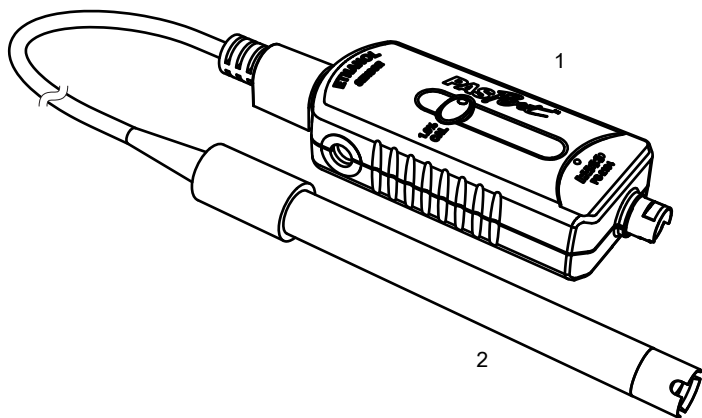


Цифровой датчик концентрации этанола

PS-2194



В комплект входят

1. Усилитель
2. Зонд
3. Тефлоновая лента для замены мембраны (не изображена)

Необходимые дополнительные компоненты

- PASPORT-совместимый интерфейс *
- Программное обеспечение для сбора данных PASCO

(* Для описания смотрите www.pasco.com.)

Замена деталей

- Смотрите в разделе "Техническая поддержка"

Введение

Цифровой датчик концентрации этанола измеряет концентрацию этанола в газе или, косвенно, в жидкости. Зонд датчика содержит материал, электрическое сопротивление которого уменьшается в присутствии этанола. Датчик преобразует эту величину сопротивления в значение концентрации этанола, которое регистрируется и отображается с помощью подключенного компьютера или регистратора данных. Цифровой датчик концентрации этанола хорошо подходит как для непрерывной записи, так и дискретных измерений.

Меры предосторожности

- Не подвергайте датчик воздействию газа, содержащего более 3% этанола, в том числе газа над поверхностью алкогольных напитков. Более высокие концентрации этанола могут повредить чувствительный элемент. Следует отметить, что концентрация этанола в парах над этанол-содержащей жидкостью почти та же, что и в самой жидкости.
- Перед использованием зонда убедитесь, что мембрана установлена и не повреждена. Мембрана предотвращает чувствительный элемент от увлажнения. Если чувствительный элемент случайно намочнет, немедленно промойте его и высушите. Имейте в виду, что зонд при этом может повредиться или выйти из строя.
- Не погружайте зонд в жидкость. Мембрана (если она находится в хорошем состоянии) защитит зонд в случае случайного погружения. Тем не менее, зонд предназначен для использования только в газообразной среде.

Начальное прогревание

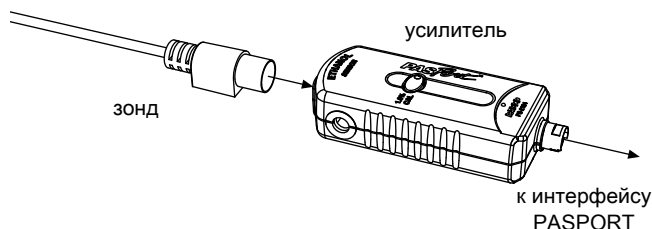
Зонд содержит нагревательный элемент. После подключения датчика к включенному PASPORT-совместимому интерфейсу, подождите около 10 минут, пока температура датчика не стабилизируется.

Если температура газа, окружающего зонд, изменится, зонду потребуется некоторое время, чтобы снова стабилизироваться.

Чувствительность датчика изменяется при изменении температуры. Проводите измерения при постоянной температуре после стабилизации температура датчика .

Настройка

1. Подключите усилитель к порту интерфейса PASPORT.
2. Подключите интерфейс PASPORT к вычислительному устройству.
3. Подключите зонд к усилителю.



Подключение датчика к интерфейсу

4. Убедитесь в том, что мембрана установлена и не повреждена. На ней не должно быть никаких разрывов или обесцвечивания.
5. Опустите конец зонда в газ над раствором, содержащим менее чем 3% этанола.
6. Запустите программное обеспечение для сбора данных.

Зонд стабилизируется после примерно 10 минутного прогрева.

