

Установка

«Закон Фарадея электромагнитной индукции» (наведённая)

Артикул : TP6019

Описание продукта

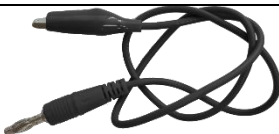
Установка "Закон Фарадея электромагнитной индукции" (наведённая) состоит из первичной и вторичной катушки на основании со встроенными датчиками.

При изменении тока через первичную катушку индуцируется изменение магнитного поля внутри первичной катушки, что приводит к изменению магнитного потока и, следовательно, электродвижущей силы в замкнутой вторичной катушке. Этот эксперимент позволяет убедиться в том, что скорость изменения потока пропорциональна создаваемому электрическому потенциалу.

При использовании интеллектуального источника питания, без внешнего датчика и регистратора данных, с помощью встроенного датчика магнитного поля, микродатчика напряжения можно одновременно измерять изменения магнитного поля в катушке и величину индуцированной электродвижущей силы, а также представлять данные в реальном времени на терминалах. Это позволяет эффективно решить проблему, связанную с тем, что в традиционном эксперименте трудно непосредственно наблюдать скорость изменения магнитного потока и соответствующую индуцированную электродвижущую силу.

Комплектация и техническая спецификация

№	Название	Фотографии	Кол-во, шт.	Примечание
1	Первичная и вторичная катушки на основании со встроенными датчиками		1	

2	Провод красный ""банан - крокодил""		1	(45 см)
3	Провод чёрный ""банан - крокодил""		1	(45 см)
4	Кабель передачи данных mini-USB		1	

Таб.1

Общая сборка



Рисунок 1: Общая сборка

Этапы сборки

См. рис. 1.

Типичные эксперименты

- Изучение закона электромагнитной индукции Фарадея

Исследование закона Фарадея об электромагнитной индукции (индуцированная электродвижущая сила)

Цель эксперимента

Исследовать связь между изменениями магнитного поля и индуцированной электродвижущей силой.

Принцип эксперимента

Когда ток через замкнутый контур изменяется, магнитное поле в замкнутом контуре также изменяется вместе с током. В эксперименте при изменении тока в первичной обмотке изменяется магнитный поток в контуре, а затем во вторичной обмотке возникает индуцированная электродвижущая сила (ЭДС), которая пропорциональна изменению магнитного потока и ЭДС.

Экспериментальное оборудование

Компьютер, установка "Закон Фарадея электромагнитной индукции", интеллектуальный блок питания, кабель для передачи данных, iLab SWR.

