

Инструкция по эксплуатации генератора магнитного поля с ручным приводом

Артикул: TP6043

Описание продукта

Генератор магнитного поля с ручным приводом используется в курсе физики "Электромагнитная индукция". С его помощью можно исследовать электрический ток, возникающий при обрыве провода в магнитном поле. Он состоит из силиконового кабеля, части с ручным приводом, клеммной части и катушки Н-образной формы.



Рисунок 1: Генератор

Этапы сборки

Сборка не требуется.

Типичные эксперименты

- Исследование существования геомагнитного поля Земли
- Исследование связи между величиной тока, производимого ручным генератором геомагнитного поля, и направлением геомагнитного поля

Оборудование для проведения эксперимента

Компьютер, SenseDisc базовой комплектации, iLab SWR и генератор магнитного поля с ручным приводом, провод, кабель для передачи данных и т.д.

Экспериментальная установка

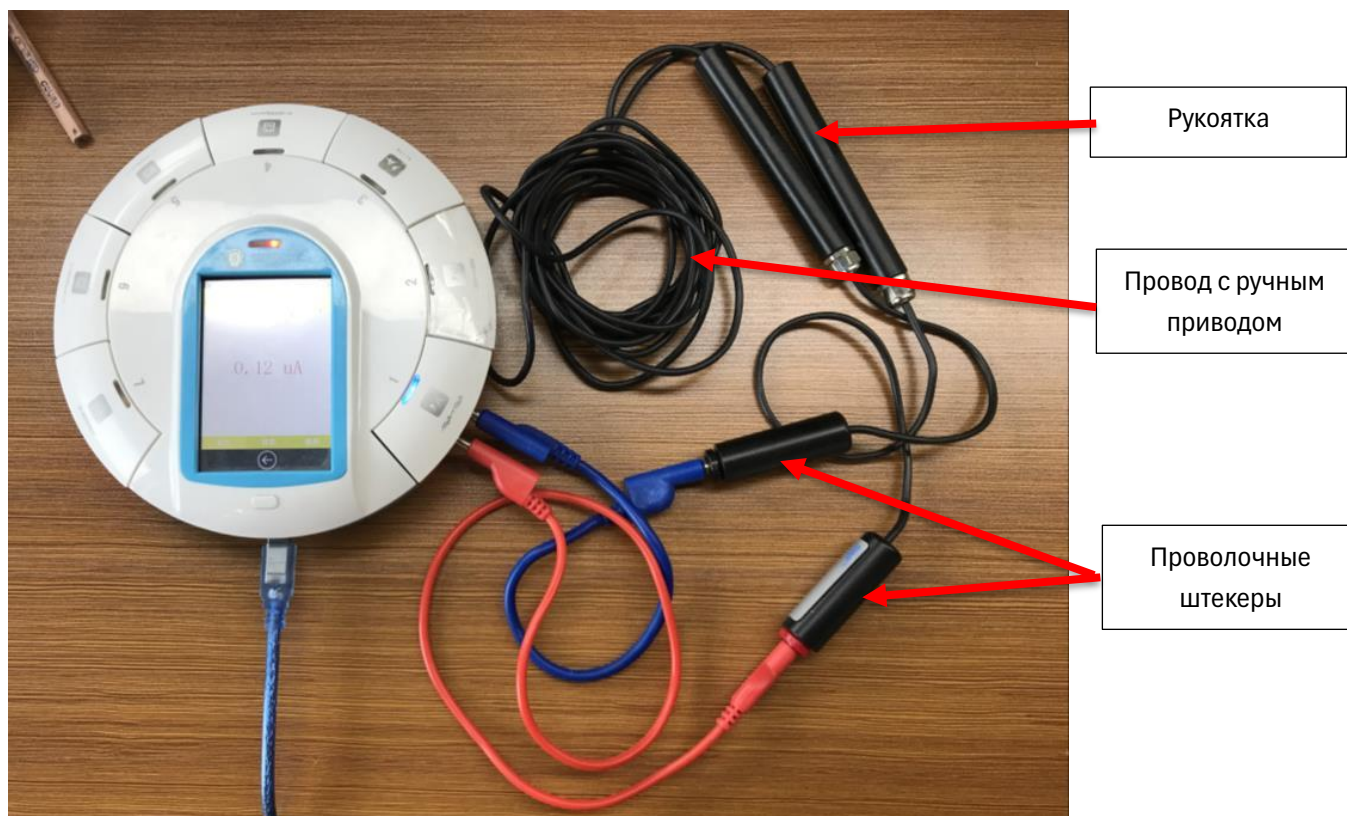


Рисунок 2: Собранная экспериментальная установка

Этапы выполнения эксперимента

Подготовительный этап:

