Спектрометр ядерного магнитного резонанса CAN400



CAN400 — интеллектуальный жидкостный ЯМР спектрометр.

ЯМР-спектрометр CAN400 оснащен сверхпроводящим магнитом со сверхвысокой однородностью и сверхвысокой экранировкой, многофункциональной интеллектуальной консолью и высокочувствительным полностью автоматизированным настроечнымого зондом.

CAN400 может включать в себя несколько высокоинтегрированных радиочастотных приёмопередатчиков. Усовершенствованная конструкция повышает производительность настройки, шиммирования и автоматической смены образцов, сокращая время эксперимента.

ЯМР-спектрометр CAN400 сочетает в себе высокопроизводительное аппаратное обеспечение и интеллектуальное программное обеспечение, предоставляя пользователям более надежную и удобную экспериментальную платформу ЯМР.

Интеллектуальный сенсорный экран расширяет интерфейс управления системой ЯМР и позволяет контролировать процесс установки и извлечения образцов, что повышает гибкость различных экспериментов.

Области применения:

- **ЯМР в производстве и контроле продуктов питания:** Анализ состава жирных кислот, выявление фальсификации и контроль качества, определение происхождения сельскохозяйственной продукции, а также обнаружение пищевых добавок.
- **ЯМР в биологии:** Определение структуры бактериальной РНК, идентификация механизмов взаимодействия белковых комплексов, структурный анализ мембранных белков и фибрилл, анализ клеточных биомолекулярных комплексов и анализ метаболитов.
- **ЯМР в медицинских исследованиях:** Структурный анализ белков-мишеней заболеваний, изучение жизненного цикла и ингибирование вирусов, анализ процессов развития и ингибирования раковых клеток, изучение механизмов действия лекарственных препаратов и антител, высокопроизводительный скрининг лекарственных средств и т. д.
- **ЯМР в химии:** Изучение кинетики химических реакций, определение структур катализаторов, выявление и идентификация промежуточных продуктов в многостадийном синтезе, скрининг комбинаторных библиотек соединений и идентификация неизвестных продуктов.
- **ЯМР в науках об окружающей среде:** Обнаружение тяжелых металлов и радионуклидов, анализ морфологии фосфора в окружающей среде, изучение компонентов органического вещества почвы и его стабильности, анализ систем исследования атмосферных аэрозолей и т. д.
- **ЯМР в энергетике:** Исследования электролитных систем натриевых и литиевых батарей, анализ материалов электродов батарей, анализ состава жидкого топлива и смазочных масел, а также изучение фотоэлектрокатализа в водородной энергетике.

Особенности ЯМР спектрометра CAN400:

- **Магнит:** Сверхпроводящий магнит 400 МГц с низким потреблением, сверхвысокой однородностью и сверхэкранированием.
  - 9,39 Тесла, магнитное поле высокой однородности;
  - Стандартный диаметр отверстия 54 мм для использования при комнатной температуре, совместим с различными зондами;
  - Длительное время выдержки в жидком гелии;
  - Оснащен системой измерения уровня жидкого гелия с сигнализацией низкого уровня гелия;
  - Встроенный интеллектуальный экран управления для быстрого доступа к состоянию системы.
- **Консоль:** Распределенная архитектура для упрощения настройки и обновления приборов;
  - Каждый канал независимо поддерживает передачу и прием радиочастотного сигнала, что обеспечивает многоканальную работу;
  - Разрешение по времени: ≤ 4 нс;
  - Разрешение по частоте: ≤ 0,0005 Гц;
  - Разрешение по фазе: ≤ 0,001°;
  - Высокоточное цифровое управление позволяет одновременно регулировать радиочастоту, амплитуду и фазу в течение 4 нс;
  - Максимальная ширина спектра приемника: 12,5 МГц;
  - Встроенный компьютер, независимый от клиентской рабочей станции;
  - Возможность дистанционного включения и выключения питания с помощью программного обеспечения для удобного управления.
- **Зонд:** Высокочувствительный самонастраивающийся широкополосный зонд, поддерживающий обнаружение различных атомных ядер.
  - Подходит для пробирок диаметром 5 мм;
  - Обнаруживаемые ядра: ^{1}H, ^{13}C, ^{15}N, ^{31}P, ^{19}F, ^{109}Ag и другие ядра;
  - Поддерживает ручную и автоматическую настройку;
  - Высокая чувствительность и разрешение;
  - Широкий диапазон регулировки температуры;
  - Возможность проведения эксперимента ЯМР 19F с развязкой по 1H и эксперимента ЯМР 1H с развязкой по 19F;
  - Прочность по Z-градиенту: ≥ 50 Гс/см.

