

ЛАБОРАТОРНА ПРАКТИКА

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИЗМЕРВАНИЯ

Измерване на напрежение

***Образователна цел – придобиване на знания и умения
за използване на волтметър за измерване на постоянно
и променливо напрежение.***

Теоретични сведения

Потенциалната разлика между две точки на един проводник с ток се нарича напрежение. То е причината за насоченото движение на електроните, т.е. за протичането на ел. ток.



- Измервателната единица за напрежение се нарича Волт V , а уредът за измерване - волтметър, на името на италианския физик Алесандро Волта

Един Волт е напрежението в участък от електрическата верига, в която протича ток 1 Ампер и разсеваната мощност е 1 ват.

Съгласно закона на Ом, един Волт е напрежението, което предизвиква протичането на ток един ампер през съпротивление един ом.

Волтметрите се конструират най-често на базата на измерителен механизъм от магнитоелектрична, електромагнитната, електродинамичната и електростатична система. Широко се използват и волтметри от електронната система (електронни волтметри), които се характеризират с много голяма стойност на входното съпротивление (до $2\text{ M}\Omega$).

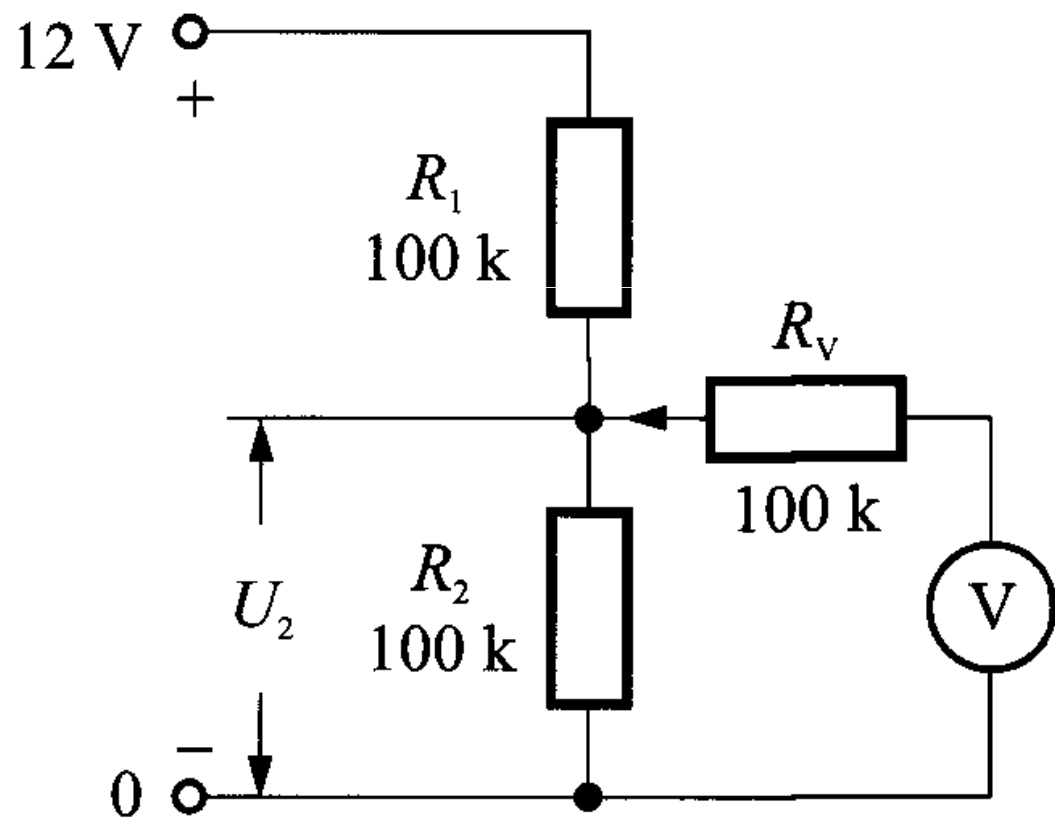
Всеки уред се характеризира с работен диапазон, обхващащ стойностите на напрежението, които могат да бъдат непосредствено измерени.

Обикновено скалата на уреда е разграфена в единици от измервателната величина (във волтове, в милivolтове и др.), т.е. с наименована скала. Срещат се и скали, които са наименовани (разграфени) в брой деления. С такъв уред измерваната стойност на тока се получава, като отчетения брой деления α от скалата се умножи с константата на волтметъра

Константата дава стойността на измерената величина в наименованите единици, т.е. която се пада на едно деление от скалата и се определя по формулата

Важно е да знаете:

- **Волтметърът се включва паралелно във веригата, чието напрежение трябва да се измери - към източника или към товара и никога последователно.**
- **При свързване във верига за постоянен ток се спазва полярността.**
- **Преди включването се избира най-големият обхват.**

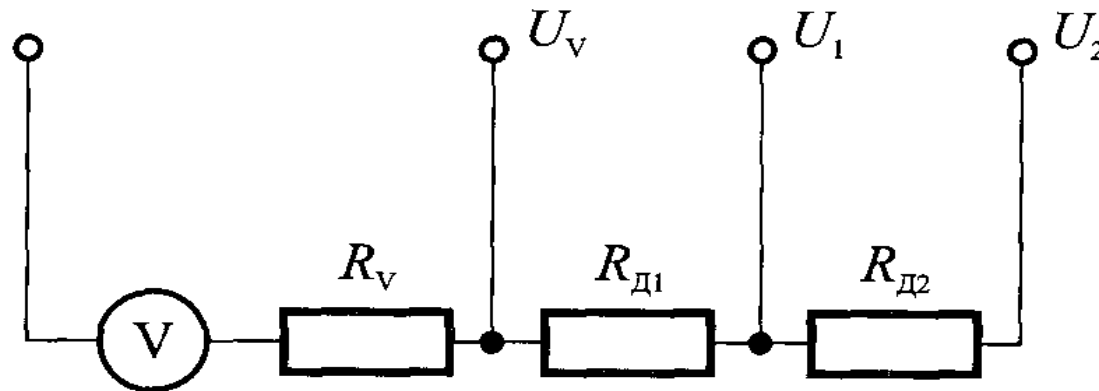


Вътрешното съпротивление на волтметъра трябва да бъде голямо, тъй като при включването му във верига с голямо съпротивление се нарушава режима и грешката от измерването е голяма.

Идеалният волтметър трябва да има безкрайно голямо вътрешно съпротивление.

Разширяване обхвата на волтметъра

- Когато обхватът на наличния волтметър не е достатъчен за извършване на измерването, се налага разширяване на обхвата му. Това става чрез включване на допълнителни съпротивления



Разширяване на обхвата на волтметъра при измерване на променливо напрежение с напрежителен трансформатор

1