Калибровка

Для получения точных измерений, сначала откалибруйте датчик. Вам понадобится 1% раствор этанола в воде. Калибровочный раствор должен иметь такую же температуру, как и растворы, для которых будут проведены измерения.

Данные калибровки сохраняются в памяти датчика и стираются до повторной калибровки датчика, даже если датчик отключен от интерфейса.

1. Подключите датчик к интерфейсу, как описано выше.
2. Поместите зонд над 1% раствором этанола.
3. Обратите внимание на показания концентрации этанола в программном обеспечении
4. Подождите, пока показания не стабилизируются.
5. Нажмите и удерживайте кнопку 1% CAL на датчике в течение 4 сек.

Сразу после успешной калибровки, выходные данные датчика показывают 1%, и кнопка подсвечивается.

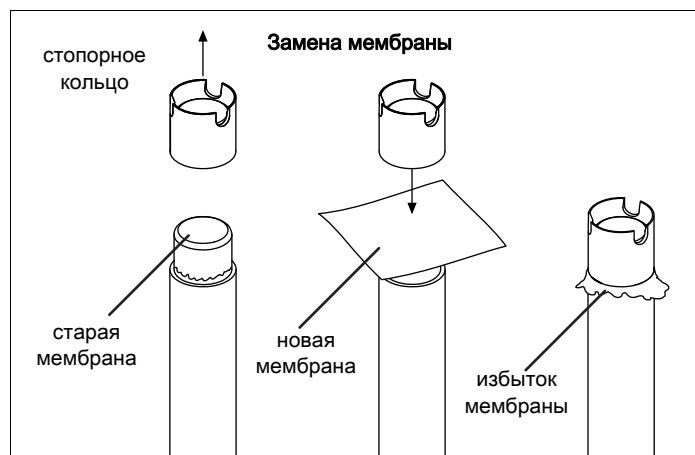
О мембране

В комплект датчика входит рулон материала для мембраны. Этот материал - тефлоновая лента PTFE, шириной около 25 мм, обычно используемая сантехниками для уплотнения резьбы. Мембрана защищает чувствительный элемент от влаги, но проницаема для газообразного этанола.

Замена мембраны

Замените мембрану, если она прорвана или изменила цвет.

1. Снимите стопорное кольцо с конца зонда.
2. Снимите и выбросьте старую мембрану.
3. Отрежьте квадрат в 25 мм от нового мембранного материала.
4. Поместите новую мембрану на конце зонда.
5. Наденьте стопорное кольцо на конец зонда поверх мембраны.
6. Используйте острый нож, чтобы обрезать лишний тефлон вокруг стопорного кольца.



Факторы, которые влияют на измерения

Температура и влажность

Температура датчика определяется как его внутренним нагревателем и температурой его

окрестностей. Подождите, пока температура зонда стабилизируется после того, как вы включите его, или когда температура окружающей среды изменится. Поддерживайте температуру и влажность постоянными во время калибровки и измерений.

Воздушный поток

Воздушный поток вокруг зонда или направленный в зонд, влияет на его температуру. Постарайтесь минимизировать движение воздуха вокруг зонда во время калибровки и измерений.

Другие газы

В дополнение к газообразному этанолу, датчик реагирует на водород, изобутан, окись углерода и метан.

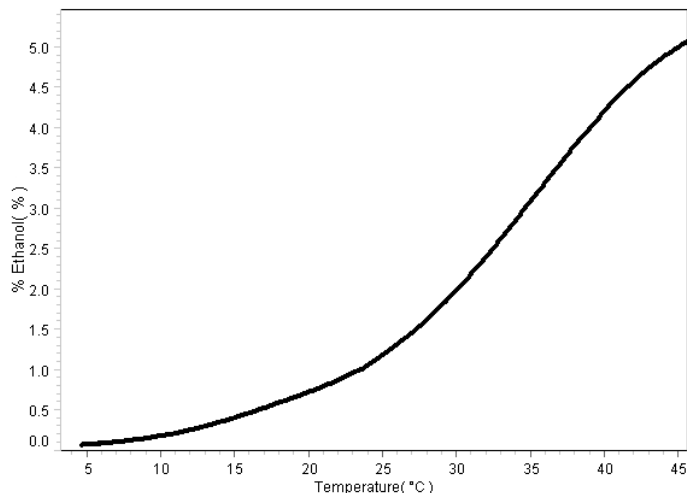
Зависимость показаний датчика от температуры

