необходимо проводить его калибровку.

Последовательность калибровки:

1. Поместить детектор в составе измерительной схемы в среду с заданной концентрацией газовой примеси;
2. Выдержать детектор в рабочем состоянии не менее 48 часов (особенно после хранения детектора) для гарантии стабильных показаний;
3. Подстроить нагрузочное сопротивление R_L для получения желаемой величины выходного сигнала при заданной концентрации окиси углерода.

Схема включения (включает цепи температурной коррекции):

Изменение температуры и относительной влажности окружающей среды оказывает влияние на чувствительность детектора. Поэтому для точных измерений в схему необходимо включить цепи коррекции, компенсирующие влияние изменения температуры и влажности. Вариант включения приведен на рис. 7.

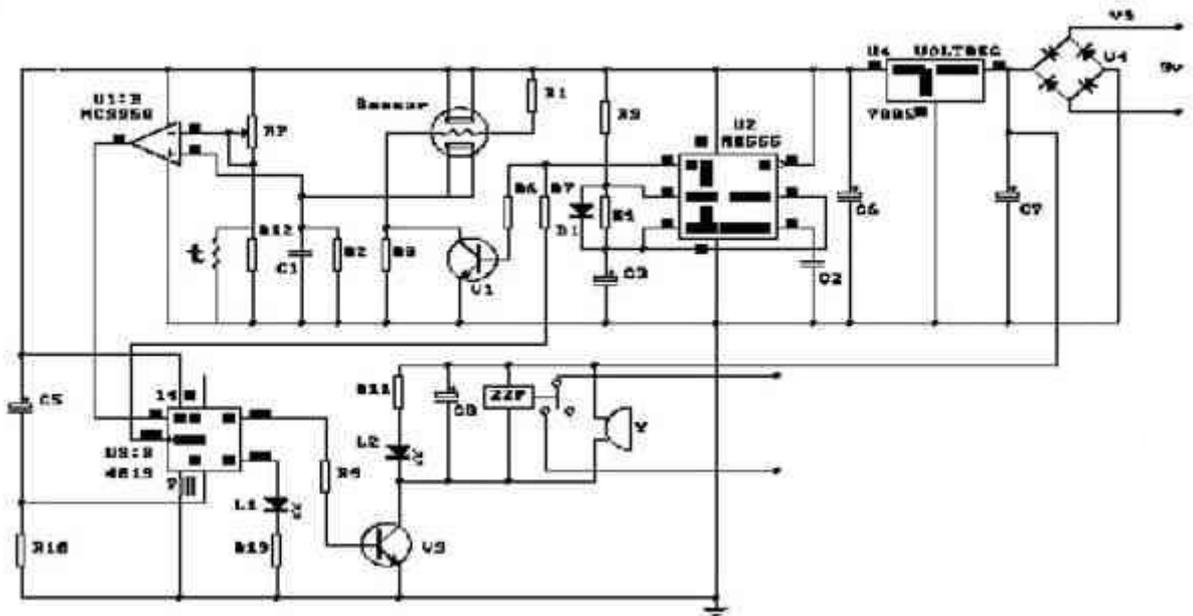


Рис. 7