



Віртуальна лабораторна робота Постійний струм. Домашня електромережа

Виконав / виконала: _____

Дата: _____ Варіант: _____

[Віртуальна лабораторна робота](#)

[Відеоінструкція](#)

Примітка: у домах та квартирах змінний, а не постійний струм. Тим не менш, правила, про які ми будемо говорити, залишаються коректними

Як виглядає домашня електромережа?



1. Театр починається з вішалки, домашня електромережа починається з **лічильника спожитої електроенергії**.

Лічильник спожитої електроенергії вимірює кількість спожитої електроенергії в кіловат-годинах (**кВт-год**). Кіловат-година це позасистемна одиниця вимірювання роботи: це робота, яку виконає струм потужністю 1 кВт протягом 1 години.

$$1 \text{ кВт-год} = 1000 \text{ Вт} \cdot 1 \text{ година} = 1000 \text{ Вт} \cdot 3600 \text{ с} = 3\,600\,000 \text{ Дж} = 3,6 \text{ МДж}$$

Потужність струму знаходиться за формулою $P=UI$.

Принцип роботи сучасного лічильника: амперметр та вольтметр вимірюють силу струму та напругу відповідно, невеликий мікропроцесор, в середині якого є секундомір знаходить потужність та роботу.

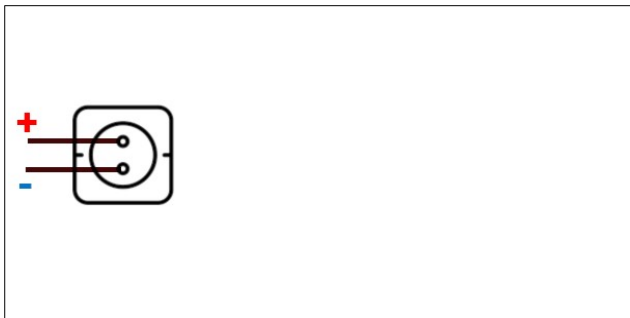


2. Для того, щоб захиститися від **короткого замикання**, після лічильників зазвичай встановлюються **запобіжники**.

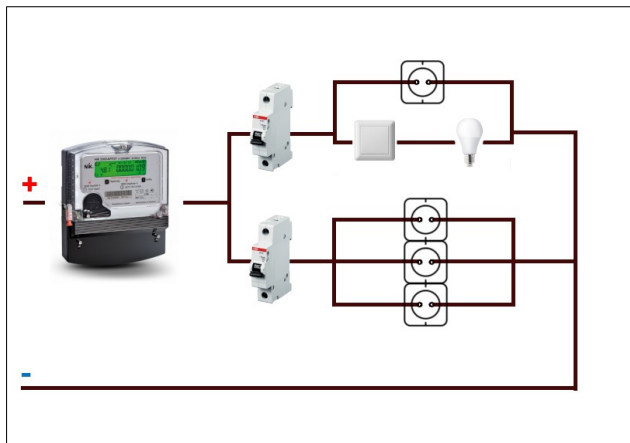
Запобіжник (також відомі як “пробка” через візуальну подібність) — це пристрій, який автоматично розмикає електричне коло, якщо сила струму в колі перевищує деяке значення. Це дозволяє запобігти пошкодженням проводки та електроприладів, знизити ризик пожежі або удару струмом.

Сучасні “пробки” (чорна справа) виглядають інакше і називаються “автомати” (білий зліва). Деякі електроприлади також мають плавкі запобіжники у своїй схемі (срібний внизу) — це гарантує безпечне використання приладів та спрощує ремонт. На відміну від автоматів, які можна включити після усунення проблеми, плавкі запобіжники “одноразові”.

3. Нам відомо, що в кожній з розеток напруга однакова та дорівнює **220 Вольт**. Це підказує нам, що розетки у будинках підключені **паралельно** одна до одної, адже саме паралельне підключення гарантує однакову напругу.



Саме паралельне підключення пояснює, як саме працюють подовжувачі — як з однієї розетки можна зробити декілька. Спробуйте зобразити схему підключення подовжувача на декілька розеток до розетки



Зобразимо схематично, як може виглядати домашня електрична схема. Зверніть увагу на те, як підключена лампа та вимикач

Розгляньте схему та створіть подібну схему домашньої електромережі у віртуальній симуляції. Для моделювання лічильника використайте амперметр та вольтметр, вимикач лампи замініть ключем.

Зробіть скриншоти або запис відео

Проведіть дослідження:

- Дізнайтесь номінальні значення струму для запобіжників, які використовуються у домашніх електромережах: _____
- З'єднувальні дроти це слабе місце домашньої електромережі. Знайди в інтернеті або запитай AI чат-бота про те, які дроти зазвичай використовуються у домашніх електромережах: з якого металу, якої площі перерізу та якої допустимої сили струму? _____
- “Доведіть” створену у симуляції електромережу до короткого замикання та спрацьовування запобіжника. Що для цього довелося зробити? _____
- Змоделюйте у симуляції подовжувач, який вставлено у розетку. Переконайтеся що на всіх розетках подовжувача напруга така сама як і у розетці і становить 220 В



Ця лабораторна робота підготовлена інтернет-магазином «Квантовий лев»

- **Наш магазин:** kvantylion.com
- **Індивідуальний дослідницький субернабір «Механіка» (7 клас)** – набір обладнання для лабораторних робіт в 7 класі. Ідеальний для гібридного або дистанційного навчання
link.kvantylion.com/e5Y53n
- Інші **бланки лабораторних роботи** та методичні матеріали для вчителів та репетиторів
link.kvantylion.com/OBdh97
- **Віртуальні лабораторні роботи** з фізики
vlabs.kvantylion.com



Шукай нас у соціальних мережах:

- YouTube (youtube.com/@kvantylion)
- Instagram (instagram.com/kvantylion)
- TikTok (tiktok.com/@kvantylion)
- Twitter (twitter.com/kvantylion)