- Ослабьте винты на рукоятке, переместите рукоятку в положение, в котором удобно подсоединять провода (рис. 2), и подсоедините рукоятку генератора к датчику микротоков с помощью проводов.
- Затем соедините рукоятку генератора с датчиком микротоков с помощью провода,

соедините SenseDisc с компьютером, откройте  iLab SWR, войдите в общий интерфейс программного обеспечения, создайте новый быстрый экспериментальный интерфейс, выберите список взаимосвязи между датчиком микротоков и временем, выберите время сбора 30 с, интервал сбора 5 миллисекунд. Выберите время сбора 30 с и интервал сбора 5 мс.

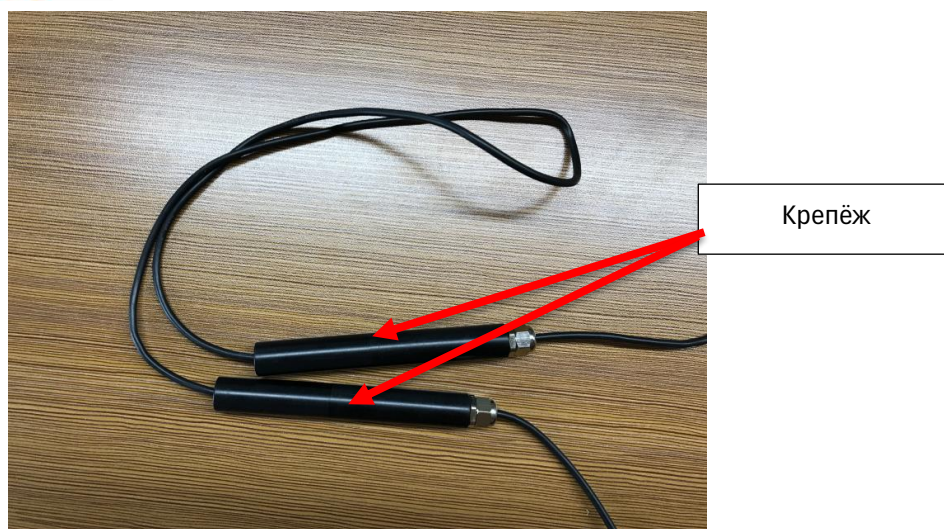


Рисунок 3. Провод с ручной рукояткой

Экспериментальный этап:

1. Исследуйте величину тока, возникающего при встряхивании провода вдоль перпендикулярного направления геомагнитного поля, и тока, возникающего при встряхивании провода вдоль горизонтального направления геомагнитного поля:

- (1) Нажмите на кнопку Start и потрясите провод в направлении, перпендикулярном геомагнитному полю. График подгоняется автоматически (рис. 3), и видно, что изображение полученного тока представляет собой синусоидальную волну, которая удовлетворяет принципу электромагнитной индукции, а максимальное значение тока может быть получено как 0,49 мкА;

