Основные характеристики

Agilent
Trusted Answers

Система газовой хроматографии Agilent 8860

Газовый хроматограф Agilent 8860, унаследовавший легендарный опыт и проверенное временем качество компании Agilent в области ГХ, позволяет получать достоверные результаты ежедневных рутинных анализов с максимальной простотой на протяжении всего срока службы.

Цветной сенсорный экран модели 8860 обеспечивает следующие функции:

- доступ к заданным значениям параметров и информации о состоянии с возможностью включения/выключения заданных значений;
- конфигурация и тракт прибора;
- график сигналов, позволяющий убедиться, что анализ выполняется надлежащим образом.

Интерфейс браузера представляет собой наиболее обширный интерфейс ГХ 8860. Благодаря оптимизации для 10-дюймового планшета интерфейс браузера можно использовать на планшете или ПК. Доступ к расширенным интеллектуальным функциям включает следующее:

- возможность подключения для проверки состояния или выполнения диагностики из любого расположения в пределах сети;
- встроенные возможности самоуправляемой диагностики и технического обслуживания;
- редактирование методов и последовательностей без необходимости в системе сбора и обработки данных;
- простой доступ к журналам и полной пользовательской документации.

Электронный регулятор давления (EPC), предусмотренный для всех испарителей и детекторов, автоматизирует поддержание давления газа/расхода на заданном уровне и дает возможность программировать эти параметры.

Для отдельных испарителей и детекторов предусмотрена система электронной регулировки давления (EPR). EPR позволяет выполнять цифровые измерения и отображать значения давления газа/расхода, а также дает возможность пользователю вручную регулировать давление газа/расход посредством электроники, используя интерфейс браузера (не прибегая к использованию механических регуляторов). Таким образом, обеспечивается работа при постоянном давлении испарителей с делением и без деления потока и работа при постоянном потоке испарителя насадочной колонки и детекторов с EPR. При необходимости можно сохранить фактическое давление и расход EPR в виде дополнительных сигналов с помощью любого ПО OpenLAB CDS в целях записи его работы для каждого запуска ГХ.

В основе EPC и ERP модели 8860 лежит архитектура EPC на базе микроканалов шестого поколения ГХ Agilent. Эта уникальная конструкция Agilent защищает от таких загрязняющих примесей в газах, как микрочастицы, вода и масла, и обеспечивает значительное повышение таких показателей, как надежность и долговечность, по сравнению с газовыми хроматографами предыдущего поколения Agilent и других производителей ГХ. EPC и EPR компенсируют изменения барометрического давления и температуры окружающей среды, в результате чего повышается стабильность значений времени удерживания и базовых линий детектора.

Общая эффективность системы *

* При использовании ГХ 8860 с электронным регулятором давления 8860 (без деления потока), автоматической системой ввода пробы и системой сбора и обработки данных Agilent для анализа тридекана (2 нг на колонку). При использовании других проб и условий результаты могут отличаться.

- Удерживание и воспроизводимость < 0,06 %
- Воспроизводимость площади пиков < 2 %

Требования к электропитанию

- Напряжение в линии — 100/120/200/220/230/240 В ±10 % от номинального значения
- Частота 47,5–63 Гц
- 1 500 Вт при 100 В; 2 250 Вт при всех прочих значениях напряжения

Термостат для колонок

Размеры	28,0 × 30,5 × 16,5 см
Рабочая температура	От температуры на 8 °C выше окружающей среды до 425 °C
Разрешение заданного значения температуры	0,1 °C
Максимальная скорость изменения температуры	75 °C/мин (см. табл. 1)
Охлаждение термостата	С 300 до 50 °C за 5,7 минуты (при температуре окружающей среды 25 °C)
Максимальное время анализа	999,99 мин
Программирование температуры	20 ступеней (допустимы отрицательные) Отдача тепла в окружающую среду < 0,01 °C на 1 °C Набор температуры термостата ≤ 2 % Воспроизводимость программируемой температуры ≤ 1 %

Таблица 1. Стандартные для модели 8860 скорости нагрева термостата

Температура (°C)	Скорости нагрева термостата при напряжении 220 В (°C/мин)
От 50 до 70	75
От 70 до 115	45
От 115 до 175	40
От 175 до 300	30
От 300 до 425	20
При напряжении термостата 100 В максимальная температура составляет 350 °C с максимальной скоростью нагрева 30 °C/мин	

EPC

Предусмотрен для всех испарителей и детекторов.

