

### №7 1-ви и 2-ри закони на Кирхоф

Първи закон на К-ф е следствие от правилото за непрекъснатост на токовете линии: За даден възел алг.  $\sum$  от токовете е нула за всеки момент от времето. Прието е токовете, чиято посока е навън от възела или затворената повърхност да имат знак (+) в тази  $\sum$ . 
$$\sum_k i_k(t) = 0$$

За даден възел алг.  $\sum$  на токовете = алг.  $\sum$  на ЕДГ във всеки момент от времето

$$\sum_k i_k(t) = \sum_k j_{ek}(t)$$

И тук даден ток или ЕДГ се записва със знак (+) в неговата  $\sum$  ако неговата посока е навън от възела и знак (-) в противен случай.

### 2-ри закон на Кирхоф

Получава се от у-нието на Максвел

Деф. 1- Алг.  $\sum$  от напрежения в произволен затворен контур в ел. веригата е = 0 във всеки момент от времето. 
$$\sum_k U_k(t) = 0$$

Деф. 2- За произволен затворен контур в ел веригата и в произволен момент от времето алг.  $\sum$  от напр. = алг.  $\sum$  от ЕДН

$$\sum_k U_k(t) = \sum_k e_k(t)$$

Тук величината се записва с (+) в дадена  $\sum$  ако нейната посока съвпада с посоката на обхождане на

контурата 
$$\sum_k R_k i_k + \sum_k U_k = \sum_k e_k$$

### Обобщен закон на Ом

Отнася се за даден клон от веригата, който съдържа пасивен елемент и източник на напрежение:  $R \cdot i = e + U_{ab}$  (въвежда се правило за сумиране и усл. положителна посока валидна само за клоната) → Напрежителния спад в пасивния елемент =  $\sum$  то ЕДН + опорното напрежение. При това напр. пад в пасивния елемент записан отляво има знак (+) ако посоката на тока в клоната съвпада с посоката на сумиране и (-) в противен случай. Всяка 1 от величините ЕДН и опорно напрежение, записана отдясно има знак (+) или (-) в зав. от това дали тяхната посока съвпада с посоката за сумиране в клоната

### Обобщен закон на Ом за 3 пасивни елемента

$$U_R + U_L + U_C = e + U_{ab};$$

$$U_R = R \cdot i;$$

$$U_L = L \cdot \frac{di}{dt}; \quad U_C = \frac{1}{C} \int_0^t i \cdot dt + U_C(0)$$

$$\rightarrow R \cdot i + L \cdot \frac{di}{dt} + \frac{1}{C} \int_0^t i \cdot dt + U_C(0)$$

$$= e + U_{ab}$$