

СОГЛАСОВАНО

Директор ФГУП «НИЦПВ»

Руководитель ГЦИ СИ

П.А. Тодуа

“ 24 ” мая.....2004г.



ЭПР-спектрометры ELEXSYS (модификации E500, E560, E580, E600, E660, E680)	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>24692-04</u> Взамен № <u>16735-97</u>
---	---

Выпускаются по документации фирмы "Bruker BioSpin GmbH", Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ЭПР-спектрометры ELEXSYS модификации - E500, E560, E580, E600, E660, E680 (далее по тексту спектрометры) предназначены для измерений спектров электронных переходов в веществах и материалах в твердой и жидкой фазе, сырье и продукции химического производства, фармацевтики, металлургии, полупроводниковой промышленности, биологических системах и т.д.

Спектрометры применяются при определении состава и структуры веществ в аналитических лабораториях промышленного производства, учебных и научных организаций.

ОПИСАНИЕ

Спектрометры представляют собой стационарные автоматизированные приборы.

Принцип действия спектрометров основан на явлении электронного парамагнитного резонанса – резонансного поглощения энергии электромагнитного поля веществом, обусловленного электронным парамагнетизмом. Исследуемый образец помещается в сильное магнитное поле. Поглощение микроволнового излучения на резонансной частоте электронного перехода измеряется микроволновым мостом «Premium X» с генераторами Ганна.

Спектрометры оснащены магнитами различных конфигураций в зависимости от размера воздушного зазора и потребляемой мощности (максимального значения напряженности магнитного поля).

Модификации:

- E500 – представляет собой спектрометр комплектуемый магнитом, обеспечивающим в зависимости от конфигурации максимальное значение напряженности магнитного поля в зазоре от 0,64 до 1,95 Тл.
- E560 – в дополнение к E500 позволяет измерять спектры электронных переходов «подуровень-подуровень».
- E580 - в дополнение к E560 позволяет производить Фурье-обработку спектра поглощения импульсного микроволнового излучения
- E600 – спектрометр со сверхпроводящим магнитом ($H_{max} = 6$ Тл, частота микроволнового излучения 94 ГГц).
- E660 – в дополнение к E600 позволяет измерять спектры электронных переходов «подуровень-подуровень»

• E680 – в дополнение к E660 позволяет производить Фурье-обработку спектра поглощения импульсного микроволнового излучения.

Спектрометры выполнены в виде напольных приборов, состоящих из блока магнита, электронного блока питания и управления, блока обработки информации.

Управление процессом измерений осуществляется от внутреннего контроллера и РС-совместимого компьютера с помощью специального программного комплекса. Программируемым образом осуществляется настройка прибора, управление его работой, обработка выходной информации, сохранение и печать результатов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальная индукция магнитного поля (в зависимости от применяемого магнита), Тл	0,64...6,0
Воздушный зазор (в зависимости от применяемого магнита), мм	56...100
Пределы допускаемой систематической погрешности измерений напряженности магнитного поля, %	$\pm 5 \cdot 10^{-4}$
Пределы допускаемой случайной погрешности измерений напряженности магнитного поля, %	$\pm 0,5 \cdot 10^{-4}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интенсивности сигнала, %	$\pm 0,3$
Скорость развертки, с	4...21600
Рабочие частоты микроволнового моста, ГГц диапазоны L;S;X;K;Q	1-2; 2-4; 9-10; 24; 34; 94
Диапазоны изменения температуры образцов, К - приставка ER 4112 HV - приставка ER 4131 VT	3,8-300 100-500
Пределы допускаемой погрешности измерения температуры образцов, К	$\pm 0,1$
Напряжение питания переменного тока, В	220 (+10/-15%)
Потребляемая мощность (в зависимости от применяемого магнита), кВА	2-43
Габаритные размеры, см консоль магниты	130x130x82 74x110x96...86x86x190
Масса (в зависимости от применяемого магнита), кг	600-3000
Условия эксплуатации: температура, °С влажность, %	21 \pm 3 65 \pm 15

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на средство измерений и на титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.
Основной комплект включает:

НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
ЭПР-спектрометр	
Магниты	в том числе по отдельному заказу
Компьютер	
Программное обеспечение	
Комплект инструментов	
Руководство по эксплуатации	
Методика поверки	
Комплект запасных частей	в том числе по отдельному заказу
Оборудование для термостатирования образца	в том числе по отдельному заказу
Устройства для генерации и детектирования микроволнового излучения	в том числе по отдельному заказу
Оборудование для измерения напряженности магнитного поля	в том числе по отдельному заказу
Принтер	по заказу

ПОВЕРКА

Поверка ЭПР-спектрометров EMX проводится в соответствии с документом «ЭПР-спектрометры EMX. Методика поверки.», утвержденным ГЦИ СИ НИЦПВ 5.07.2004г.

Основные средства поверки:

- дифенилпикрилгидразил, раствор дифенилпикрилгидразида в бензоле;
- весы лабораторные по ГОСТ 24104-2001;
- набор пипеток по ГОСТ 20292-74;
- колбы по ГОСТ 1770-74.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия".

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип ЭПР-спектрометров EMX (модификации EMX 6/1, EMX 8/2.7, EMX 10/2.7(12), EMX 13/15(22.5), EMX 15/15(22.5)) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

фирма "Bruker BioSpin GmbH", Германия.

Адрес - Silberstreifen, D-76287 Rheinstetten, Germany.

Телефон: +49 721 51610, Факс: +49 721 517101


Москва, 119991, Ленинский проспект, 47, ИОХ РАН им. Зелинского, ООО «Брукер»

Телефон – (095) 502-90-06, Факс – (095) 502-90-07

Заместитель руководителя ГЦИ СИ НИЦПВ

 В.В. Календин

Представитель фирмы "Bruker BioSpin GmbH"

 С.В. Петров