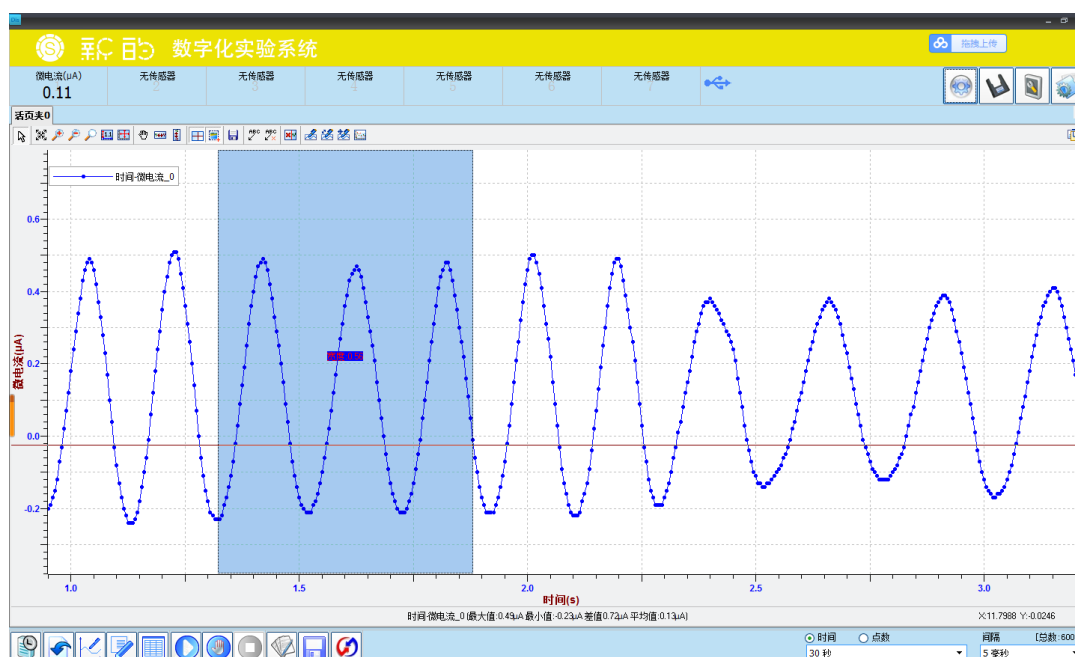


Рис. 4. Ток, возникающий при встряхивании провода вдоль перпендикулярного направления геомагнитного поля

(2) Не меняя положения рукоятки, нажмите кнопку запуска и встряхните провод вдоль горизонтального направления геомагнитного поля, график будет автоматически установлен (рис. 5).

Видно, что изображение полученного тока представляет собой синусоидальную волну, которая удовлетворяет принципу электромагнитной индукции, а максимальное значение тока может быть получено как 0,24 мкА;

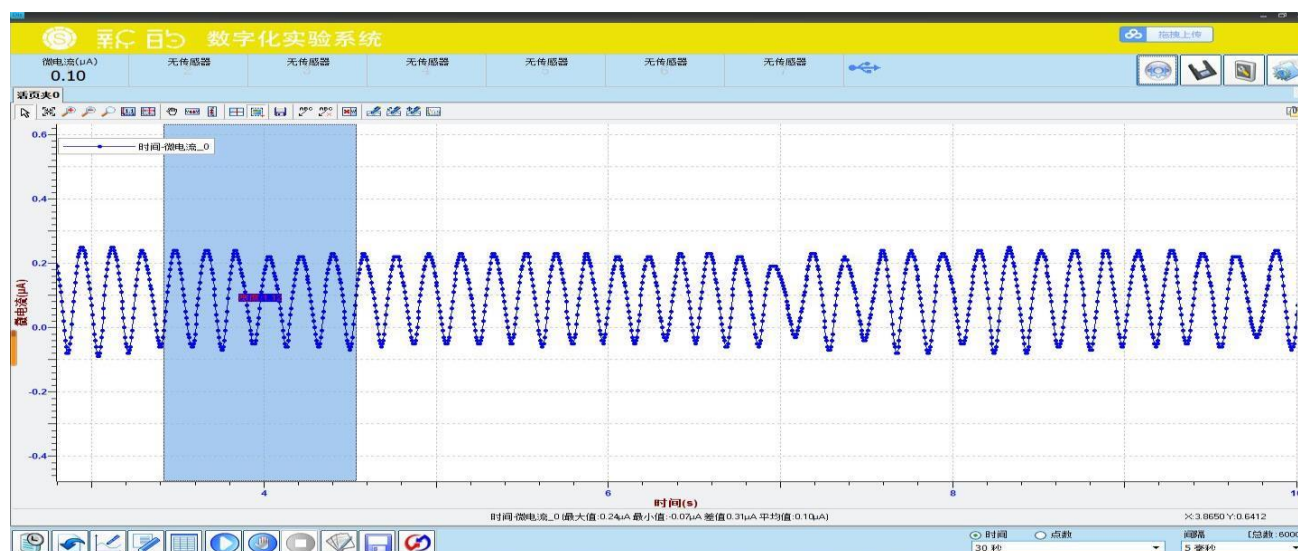


Рис. 5. График тока, возникающего при встряхивании провода в направлении горизонтального геомагнитного поля

(3) Из приведённых выше двух экспериментов видно, что при разрезании магнитной восприимчивости геомагнитного поля в разных направлениях получаются токи разной величины, представьте, как будет отличаться величина тока, если провод разрезать в других направлениях.

Представьте, если провод в других направлениях разрезать по магнитной восприимчивости геомагнитного поля, то величина тока будет насколько отличаться, изменение длины провода будет производить по-другому?

Какой будет разница, если изменить длину провода?

Примечания

- Перед проведением эксперимента измените положение рукоятки, чтобы облегчить фиксацию длины трясущегося провода.

Техническое обслуживание

- Когда установка не используется, её следует поместить в картонную коробку
- Протирайте пыль влажной мягкой тряпочкой.
- Не царапайте установку острыми предметами.