  - **Предусилитель:**
  - Многоканальный Предусилитель отделен от консоли;
  - Низкий уровень шума минимизирует влияние на получение сигнала;
  - Встроенный динамический переключатель приема-передачи на всех каналах;
  - Поддерживает многоканальные конфигурации.
- **Автосэмплер:** 72-позиционный автосамплер, установленный в средней части магнита, обеспечивает быструю смену образцов и двунаправленное вращение резервуара с образцами.
  - Быстрая замена образцов за считанные секунды;
  - Следующий образец можно подготовить заранее.

- **Интерактивный сенсорный экран**, позволяющий пользователям контролировать состояние прибора и управлять загрузкой/выгрузкой образцов.

- **Программное обеспечение:** Интеллектуальное программное обеспечение позволяет осуществлять удаленное управление мощностью ЯМР спектрометра и осуществлять мониторинг экспериментов и состояния системы в режиме реального времени с помощью мобильного устройства.
  - Экспериментальные данные могут быть сохранены в универсальных форматах.
  - Помощник ЯМР на основе ИИ в режиме реального времени предоставляет решения по вопросам использования прибора, устраняя необходимость многократного обращения к громоздким руководствам.

Спектрометр ядерного магнитного резонанса CAN600



CAN600 — это интеллектуальный жидкостный спектрометр ядерного магнитного резонанса (ЯМР) оснащенный сверхзащищенным ультраоднородным сверхпроводящим магнитом 600 МГц.

Передовая распределенная системная архитектура с модульной интегрированной консолью и высокочувствительными, полностью автоматизированными настроечными зондами.

ЯМР-анализатор CAN600 оснащен высокоинтегрированными приемопередающими радиочастотными каналами, что позволяет проводить эксперименты с несколькими приемниками. Его инновационная конструкция обеспечивает быструю настройку и выравнивание помех, значительно сокращая время, необходимое для подготовки эксперимента.

Дополнительные устройства, такие как интеллектуальный сенсорный экран управления, расширяют возможности управления системой, позволяя пользователям отслеживать состояние прибора и управлять доступом к образцам непосредственно с помощью сенсорного экрана, что повышает гибкость экспериментов ЯМР.

Благодаря сочетанию высокопроизводительного оборудования и интеллектуального программного обеспечения, CAN600 предоставляет исследователям более надежную и удобную платформу для ЯМР-спектроскопии.

Особенности ЯМР спектрометра CAN600:

- **Магнит:** Сверхпроводящий магнит 600 МГц с низким потреблением, сверхвысокой однородностью и сверхэкранированием.
  - 14,1 Тесла, магнитное поле высокой однородности;
  - Стандартный диаметр отверстия 54 мм для использования при комнатной температуре, совместим с различными зондами;
  - Длительное время выдержки в жидком гелии;
  - Оснащен системой измерения уровня жидкого гелия с сигнализацией низкого уровня гелия;
  - Встроенный интеллектуальный экран управления для быстрого доступа к состоянию системы.
- **Консоль:** Расширенная распределенная консоль с возможностью расширения до 8 независимых радиочастотных каналов приемопередатчика. Временное разрешение: ≤ 4 нс, частотное разрешение: ≤ 0,0005 Гц.
  - Распределенная архитектура для упрощения настройки и обновления приборов;
  - Каждый канал независимо поддерживает передачу и прием радиочастотного сигнала, что обеспечивает многоканальную работу;
  - Разрешение по времени: ≤ 4 нс;
  - Разрешение по частоте: ≤ 0,0005 Гц;
  - Разрешение по фазе: ≤ 0,001°;
  - Высокоточное цифровое управление позволяет одновременно регулировать радиочастоту, амплитуду и фазу в течение 4 нс;
  - Максимальная ширина спектра приемника: 12,5 МГц;
  - Встроенный компьютер, независимый от клиентской рабочей станции;
  - Возможность дистанционного включения и выключения питания с помощью программного обеспечения для удобного управления.
- **Зонд:** Высокочувствительный автонастраивающийся зонд, поддерживающий эксперименты по развязке $^{1}H \rightarrow ^{19}F$ и $^{19}F \rightarrow ^{1}H$ с возможностью быстрой настройки.
  - Подходит для пробирок диаметром 5 мм;
  - Обнаруживаемые ядра: ^{1}H, ^{3}C, 15N, 31P, 19 F и другие ядра;
  - Поддерживает ручную и автоматическую настройку;
  - Высокая чувствительность и разрешение;
  - Широкий диапазон регулировки температуры;
  - Способен 19 эксперимент ЯМР фтора с 1 H-развязка и 1 эксперимент ЯМР 1H с 19 F-развязка.
- **Предусилитель:**
  - Многоканальный Предусилитель отделен от консоли;
  - Низкий уровень шума минимизирует влияние на получение сигнала;
  - Встроенный динамический переключатель приема-передачи на всех каналах;
  - Поддерживает многоканальные конфигурации.
- **Автосэмплер:** 72-позиционный автосамплер, установленный в средней части магнита, обеспечивает быструю смену образцов и двунаправленное вращение резервуара с образцами.
  - Быстрая замена образцов за считанные секунды;
  - Следующий образец можно подготовить заранее.
- **Интеллектуальный сенсорный экран управления** позволяет отслеживать состояние прибора и контролировать образцы одним касанием — нет необходимости в ПК, клавиатуре или мыши.
- **Программное обеспечение:** Интеллектуальное программное обеспечение позволяет осуществлять удаленное управление мощностью ЯМР спектрометра и осуществлять мониторинг экспериментов и состояния системы в режиме реального времени с помощью мобильного устройства.
  - Экспериментальные данные могут быть сохранены в универсальных форматах.
  - Помощник ЯМР на основе ИИ в режиме реального времени предоставляет решения по вопросам использования прибора, устраняя необходимость многократного обращения к громоздким руководствам.

