

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» марта 2022 г. № 505

Регистрационный № 84795-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

ЯМР-спектрометр AVANCE NEO 700

Назначение средства измерений

ЯМР-спектрометр AVANCE NEO 700 (далее – ЯМР-спектрометр) предназначен для измерений параметров ЯМР-спектров сложных соединений, изучения строения и реакционной способности молекул, определения изомерного состава и проведения конформационного анализа.

Описание средства измерений

Принцип действия ЯМР-спектрометра основан на явлении поглощения энергии высокочастотного электромагнитного поля ядрами атомов, имеющими отличный от нуля магнитный момент. Сигналы ЯМР отображаются в виде спектра и анализируются по двум параметрам – частоте и интенсивности. Анализ частот дает качественную информацию о локальном окружении атома. Интегральная интенсивность сигнала дает количественную информацию о химической структуре. Количественный анализ проб проводят с использованием градуировочных зависимостей, построенных по стандартным образцам состава.

Конструктивно ЯМР-спектрометр представляет собой модульную систему, состоящую из сверхпроводящего магнита и шкафа с электронным оборудованием (консоль). Шкаф с электронным оборудованием представляет собой систему контроля сбора данных (AQS), включающей в себя преобразователь частоты, аналого-цифровой преобразователь и цифровой процессор, систему управления магнитом и стабилизации магнитного поля (BSMS), которая включает в себя систему контроля температуры (BSVT) и шиммовую систему, радиочастотные и градиентные усилители (передатчики), систему охлаждения с использованием жидкого гелия и азота, а также блок распределения питания (PDU).

Нанесение знака поверки на ЯМР-спектрометр не предусмотрено. На внутреннюю сторону двери консоли нанесена несъемная клейкая этикетка с обозначением и заводским номером в цифровом формате: № 434330. Нанесение знака утверждения типа на ЯМР-спектрометр не предусмотрено.

Общий вид ЯМР-спектрометра представлен на рисунке 1.



ЯМР-спектрометр AVANCE NEO 700
Рисунок 1 – Общий вид ЯМР-спектрометра

Пломбирование ЯМР-спектрометра не предусмотрено. Конструкция ЯМР-спектрометра обеспечивает ограничение доступа к частям ЯМР-спектрометра, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

ЯМР-спектрометр оснащен программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на внешний носитель.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО ЯМР-спектрометра приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TopSpin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Разрешение на ядрах ^1H (ширина сигнала линии хлороформа) ¹⁾ , Гц, не более:	
- на 50 % высоты сигнала	2,0
- на 0,55 % высоты сигнала	20,0
- на 0,11 % высоты сигнала	30,0
Отношение сигнал: шум на ядре $^1\text{H}^1)$, не менее	1000:1
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения отношения сигнал: шум на ядре $^1\text{H}^1)$, %	5,0
<p>¹⁾- для раствора стандартного образца хлороформа (ГСО 7288-96) в дейтероацетоне с массовой долей 1 %.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая частота, МГц	700
Стабильность поля, Гц/ч, не более	7
Тактовая частота радиочастотного блока, МГц	80
Диапазон частот радиочастотного блока, МГц	от 5 до 1200
Ширина спектров, МГц, не более	7,5
Количество каналов, шт.	4
Габаритные размеры сверхпроводящего магнита, мм, не более:	
- высота	1920
- ширина	720
- длина	720
Масса, сверхпроводящего магнита, кг, не более	1450
Габаритные размеры шкафа с электронным оборудованием, мм, не более:	
- высота	1350
- ширина	1350
- длина	860
Масса шкафа с электронным оборудованием, кг, не более	320
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +18 до +28
- относительная влажность, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
ЯМР-спектрометр	AVANCE NEO 700	1 шт.
Программное обеспечение	TopSpin	1 шт.
Персональный компьютер с установленным ПО	ПК	по заказу
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации в разделе 5 «Основные процедуры»;

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений ЯМР-спектрометр применяется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ЯМР-спектрометру AVANCE NEO 700

Техническая документация изготовителя Bruker BioSpin AG, Швейцария

Изготовитель

Bruker BioSpin AG, Швейцария
Адрес: Industriestrasse, 26, CH-8117, Fällanden, (Швейцария)
Телефон: (+41) 44-825-91-11
Факс: (+41) 44-825-91-11
Web-сайт: www.bruker.com
E-mail: daltonics.ch@bruker.com

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Телефон: +7 (343) 350-26-18
Факс: +7 (343) 350-20-39
Web-сайт: www.uniim.ru
E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 19.10.2015 г.