На графике ниже показано, как изменение температуры влияет на датчик. Зонд был помещен в газ над 1%-ным раствором этанола и откалиброван. Температуру затем изменялась от 5° C до 45° C. Хотя фактическая концентрация этанола в растворе оставалась постоянной, показания датчика при температурах выше и ниже температуры калибровки отличались от 1%. Эти данные показывают важность поддержания постоянной температуры в процессе калибровки и измерения.

Влияние температуры на показания датчика зависит от конкретного зонда. Для того, чтобы создать подобный сценарий для конкретного зонда, выполните следующие действия.

1. Поместите зонд и датчик температуры чуть выше поверхности 1% -ного раствора этанола. Поместите датчик температуры на расстоянии 1 см от нагревательного элемента в конце зонда этанола. Уплотните контейнер, чтобы газ не выходил.
2. Выполняйте калибровку датчика при комнатной температуре.
3. Поместите контейнер в емкость с холодной водой. Подождите, пока температура внутри контейнера не сравняется с температурой воды.
4. Начните запись данных.

5. Используйте горячую плиту, чтобы постепенно увеличивать температуру воды в емкости с водой.



Зависимость показаний датчика от температуры, фактическая концентрация этанола постоянна

Пример эксперимента

1. Поместите смесь теплой (около 42 °C) воды, сахара и хлебопекарных дрожжей в контейнер.
2. Поместите конец зонда непосредственно над жидкостью.
3. Начните запись данных.
4. Наблюдайте, как концентрация этанола увеличивается, в течение приблизительно 45 минут.

ВАЖНО: Удалите зонд из газа прежде, чем концентрация превысит 3%.

Повторите эти действия при различных температурах и с различными количествами и типами дрожжей и сахара. Обратите внимание, как эти факторы влияют на скорость образования этанола.

Технические характеристики

| | |
|----------|----------------------------|
| Точность | 20% от показаний |
| Диапазон | От 0% до 3% этанола в газе |

Техническая поддержка

Для получения помощи по любому продукту PASCO свяжитесь с PASCO по адресу:

Адрес: PASCO scientific
10101 Foothills Blvd.
Roseville, CA 95747-7100

Телефон: 916-786-3800 (во всем мире)
800-772-8700 (США)

Веб-сайт: www.pasco.com

Электронная Почта: support@pasco.com

Ограниченная гарантия

Для ознакомления с условиями гарантии на продукцию, смотрите каталог PASCO.

Авторские права

Этот документ защищен авторским правом, все права резервированы. Некоммерческим образовательным организациям разрешается копировать любые части данного руководства, при условии использования копий только в своих лабораториях и образовательных аудиториях, а не для распространения с целью получения прибыли. Копирование при любых других обстоятельствах без письменного согласия PASCO scientific запрещено. Версия 2016-05-04.

Торговые марки

PASCO, PASCO scientific, PASCO Capstone, SPARK SLS, SPARKvue и PASPORT являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками PASCO Scientific в Соединенных Штатах и/или в других странах. Все другие марки, наименования товаров или услуг являются или могут являться товарными знаками или знаками услуг, и используются для указания на продукты или услуги их соответствующих владельцев. Для получения дополнительной информации посетите сайт www.pasco.com/legal.

Инструкция по утилизации:

Данное электронное изделие подлежит утилизации и вторичной переработке по нормативным актам, которые отвечают требованиям, установленным в стране и регионе использования. Вы ответственны за утилизацию электронного оборудования в соответствии с вашими местными экологическими законами и правилами, чтобы гарантировать, что устройство будет повторно переработано таким образом, который защищает здоровье человека и окружающую среду. Чтобы узнать, где вы можете оставить ваше оборудование для переработки, обратитесь в местный отдел утилизации отходов / переработки, или место, где вы приобрели изделие.

Символ Европейского союза WEEE (Утилизация электронного и электрического оборудования) (показанный справа) на изделии или на его упаковке указывает, что этот продукт не должен быть помещен в стандартный контейнер для отходов.