EPR

Предусмотрен для испарителей с делением и без деления потока и испарителей для насадочных колонок, а также пламенно-ионизационных детекторов, детекторов по теплопроводности и детекторов электронного захвата. EPR дает возможность пользователю вручную регулировать давление и суммарный поток регулятора деления потока (для испарителя с делением и без деления потока), либо только поток (для испарителя для насадочных колонок, а также пламенно-ионизационного детектора, детектора по теплопроводности и детектора электронного захвата) до необходимого значения с помощью интерфейса браузера. Поток подпитки не компенсирует изменения потока колонки во время набора температуры термостата.

Испарители

- Возможна установка до двух испарителей
- Контрольная точка давления EPC и точность регулятора 0,069 кПа
- Отображаемое разрешение EPR для давления составляет 0,069 кПа

Для насадочной колонки (EPC)

- Электронный регулятор расхода
- Продувка септы
- Максимальная рабочая температура: 400 °C
- Максимальный поток 100 мл/мин
- Адаптеры для насадочных колонок диаметром 1/8 дюйма
- Адаптеры для капиллярной колонки 0,530 мм

Для насадочной колонки (EPR)

- Работа при постоянном потоке
- Максимальная рабочая температура: 400 °C
- Максимальный поток 100 мл/мин
- Адаптеры для насадочных колонок диаметром 1/8 дюйма

С делением и без деления потока (EPC)

- Электронный регулятор давления и расхода
- Продувка септы
- Система уплотнений верхнего поворотного испарителя
- Включает диагностику утечки/ограничения, сброса давления и ограничения регулятора деления потока (продувка септы без крышки и регулятор деления потока)
- Максимальная рабочая температура 400 °C
- Давление в пределах 0–689,47 кПа
- Максимальный коэффициент разделения 7 500 : 1
- Диапазон значений потока 0–500 мл/мин N_2 0–1 250 мл/мин H_2 или He

С делением и без деления потока (EPR)

- Работа при постоянном давлении
- Продувка септы
- Система уплотнений верхнего поворотного испарителя
- Максимальная рабочая температура 400 °C
- Регулируемый диапазон давления 0–689,47 кПа
- Максимальный коэффициент разделения 7 500 : 1
- Диапазон регулировки потока 0–500 мл/мин N_2 0–1 250 мл/мин H_2 или He

С программированием температуры (EPC)

- Максимальная рабочая температура 400 °C Программирование температуры в три ступени
- Установка температуры термостата ниже окружающей среды недоступна
- Давление в пределах 0–689,47 кПа
- Электронный регулятор обдува септы
- Автоматический ввод пробы, поддерживаемый непосредственно для колонок с внутренним диаметром ≥ 0,250 мм

Детекторы

- Возможна установка до трех детекторов.
- Третий детектор (ПФД+ или ДТП) может быть расположен сверху в среднем положении, или третий детектор (ДТП или ЭЗД) может быть расположен в боковой части ГХ.
- EPC с электронным регулятором расхода используется для газов в детекторе на всех детекторах.
- EPR с функцией работы при постоянном расходе применяется для газов в детекторе на пламенно-ионизационном детекторе, детекторе по теплопроводности и детекторе электронного захвата.

