

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «24» мая 2024 г. № 1269

Регистрационный № 92165-24

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**ЯМР-релаксометры PQ001**

**Назначение средства измерений**

ЯМР-релаксометры PQ001 (далее – ЯМР-релаксометры) предназначены для измерений содержания компонентов в пробах сырья, продукции сельскохозяйственного, химического производств, фармацевтики, продуктах питания.

**Описание средства измерений**

Принцип действия ЯМР-релаксометров основан на явлении ядерного магнитного резонанса – резонансного поглощения энергии электромагнитного поля веществом, обусловленного ядерным парамагнетизмом. Исследуемый образец помещается в сильное поле постоянного магнита, на которое накладывается более слабое радиочастотное поле. Измеряемой величиной является интенсивность и скорость спада сигнала ЯМР протонов образца. По скорости спада сигнала ЯМР определяются времена продольной и поперечной релаксации, являющиеся качественной характеристикой вещества. Содержание компонентов в пробе определяется по градуировочным зависимостям между интенсивностью сигнала ЯМР и содержанием компонента в образце для градуировки.

Конструктивно ЯМР-релаксометры представляют собой лабораторные настольные приборы, состоящие из блока магнита, содержащего магнитную систему и датчик, блока управляющей электроники, включающего радиочастотный блок, управляющего компьютера. Управление ЯМР-релаксометрами осуществляется программным обеспечением, установленным на управляющий компьютер.

ЯМР-релаксометры выпускаются трех модификаций: PQ001-SFC, PQ001-Fiber, PQ001-12-040V. Модификации PQ001-SFC, PQ001-Fiber, PQ001-12-040V отличаются программным обеспечением, характеристиками магнита, размером измерительной ячейки для исследуемых образцов.

Корпус блоков ЯМР-релаксометров изготовлен из пластмассы и металла, цвета корпусов блоков представлены на рисунке 1. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. На боковую панель блока магнита и управляющего блока ЯМР-релаксометров нанесены несъемные этикетки. На этикетки типографским способом нанесены обозначение и серийный номер в буквенно-цифровом формате. Общий вид ЯМР-релаксометров и места нанесения серийного номера представлены на рисунке 1. Внешний вид несъемной этикетки с обозначением серийного номера приведен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид ЯМР-релаксометров PQ001 модификаций PQ001-SFC, PQ001-Fiber, PQ001-12-040V, обозначение мест нанесения серийного номера



Рисунок 2 – Внешний вид несъемной этикетки с обозначением серийного номера ЯМР-релаксометра

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

### Программное обеспечение

ЯМР-релаксометры оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим контролировать процесс измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NMR Analyzing System
Номер версии ПО, не ниже	V4.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Каждая модификация ЯМР-релаксометра оснащена специализированным программным обеспечением для проведения измерений. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные специализированного программного обеспечения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные специализированного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификации		
	PQ001-SFC	PQ001-Fiber	PQ001-12-040V
Идентификационное наименование ПО	Niumag NMR Solid Fat Content Analysis Software	Niumag NMR Spin Finish Analysis Software	Niumag NMR Oil and Water Content of Oilseeds Analysis Software
Номер версии ПО, не ниже	V3.0	V4.0	V1.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	PQ001-SFC	PQ001-Fiber	PQ001-12-040V
Чувствительность, усл.ед./г, не менее <sup>1)</sup>	30 000	10 000	500
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения измерений выходного сигнала, % <sup>2)</sup>	1,0		

<sup>1)</sup>Значение нормировано для н-гексадекана.  
<sup>2)</sup>При минимальном заполнении измерительной ячейки.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	PQ001-SFC	PQ001-Fiber	PQ001-12-040V
Рабочая частота, МГц	от 20,992 до 22,014	от 20,013 до 22,567	от 10,645 до 13,200
Время опроса датчиков, с	30		
Количество одновременно подключаемых датчиков, шт.	1		
Габаритные размеры составных элементов, мм, не более - блок магнита (Ш×В×Д) - блок электроники (Ш×В×Д)	455×505×371 560×750×700		
Масса составных элементов, кг, не более - блок магнита - блок электроники	70 100		100 100
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +28 от 30 до 90		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В	220 ± 22		

Наименование характеристики	Значение для модификации
- частота переменного тока, Гц	50 ± 1

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства пользователя и Инструкции по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
ЯМР-релаксометр	PQ001	1 шт.
Набор калибровочных образцов и расходных материалов	-	1 шт.
Блок нагрева/охлаждения проб <sup>1)</sup>	-	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	ИЭ	1 экз.
Руководство пользователя ПО	РП	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
<sup>1)</sup> По заказу		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.4 «Сбор данных» документа «Программное обеспечение NMR Analyzing System. Руководство пользователя», в главе 2 «Инструкция по использованию программного обеспечения» документа «Программное обеспечение Niumag NMR Solid Fat Content Analysis Software. Руководство пользователя», в главе 3 «Процесс измерения содержания масла и воды» документа «Программное обеспечение Niumag NMR Oil and Water Content of Oilseeds Analysis Software. Руководство пользователя», в главе III, разделе «Измерение» документа «Программное обеспечение Niumag NMR Spin Finish Analysis Software. Руководство пользователя».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений измерения содержания компонентов проводятся в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация изготовителя Suzhou Niumag Analytical Instrument Corporation, Китай;

Приказ Росстандарта от 10 июня 2021 г. № 988 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания органических и элементарноорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах».

### Правообладатель

Suzhou Niumag Analytical Instrument Corporation, Китай  
Адрес: №97 Qinglian Road, Hushuguan Town, Suzhou High-tech Zone, China

### Изготовитель

Suzhou Niumag Analytical Instrument Corporation, Китай  
Адрес: №97 Qinglian Road, Hushuguan Town, Suzhou High-tech Zone, China

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский  
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»  
(УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

