

Електрически измервания и конверсии

Основи за бъдещи
радиолюбители: от Закона на Ом до
работа с мултицет

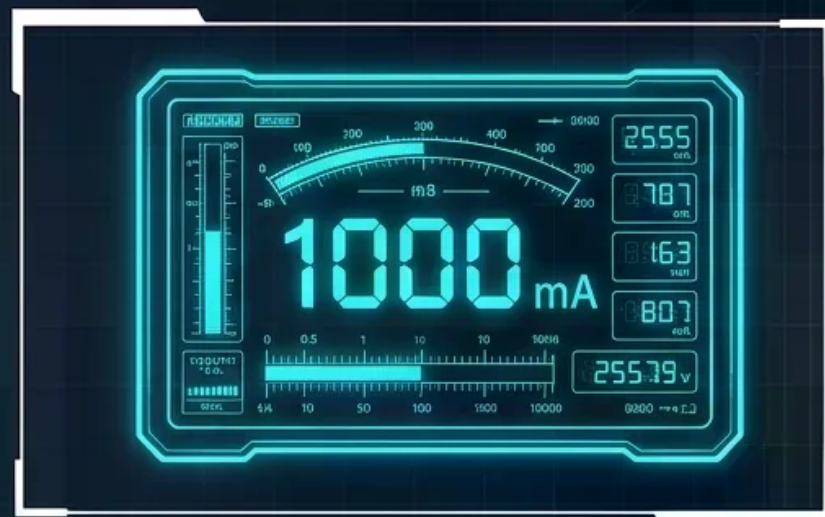


Електричеството не е магия. Всичко е въпрос на мащаб.



1000 грама домати = 1 килограм

=



1000 mA = 1 A



Електрическата система е напълно последователна. Ако можете да превърнете грамове в килограми, вече знаете как работят електрическите единици.

Правилото на трите нули

Местене на десетичната запетая с точно 3 позиции.



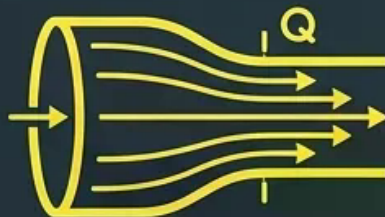
Трите основни сили във всяка електрическа верига

Напрежение (U) –
Волтове (V)



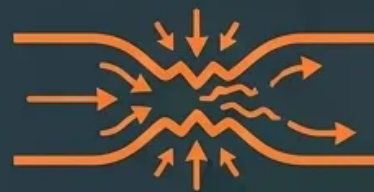
Налягането на водата.
Силата, която бута
електроните напред.

Ток (I) –
Амperi (A)



Дебитът (потокът) на
водата. Колко заряд
минава за една секунда.

Съпротивление (R) –
Омове (Ω)



Стеснението на тръбата.
Колко трудно
преминават електроните.



Капацитет (C): Защо Фарадът е гигантска единица?

Реалните кондензатори в радиотехниката са микроскопични части от един Фарад. Затова винаги работим с трохите:

1 Farad (F)

$1 \text{ F} = 1,000,000 \mu\text{F}$
(микрофарада)

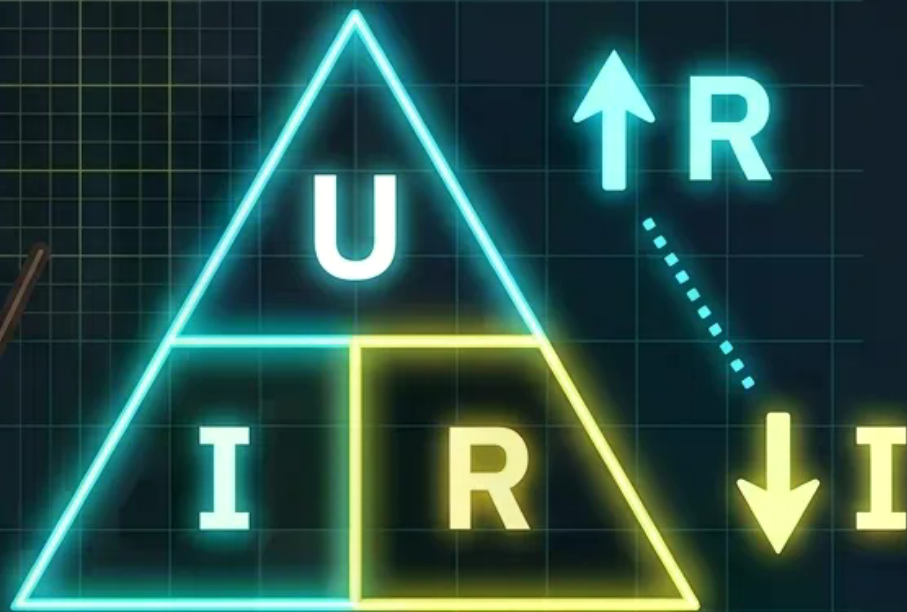
$1 \mu\text{F} = 1000 \text{ nF}$
(нанофарада)