Технические характеристики ЯМР спектрометра CAN 400 / CAN 600:

		ЯМР спектрометр CAN 400	**ЯМР спектрометр CAN600**
Магнит	Напряженность магнитного поля	9,39 Тесла	14,1 Тесла
	Диаметр отверстия при комнатной температуре	54 мм	54 мм
	Радиальная линия 5 Гаусс	0,6 м	
	Вертикальная линия 5 Гаусс	1,0 м	
Консоль	Радиочастотные каналы приемопередатчика	По умолчанию 2, с возможностью расширения до 8.	По умолчанию 2, с возможностью расширения до 8.
	Частотное разрешение	0,0005 Гц	0,0005 Гц
	Разрешение по времени	4 нс	4 нс
	Фазовое разрешение	0,001°	0,001°
	Диапазон частот РЧ	5-1300 МГц	
	Цифровое разрешение	16 бит	
	Максимальная спектральная ширина приемника	12,5 МГц	12,5 МГц
Зонд	Обнаруживаемые ядра	^{1}H, ^{13}C, ^{15}N, ^{31}P, ^{19}F, ^{109}Ag и другие ядра	^{1}H, ^{13}C, ^{15}N, ^{31}P, ^{15}F и другие ядра
	Дейтериевый замок	Поддерживается	Поддерживается
	Сила градиента Z	50 Гс/см максимум	
	Настройка и согласование	Поддерживается быстрая автоматическая настройка и сопоставление.	Поддерживается быстрая автоматическая настройка и сопоставление.
Программное обеспечение	Операционная система	Windows	Windows
	Поддерживаемые эксперименты	Возможности сбора и обработки данных для одномерных, двумерных и других ЯМР-экспериментов.	Возможности сбора и обработки данных для одномерных, двумерных и других ЯМР-экспериментов.
	Экспериментальные данные	Поддерживаются распространенные экспериментальные методы ЯМР, а данные могут экспортироваться в стандартных форматах.	Поддерживаются распространенные экспериментальные методы ЯМР, а данные могут экспортироваться в стандартных форматах.
	Пульс	Поддерживается редактирование последовательностей импульсов и графический интерфейс.	Поддерживается редактирование последовательностей импульсов и графический интерфейс.
	Пульт дистанционного управления	Включите программно-управляемое включение и выключение консоли.	Включите программно-управляемое включение и выключение консоли.
Автосэмплер	Число образцов	72	72
	Место установки	В средней части магнита	В средней части магнита
	Направление вращения	Двунаправленное вращение	Двунаправленное вращение
	Быстрый обмен образцами	Оснащен автоматической пробиркой для хранения, позволяющей заранее подготовить следующий образец.	Оснащен автоматической пробиркой для хранения, позволяющей заранее подготовить следующий образец.