

Учебная лабораторная установка
**«Экспериментальное определение периода полураспада
долгоживущего изотопа»**
исполнение настольное, ручная версия

Назначение

Учебная лабораторная установка «Экспериментальное определение периода полураспада долгоживущего изотопа» позволяет воспроизвести серии измерений интенсивности излучения от радиоактивного источника ^{40}K в соли KCl (количество актов радиоактивного распада), определить активность изотопа и вычислить период полураспада.

Технические характеристики

Потребляемая мощность, В·А, не более	250
Электропитание: от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В частота, Гц	220 50
Диапазон рабочих температур, °С	+10...+35
Влажность, %	до 80
Габаритные размеры, мм длина (по фронту) ширина (ортогонально фронту) высота	450 200 300
Масса, кг	10
Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте	2

Комплектность

1. Моноблок «Экспериментальное определение периода полураспада долгоживущего изотопа» - 1 шт.

Назначение

Моноблок «Экспериментальное определение периода полураспада долгоживущего изотопа» предназначен для выполнения лабораторно-практических занятий.

Технические требования

Моноблок имеет основание, выполненное из анодированных алюминиевых профилей, типов С1-141 и С1-041. Боковые панели моноблока выполнены из АБС пластика, толщиной 4 мм. Задняя стенка моноблока выполнена из материала ПВХ,

толщиной 5 мм белого цвета (матовый). Лицевая панель выполнена из АБС пластика с текстурой «манка» толщиной 4 мм. Надписи, схемы и обозначения на лицевой панели выполнены с помощью цветной УФ термопечати с полиуретановым прозрачным покрытием.

На лицевой панели располагаются:

- тумблер «Режим» – обеспечивает выбор режима работы установки: ручной или автоматический;
- кнопка «Пуск» – обеспечивает запуск измерений;
- кнопка «Стоп» – обеспечивает останов измерений;
- кнопка «Сброс» – обеспечивает сброс показаний;
- кнопка «Время» – обеспечивает выбор времени измерения: 5 диапазонов.
- цветной графический ЖК дисплей – обеспечивает отображение измеренных величин;

1.1 Устройство питания – 1 шт.

Стабилизированный источник питания, подающей питание нужной полярности.

Устройство питания укомплектовано тумблером Вкл., держателем плавкого предохранителя, а также индикатором Сеть, который показывает наличие напряжения в сети питания.

1.2 Блок счетчика импульсов – 1 шт.

Технические характеристики

Электропитание: от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В частота, Гц	220 50
Табло для отображения счетной характеристики	наличие
Звуковой индикатор импульсов	наличие
5 диапазонов времени измерения	от 30 сек до 20 мин
Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте	2

1.3 Блок регистрации импульсов – 1 шт.

Технические характеристики

Напряжение начала счёта	В	305 max
Рабочее напряжение	В	390
Протяжённость плато	В	100
Наклон плато	% / В	0,3 max

Мёртвое время	мкс	160
Чувствительность к ^{60}Co	имп / мкР	350 ÷ 500
Эффективность регистрации бета-излучения:	%	50 ÷ 85
Межэлектродная ёмкость	пФ	13
Собственный фон в свинцовой камере 50 мм	имп / с	2,0 max
Площадь слюдяного окна	см ²	30
Рабочий диапазон температур	°С	-50 ÷ +60
Наработка	имп	1×10^{10}
Масса	г	93

1.13 Микропроцессорная система – 1 шт.

Назначение

Микропроцессорная система предназначена для управления модулями стенда, а также обеспечивает измерение, отображение и сохранение режимных параметров.

Технические требования

Микропроцессорная система представляет собой базовую платформу, выполненную в виде кросс-панели EL-01-05, рассчитанную на установку 5 субмодулей.

Базовая платформа оснащена:

- разъем питания типа SIL156, $\pm 12\text{ В}$.
- разъем типа IDC-10 для подключения дополнительных кросс-панелей, 2 шт.
- разъем для подключения дополнительного питания SIL156, $+5\text{ В}$.
- разъем для подключения дополнительных устройств по интерфейсы RS485.
- слоты SL-62 для подключения субмодулей.

Основание базовой платформы выполнена из материала FR-4, прочностью сцепления класса Н и Т, метод проверки: IPC-SM-840 С. Все надписи нанесены при помощи лазерного печатающего устройства с 600 точек/дюйм.

Модульная архитектура базовой платформы позволяет проводить модернизацию методом добавления дополнительных кросс-панелей, каждая из которых рассчитана на подключение 4 и более субмодулей.

Субмодули представляют собой сменные устройства, которые позволяют:

- управлять различными устройствами (регулятор напряжения, функциональный генератор, преобразователь частоты и т.д.);
- производить измерения физических величин (ток, напряжение, температура, давление и т.д.);
- обрабатывать и передавать измеренные величины;

Каждый субмодуль имеет в составе микропроцессор, который обеспечивает предварительную обработку информации.

Субмодуль подключается в слоты SL-62 базовой платформы, с помощью внешних контактов в количестве 62 шт.

Субмодуль выполнен из материала FR-4, прочностью сцепления класса Н и Т, метод проверки: IPC-SM-840 С. Все надписи нанесены при помощи лазерного печатающего устройства с 600 точек/дюйм.

Субмодули могут быть связаны по интерфейсу RS485 или по интерфейсу I2C.

Максимальное количество одновременно подключаемых субмодулей ограничено только нагрузочными возможностями интерфейсов.

Микропроцессорная система обеспечивает связь с компьютером по интерфейсу USB. Для стендов в ручном исполнении данная возможность является отдельно оплачиваемой опцией.

Управление всеми устройствами производится с помощью уникального протокола обмена. Скорость обмена по линии RS485 составляет 115200 бод, тактовая частота I2C 100 кГц.

2. Комплект образцов – 1 шт.

1. Эталонный образец – содержит 12 г хлористого калия (KCl)
2. Образец 1 – содержит 12 г хлористого калия (KCl)
3. Образец 2 – содержит 6 г хлористого калия (KCl)
4. Образец 3 – содержит 4 г хлористого калия (KCl)
5. Образец 4 – содержит 8 г хлористого калия (KCl)
6. Мера активности 1 – активность меры по природному радионуклиду К-40, содержащемуся в хлористом калии (KCl) – (85 ± 6) Бк
7. Мера активности 2 – активность меры по природному радионуклиду К-40, содержащемуся в хлористом калии (KCl) – (85 ± 6) Бк

Техническое описание

Каждый образец представляет собой кювету, выполненную из полистирола. Активное вещество: препарат хлорида калия с заполнением связующим веществом.

3. Набор аксессуаров и документов – 1 шт.

3.1 Паспорт – 1 шт.

Паспорт – основной документ, определяющий название, состав комплекта, а также гарантийные обязательства.

3.2 Мультимедийная методика – 1 шт.

Мультимедийная методика представляет собой учебный фильм с подробным описанием оборудования, а также краткой демонстрацией выполнения основных экспериментов.

3.3 Руководство по выполнению базовых экспериментов.

Руководство должно включать техническое описание оборудования, краткие теоретические сведения, цель, схемы электрических соединений, а также подробный порядок выполнения лабораторных работ.