$1 \mu\text{F} = 1000 \text{ nF}$
(нанофарада)

$1 \text{ nF} = 1000 \text{ pF}$
(пикофарада)



Логическата връзка: Законът на Ом



$$U = I \cdot R$$

Всичко е баланс.
Ако увеличите
съпротивлението
(R), токът (I)
неизбежно пада.

По-труден път =
по-малко
преминали
електрони.

Преход към практиката: Златното правило на мултицета

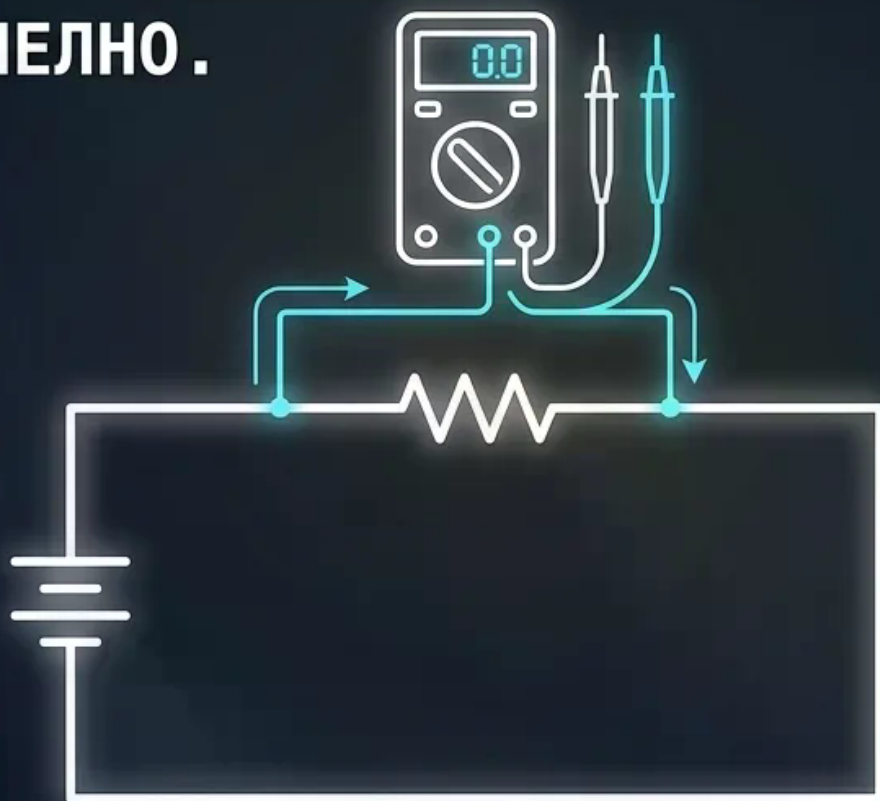


**АКО НЕ СТЕ СИГУРНИ В
СТОЙНОСТТА → ВИНАГИ
ЗАПОЧВАЙТЕ ОТ НАЙ-
ВИСОКИЯ ДИАПАЗОН.**

Избирате най-ниския диапазон, който НЕ препълва дисплея (не показва **1** или **OL**). Задаването на твърде нисък диапазон предварително претоварва уреда.

Измерване на Напрежение (V): Концепцията

Мери се ПАРАЛЕЛНО.



