

Методы расчетов электрических нагрузок и выбор сечения проводников

Расчетные мощности одиночных электроприемников:

Расчетная полная мощность S_p электроприемников определяется по формуле:

– для электродвигателей:

$$S_p = \frac{P_{НОМ}}{\cos \varphi \cdot \eta_{НОМ}}$$

– для электродвигателей с повторно-кратковременным режимом работы:

$$S_p = \frac{P_{НОМ} \sqrt{II_B}}{\cos \varphi \cdot \eta_{НОМ}}$$

– для силовых трансформаторов:

$$S_p = S_{НОМ}$$

– для сварочных аппаратов:

$$S_p = S_{НОМ} \sqrt{II_B}$$

– для конденсаторных установок:

$$S_p = Q_{НОМ}$$

Расчетный ток I_p определяется по формуле:

– для трехфазных электроприемников:

$$I_p = \frac{S_p}{\sqrt{3} \cdot U_{НОМ}}$$

– для одно- и двухфазных электроприемников:

$$I_p = \frac{S_p}{U_{НОМ}}$$

Расчетные мощности групповых электроприемников

Определение расчетных мощностей на основании коэффициента спроса

Коэффициент спроса K_c – это отношение расчетной мощности P_p к суммарной номинальной мощности группы.

$$K_c = P_p / P_n$$

$$P_p = K_c \cdot P_n$$

Метод упорядоченных диаграмм:

$$P_p = K_p K_{и} P_n ;$$

$$Q_p = K_p K_{и} P_n \operatorname{tg} \varphi ;$$

$$S_p = \sqrt{P_p^2 + Q_p^2}$$

при $n_{\text{э}} \leq 10$

$$Q_p = 1,1 K_{и} P_n \operatorname{tg} \varphi ;$$

при $n_{\text{э}} > 10$

$$Q_p = K_{и} P_n \operatorname{tg} \varphi$$

если $m > 3$

$$n_{\text{э}} = \frac{\left(\sum P_{\text{ном}} \right)^2}{\sum P_{\text{ном}}^2}$$

если $m < 3$

$$n_{\text{э}} = \frac{2 \sum P_{\text{н}}}{P_{\text{н. макс}}}$$

Потерей напряжения ΔU называют разность напряжений в начале и конце линии (участка линии). ΔU принято определять в относительных единицах — по отношению к номинальному напряжению.

Аналитически потеря напряжения определена формулой:

$$\Delta U = \frac{(P \cdot r_0 + Q \cdot x_0) \cdot l}{U_{\text{НОМ}}}$$