

Расчет и выбор аппаратов защиты

$$I_p = \frac{S_T}{\sqrt{3} \times V_{H.T}} = \frac{\text{кВт}}{\sqrt{3} \times 0,4 \text{ кВ}} - \text{сразу после трансформатора}$$

$$I_{PY} = \frac{S_{PY}}{\sqrt{3} \times V_{H.PY}} = \frac{\text{кВт}}{\sqrt{3} \times 0,38 \text{ кВ}} - \text{линия к распределительному устройству (РУ)}$$

$$I_D = \frac{P_D}{\sqrt{3} \times V_{H.D} \times \eta_D \times \cos \varphi} - \text{линия к электродвигателю (ЭД)}$$

$$P_D = P_{D.П} \times \sqrt{\text{ПВ}} - \text{если повторно-кратковременный режим, кран-балка}$$

$$I_{CB} = \frac{S_{CB} \times \sqrt{\text{ПВ}}}{\sqrt{3} \times V_H} - \text{линия к сварочному трансформатору}$$

Автоматические выключатели

$$I_{H.a} \geq I_{H.p} \quad I_{H.p} \geq I_{дл} - \text{линия без ЭД}$$

$$V_{H.a} \geq V_c \quad I_{H.p} \geq 1,25 \times I_{дл} - \text{линия с одним ЭД}$$

$$I_{H.p} \geq 1,1 \times I_M - \text{линия с несколькими ЭД}$$

$I_{H.a}$ – номинальный ток автоматического выключателя

$I_{H.p}$ – номинальный ток расцепителя

$I_{дл}$ – длительный ток в линии

I_M – максимальный ток в линии

$V_{H.a}$ – номинальное напряжение автоматического выключателя

V_c – напряжение сети

$$K_0 \geq \frac{I_0}{I_{H.p}} - \text{кратность отсечки}$$

I_0 – ток отсечки

$$I_0 \geq I_{дл} - \text{линия без ЭД}$$

$$I_0 \geq 1,2 \times I_{п} - \text{линия с одним ЭД}$$

$I_0 \geq 1,2 \times I_{\text{пик}}$ – линия с несколькими ЭД

$I_{\text{п}} = K_{\text{п}} \times I_{\text{н.д}}$ – пусковой ток

$K_{\text{п}}$ – кратность пускового тока, $K_{\text{п}} = 6,5 \dots 7,5$ – для АД, $K_{\text{п}} = 2 \dots 3$ – для СД и МПТ

$I_{\text{н.д}}$ – номинальный ток двигателя

$I_{\text{пик}} = I_{\text{п.нб}} + I_{\text{м}} + I_{\text{н.нб}}$ – пиковый ток

$I_{\text{п.нб}}$ – пусковой ток наибольшего по мощности ЭД

$I_{\text{н.нб}}$ – номинальный ток наибольшего по мощности в группе ЭД

$I_{\text{м}}$ – максимальный ток в группе

Выбор предохранителей

$I_{\text{вс}} \geq I_{\text{дл}}$ – линия без ЭД

$I_{\text{вс}} \geq \frac{I_{\text{п}}}{1,6}$ – линия с ЭД и тяжелым пуском

$I_{\text{вс}} \geq \frac{I_{\text{п}}}{2,5}$ – линия с ЭД и легким пуском

$I_{\text{вс}} \geq \frac{I_{\text{п}} + I_{\text{дл}}}{2,5}$ – линия к РУ

$I_{\text{вс}} \geq 1,2 \times I_{\text{св}} \times \sqrt{\text{ПВ}}$ – линия к сварочному трансформатору

$I_{\text{н.п}} \geq I_{\text{вс}}$

$I_{\text{вс}}$ – ток плавкой вставки

$I_{\text{н.п}}$ – номинальный ток предохранителя

Выбор теплового реле

$I_{\text{тр}} \geq 1,25 \times I_{\text{н.д}}$

Выбор провода, кабеля

$I_{\text{доп}} \geq K_{\text{зщ}} \times I_{\text{у(н)}}$ – линия защищенная автоматом с комбинированным расцепителем

$I_{\text{доп}} \geq K_{\text{зщ}} \times I_{\text{вс}}$ – линия защищенная только от КЗ предохранителем

$I_{\text{доп}} \geq K_{\text{зщ}} \times I_{\text{тр}}$ – линия с тепловым реле

$I_{\text{доп}}$ – допустимый ток проводника

$K_{\text{зщ}}$ – коэффициент защиты

$K_{\text{зщ}} = 1,25$ – для взрывоопасных и пожароопасных помещений

$K_{\text{зщ}} = 1$ – для нормальных помещений

$K_{\text{зщ}} = 0,33$ – для предохранителей без тепловых реле