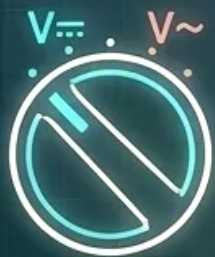
Мултицетът отчита разликата в потенциала между две точки.

НЕ прекъсвате веригата.

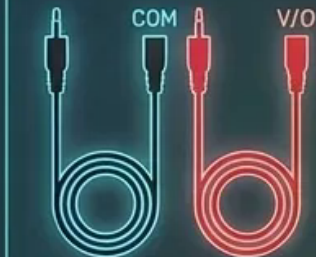
Просто се закачате към мястото, което ви интересува, докато токът си тече.



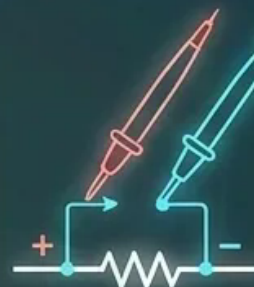
Процедура: Как се мери напрежение



Селектор на $V_{\sim}$ (прав) или $V_{\sim}$ (променлив ток). Изберете висок диапазон.



Черен кабел в порта **COM**. Червен кабел в порта **V/Ω**.



Свържете сондите паралелно към елемента (червен към **+**, черен към **-**).



Отчетете стойността. (Ако показва **1** или **OL**, увеличете диапазона. Отрицателно число означава само разменени сонди).

Измерване на Ток (A): Концепцията

Мери се ПОСЛЕДОВАТЕЛНО



Не мерите разлика
между две точки.

Мерите колко
заряд минава през
самия уред.

Затова веригата
трябва да бъде
физически
прекъсната и
мултицетът да
стане част от нея.

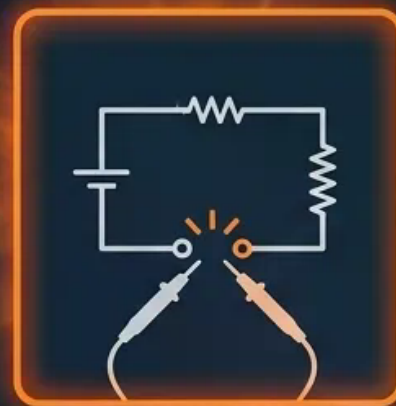
Процедура: Как се мери ток



Селектор на $A=$ (прав) или $A\sim$ (променлив ток). Отново започнете от най-високия диапазон!



Черен в COM. Червеният се **МЕСТИ** в порта **10A** или **A**.



РАЗКАЧЕТЕ веригата. Свържете сондите **последователно**, за да затворите прекъсването.



Включете захранването и отчетете стойността на дисплея.

Ключови разлики при измерване: Матрица за сравнение

	Напрежение (V)	Ток (A)
Начин на свързване	ПАРАЛЕЛНО (Без прекъсване на веригата)	ПОСЛЕДОВАТЕЛНО (Веригата се прекъсва)
Вътрешно съпротивление на уреда	Огромно (Мегаоми - не пречи на тока)	Почти нулево (Пропуска целия ток)
Позиция на червения кабел	Остава в стандартния V/ Ω порт	Мести се в специалния порт A или 10A



ВНИМАНИЕ: Най-честата ВНИМАНИЕ: Най-честата (и фатална) грешка

НИКОГА не мерете напрежение, ако кабелите ви са свързани за ток (или обратното)!



Входът за ток има нулево съпротивление. Ако го свържете паралелно към източник на напрежение (напр. контакт или батерия), вие създавате **КЪСО СЪЕДИНЕНИЕ**.

Резултатът: искра, дим или изгорял предпазител.

След измерване на ток, **ВИНАГИ** връщайте червения кабел обратно в нормалния му V/ Ω порт!

Пищов за изпита (и за практиката)

Конверсии

Правилото на 3-те нули.

$\mu \rightarrow m \rightarrow \text{Основа} \rightarrow k \rightarrow M$

Нагоре делители, надолу
множители.

Напрежение (V)

Мери се паралелно.

Кабел във V/Ω порта.

Не прекъсва веригата.

Ток (A)

Мери се последователно.

Кабел се мести в A порта.

Прекъсва веригата.

ВИНАГИ връщай кабела
после!