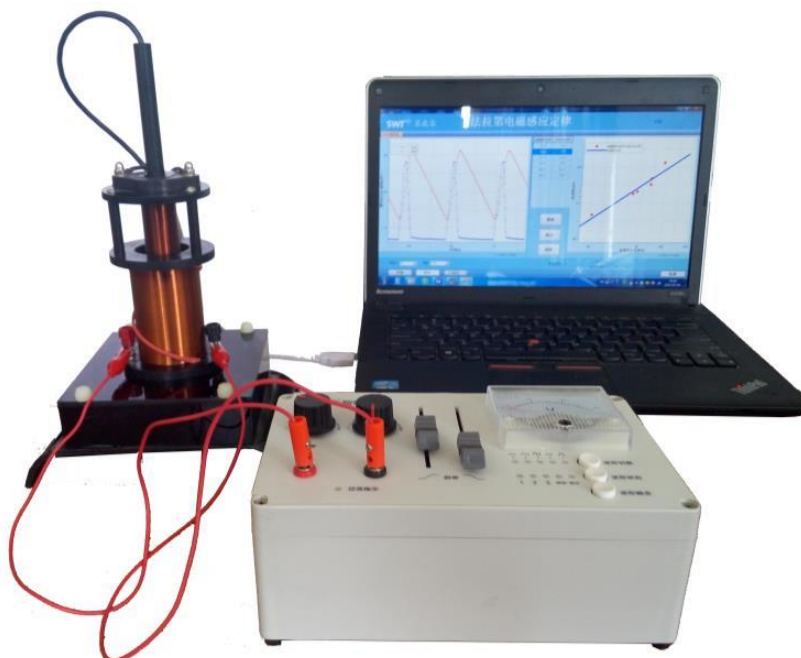


Рис. 2. Схема экспериментальной установки

Этапы выполнения эксперимента

1. Соберите и подключите экспериментальное оборудование в соответствии со схемой экспериментальной установки;
2. Откройте программное обеспечение iLab SWR ; в разделе  найдите и откройте эксперимент «Закон Фарадея электромагнитной индукции (наведённая)»
3. Обнулите датчик микронапряжения; обнулите зонд датчика магнитного поля вдали от магнита (чтобы избежать помех от геомагнитного поля), а затем по окончании работы вставьте его обратно в электромагнит.
4. Установите время сбора «15 с» и интервал сбора «10 мс», включите интеллектуальный источник питания, настройте форму волны на треугольную, установите амплитуду на максимум и поставьте наклон вниз, нажмите кнопку «Старт», формы волны магнитного поля и индуцированной электродвижущей силы будут отображены в программном обеспечении. Нажмите кнопку «Старт», и на экране программы появятся осциллограммы магнитного поля и индуцированной электродвижущей силы.
5. Нажмите на кнопку «Настройки», выберите выделенную область, выберите интервал изменения магнитного потока, нажмите на значение, оно покажет точку в правой части изображения; измените наклон нарастающего или спадающего фронта, чтобы повторить вышеуказанную операцию, возьмите около пяти значений.
6. Выберите точку справа и нажмите кнопку Аппроксимация (Fit), чтобы подогнать прямую линию к полученной точке.
7. Проанализируйте результаты

Результаты

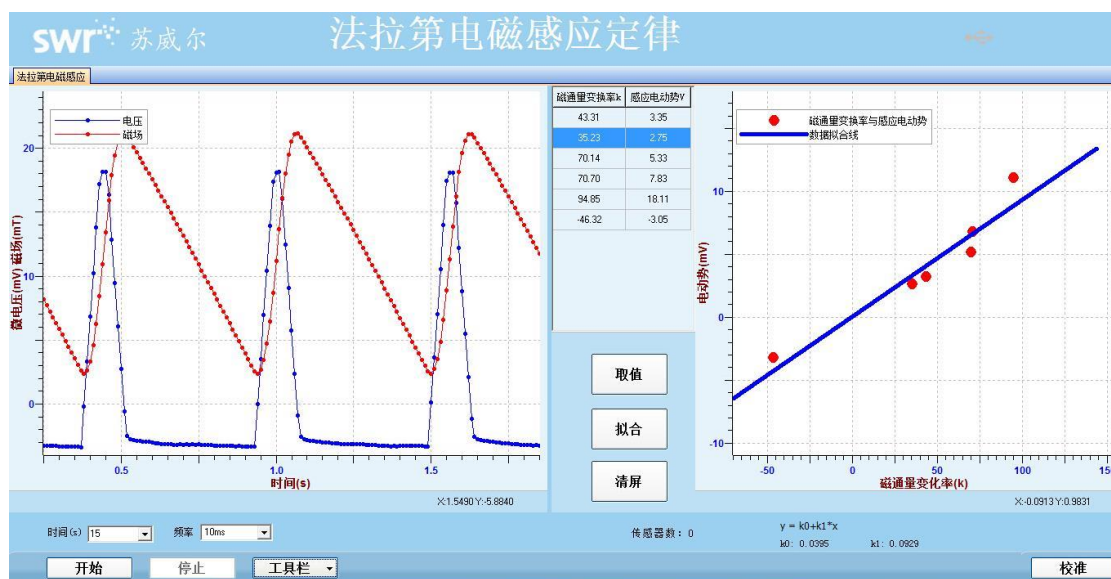


Рис. 3. График индуцированной электродвижущей силы с потоком через него

Из рис. 3 видно, что когда изменение магнитного потока больше, генерируемая индуцированная электродвижущая сила больше, а зависимость между скоростью изменения магнитного потока и индуцированной электродвижущей силой представляет собой прямую линию через начало координат, поэтому зависимость между скоростью изменения магнитного потока и индуцированной электродвижущей силой является пропорциональной зависимостью

Техническое обслуживание

- Храните установку в упаковочной коробке, когда она не используется.
- Протирайте пыль влажной мягкой тканью.
- Не царапайте установку острыми предметами