Пламенно-ионизационный детектор (ПИД)

- Максимальная рабочая температура 425 °C
- Пределы обнаружения метода < 3 пг/с для углерода в случае тридекана
- Линейный динамический диапазон > 10^7 с использованием в качестве газа-носителя N_2 и распылителем с внутренним диаметром 0,29 мм
- Максимальная скорость сбора данных 500 Гц
- Полнофункциональный путь к цифровым данным обеспечивает количественное определение пиков по всему диапазону концентраций (10^7) за один анализ

Детектор по теплопроводности (ДТП)

- Максимальная рабочая температура 400 °C
- Пределы обнаружения метода < 800 пг/мл для тридекана с использованием в качестве газа-носителя He (значение пределов обнаружения метода может зависеть от лабораторных условий)
- Линейный динамический диапазон 10^5 (±10 %)
- Конструкция ДТП с одним катодом может обеспечить быструю стабилизацию базовой линии с момента включения с небольшим дрейфом результатов и не требует отдельного газа сравнения и ручной регулировки потенциометра

Детектор электронного захвата (ЭЗД *)

- Максимальная рабочая температура 400 °C
- Типы подпиточных газов: аргон/5 % метана или азота
- Радиоактивный источник < 15 мКи ^{63} Ni
- Пределы обнаружения метода < 9 фг/мл линдана
- Динамический диапазон > 10^4 для линдана
- Максимальная скорость сбора и обработки данных 50 Гц
- Оборудован скрытым анодом и защитой от загрязнения

* ЭЗД не поддерживается в оборудовании для Японии.

Азотно-фосфорный детектор (АФД)

- Пределы обнаружения метода < 0,3 пг N/s, < 0,04 пг P/s для смеси азобензол/малатион
- Селективность 25 000 до 1 gN/gC, 75 000 до 1 gP/gC для смеси азобензол/малатион
- Динамический диапазон > 10^4 N, > 10^4 P для смеси азобензол/малатион
- Скорость сбора и обработки данных до 100 Гц
- Стандарт шайб BLOS (белая керамическая шайба не поддерживается)
  Максимальная рабочая температура 400 °C

Пламенно-фотометрический детектор + (ПФД+)

- Светофильтр с фиксированной длиной волны
- Пределы обнаружения метода < 4,5 пг S/s, < 120 фг P/s для метилпаратиона
- Динамический диапазон > 10^3 S, 10^4 P для метилпаратиона
- Селективность 10^6 г S/g C, 10^6 г P/g C
- Скорость сбора и обработки данных до 200 Гц
- Максимальная рабочая температура 400 °C

ХЛД на серу (модель 8355)

- Высочайшая чувствительность и селективность для серосодержащих соединений

ХЛД на азот (модель 8255)

- Высочайшая селективность для азотсодержащих соединений

Поддерживает автономный ХЛД на серу/ХЛД на азот. Подробнее см. в технических характеристиках хемилюминесцентного детектора на серу и хемилюминесцентного детектора на азот Agilent.

Масс-спектрометр

- МСД серии Agilent 5977B (только с источником из нержавеющей стали)

Другие устройства EPC

Модель 8860 имеет в общей сложности шесть портов для устройств EPC. При использовании двух испарителей и двух детекторов доступны два дополнительных порта. При использовании двух испарителей и трех детекторов доступен один дополнительный порт. Продуваемые приборы Capillary Flow для ГХ не поддерживаются.

