

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ЯМР-анализаторы АМВ-1006М

Назначение средства измерений

ЯМР-анализаторы АМВ-1006М предназначены для одновременного экспрессного измерения массовой доли масла в пересчете на сухое вещество (масличности) и массовой доли влаги (влажности) сельскохозяйственных материалов (семян масличных и зерновых культур), а также продуктов их переработки (жмыха и шрота).

Описание средства измерений

Работа анализатора основана на методе ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Сущность метода ЯМР заключается в поглощении энергии электромагнитного поля в результате переориентации магнитных моментов, составляющих вектор ядерной намагниченности протонов анализируемого вещества, находящегося под воздействием одновременно двух магнитных полей: постоянного и высокочастотного. При определенном соотношении индукции постоянного и частоты высокочастотного полей возникает эффект ЯМР. Применение этого метода для одновременного определения масличности и влажности основано на зависимости амплитуды сигналов ЯМР протонов в анализируемой пробе от содержания в ней воды и масла и различии времен спин-спиновой релаксации протонов этих компонентов. По измеренным амплитудам сигналов ЯМР протонов воды и масла с использованием градуировочных уравнений и массы анализируемой пробы вычисляются значения массовой доли влаги (влажности) и масла (масличности).

В состав анализатора АМВ-1006М входят: магнитная система, датчик сигналов ЯМР и блок питания, скомпонованные в едином металлическом корпусе; весы электронные с интерфейсом RS-232, персональный компьютер на базе двухъядерного процессора типа Pentium 5, сопряженный с весами и датчиком сигналов ЯМР; пробирка для анализа, пробоотборный стакан и комплекты ГСО из наборов 3107-3112-84.

Магнитная система обеспечивает создание высокостабильного постоянного магнитного поля. Датчик сигналов ЯМР, который расположен в зазоре магнитной системы и в который помещается анализируемая проба, предназначен для воздействия на образец импульсами радиочастотного поля резонансной частоты и приема сигналов, создаваемых спиновой системой протонов анализируемого образца, усиления этих сигналов до необходимой амплитуды и преобразования их в цифровой код для дальнейшей обработки в ПК.

Фото общего вида ЯМР - анализатора АМВ-1006М представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фото общего вида ЯМР-анализатора АМВ-1006М

1. металлический корпус
2. магнитная система
3. датчик сигналов ЯМР
4. блок питания
5. весы
6. пробирка для анализов
7. комплект ГСО
8. столешница

Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение
1 Диапазон измерений массовой доли влаги (влажности), %: семян масличных культур, зерна жмыха и шрота	от 4,0 до 22,0 от 4,0 до 12,0
2 Диапазон измерений массовой доли масла (масличности), %: семян масличных культур жмыха шрота и зерна	от 15,0 до 60,0 от 7,0 до 27,0 от 0,5 до 7,0
3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %	± 0,5
4 Время установления рабочего режима, ч, не более	2
5 Время анализа одной пробы (единичного измерения), мин, не более	2
6 Потребляемая мощность, Вт, не более,	250

Характеристика	Значение
7 Габаритные размеры, мм, не более: - металлического корпуса - магнитной системы - датчика сигналов ЯМР - блока питания - столешницы - пробирки для анализируемых проб - СИ и вспомогательных устройств, входящих в комплект поставки анализатора	1200 × 500 × 700 400 × 400 × 300 400 × 350 × 55 350 × 200 × 100 1200 × 600 × 30 120 × Ø35 в соответствии с ЭД
8 Масса, кг, не более: - металлического корпуса - магнитной системы - датчика сигналов ЯМР - блока питания - столешницы - пробирки для анализируемых проб - СИ и вспомогательных устройств, входящих в комплект поставки анализатора	40 120 10 5 15 0,1 в соответствии с ЭД
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, % напряжение питания при частоте(50±1) Гц, В	23±5 65±15 220±10%

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации графическим способом и на лицевую панель корпуса анализатора (шильдик, выполненный фотоспособом).

Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество, шт.
АПИ2.747.006	Металлический корпус	1
АПИ3.254.003	Магнитная система	1
АПИ3.141.004	Датчик сигналов ЯМР	1
АПИ3.106.005	Блок питания	1
АПИ3.224.001	Пробирка для анализов	1
АПИ3.231.009	Пробоотборный стакан	1
	Персональный компьютер на базе двухъядерного процессора типа Pentium 5*	1
	Весы электронные 3 кл. точности по ГОСТ 29329 с интерфейсом RS-232*	1
АПИ3.108.007	Столешница	1
ГСО 3107-84 – ГСО 3112-84	Комплекты стандартных образцов	
	Сетевой фильтр – удлинитель типа SVEN platinum pro*	1
MP2.00495.964-2011 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
* - Возможна поставка анализатора без персонального компьютера и электронных весов. ** - Комплекты стандартных образцов поставляются по согласованию с потребителем.		

Поверка

осуществляется по ГОСТ Р 8.582 –2001 «ГСИ. ЯМР - анализаторы масличности и влажности сельскохозяйственных материалов. Методика поверки».

Основные средства, используемые при поверке:

Стандартные образцы масличности и влажности семян подсолнечника (комплект) ГСО 3107-84

Стандартные образцы масличности и влажности семян хлопчатника (комплект) ГСО 3108-84

Стандартные образцы масличности и влажности семян сои (комплект) ГСО 3109-84

Стандартные образцы масличности и влажности семян льна, горчицы, рапса (комплект) ГСО 3110-84

Стандартные образцы масличности и влажности жмыха (комплект) ГСО 3111-84

Стандартные образцы масличности и влажности шрота (комплект) ГСО 3112-84

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ Р 8.620-2006 ГСИ. Семена масличных культур и продукты их переработки. Методика выполнения измерений масличности и влажности методом импульсного ядерного магнитного резонанса

Нормативные документы, устанавливающие требования к ЯМР-анализаторам АМВ-1006М

1. ГОСТ Р 8.681-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах.

2. ГОСТ Р 8.582-2001 ГСИ. ЯМР-анализаторы масличности и влажности сельскохозяйственных материалов. Методика поверки

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении государственных учетных операций.

Изготовитель

Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИМК Россельхозакадемии).

350038, Россия, г. Краснодар, ул. Филатова, д.17

Телефон / Факс: (861) 275-74-47

e-mail: vniimk@rambler.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

Юридический адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «___» _____ 2011 г.