Дополнительный модуль EPC

- Три канала регулирования давления
- Регулирование избыточного и абсолютного давления
- Регулирование давления подачи 0–689,47 кПа
- Не более одного дополнительного модуля EPC на ГХ

Блок управления пневматикой (PCM)

- Два рабочих канала
- Регулирование избыточного и абсолютного давления
- PCM может быть расположен в одном из положений или в обоих положениях испарителя и в дополнительном положении
- Не более трех PCM на ГХ
- Первый канал
  - Регулирование давления или расхода
  - Регулирование давления подачи 0–689,47 кП
  - Регулирование прямого потока 0–200 мл/мин
- Второй канал
  - Регулирование давления
  - Регулирование давления подачи или противодавления

Передача данных

- Два канала с аналоговым выходом (доступен выход 1 В и 10 В) в качестве стандарта
- Дистанционный запуск/остановка
- LAN
- Вход в двоично-десятичном формате для переключателя потоков
- Два порта USB

Условия окружающей среды

- Использование в помещении
- Рабочая температура окружающей среды 15–35 °C
- Рабочая влажность окружающей среды 15–90 % (без конденсации)
- Температура хранения от –40 до 70 °C
- Эксплуатационная высота 4 600 м

Сертификации на соответствие требованиям по технической безопасности и обязательные сертификации

Стандарты безопасности

- Канадская ассоциация стандартов (CSA) C22.2 № 61010-1
- Национальная испытательная лаборатория (NRTL): ANSI/UL 61010-1
- Международная электротехническая комиссия (IEC): 61010-1, 60101-2-010, 60101-2-081
- Европейская организация по стандартизации (EN): 61010-1

Соответствие нормативам электромагнитной совместимости (EMC) и радиочастотных помех (RFI)

- CISPR 11/EN 55011, группа 1, класс A
- IEC/EN 61326-1
- AUS/NZ CISPR 11
- Это устройство соответствует канадскому нормативу ICES-001. Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

Прибор разработан и изготовлен в соответствии с положениями системы контроля качества, соответствующей стандартам ISO 9001. Имеется декларация о соответствии.

Данный продукт соответствует требованиям директивы 2011/65/EU RoHS EC и EN 50581.

Прочие технические характеристики

- Высота 49 см
- Ширина 58 см (68 см с установленным сбоку детектором)
- Глубина 54 см
- Средняя масса 51 кг
- Для внутренних соединений 24 В (до 150 мА)
- Два контактных реле включения/выключения (не более 48 В, 250 мА)
- Поддерживают любое сочетание трех кранов:
  - До трех кранов для газовых проб
  - До двух кранов для сжиженного газа
- Шесть независимых нагреваемых участков, за исключением термостата (два испарителя, два детектора и два дополнительных). Третий детектор может использовать любые доступные дополнительные участки
- Максимальная рабочая температура для дополнительного участка 400 °C

Дополнительные автосамплеры

Один автосамплер 7693A вместительностью 16 виал для проб

или

Один автосамплер 7693A и лоток автосамплера вместительностью 150 виал для проб

(нагреватель/смеситель/сканер штрихкодов не поддерживаются)

или

Один автосамплер 7650A вместительностью 50 виал для проб

или

Один автосамплер PAL3

Программное обеспечение

Доступен широкий ассортимент универсального ПО, разработанного для максимального повышения эффективности каждого анализа день за днем.

- OpenLAB CDS Workstation * и OpenLAB CDS Workstation Plus *
- OpenLAB CDS VL Workstation * и OpenLAB CDS VL Workstation Plus *
- OpenLAB CDS ChemStation Edition * (C.01.05 или выше) или EZChrom Edition * (A.04.05 или выше)
- OpenLAB CDS ChemStation VL * или EZChrom VL *
  - * Включает поддержку функции времени удерживания (RTL) Agilent для ГХ 8860 с ЭРД.
  - * Дополнительные базы данных/библиотеки RTL не поддерживаются ГХ 8860.
- OpenLAB CDS EZChrom Compact
- DA Express (в ГХ 8860 доступен дополнительный анализ данных)

Дополнительная информация

Дополнительную информацию о продуктах и услугах нашей компании см. на веб-сайте www.agilent.com/chem.

www.agilent.com/chem

Информация в этом документе может быть изменена без предупреждения.

© Agilent Technologies, Inc., 2018
Напечатано в США 6 декабря 2018 г.
5994-0453RU

Agilent
Trusted Answers