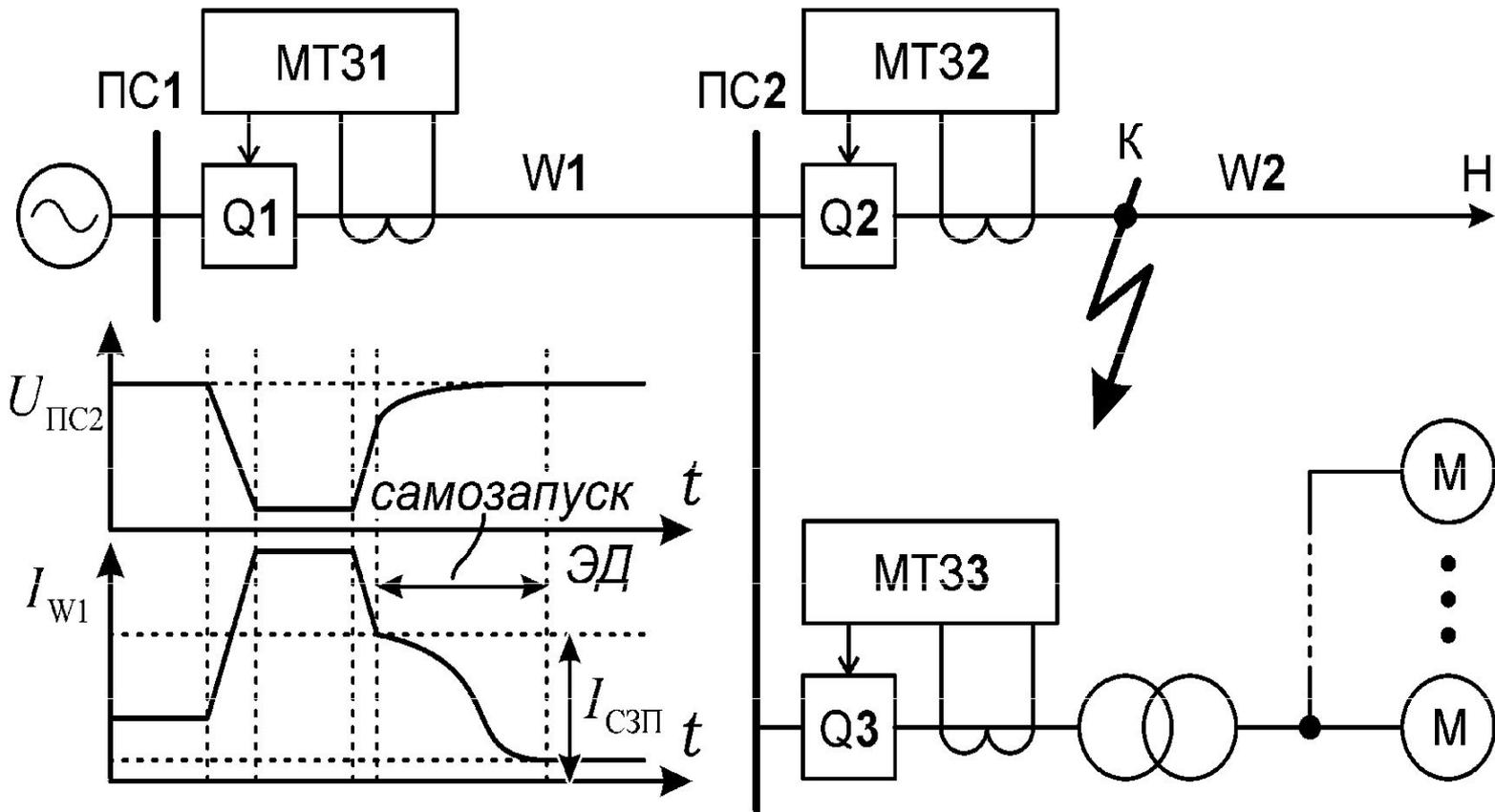


$$t_{C31} > t_{C32} > t_{C33} > t_{C3H4}$$

$$t_{C33} = t_{C3H4} + \Delta t;$$

$$t_{C32} = t_{C33} + \Delta t;$$

$$t_{C31} = t_{C32} + \Delta t.$$

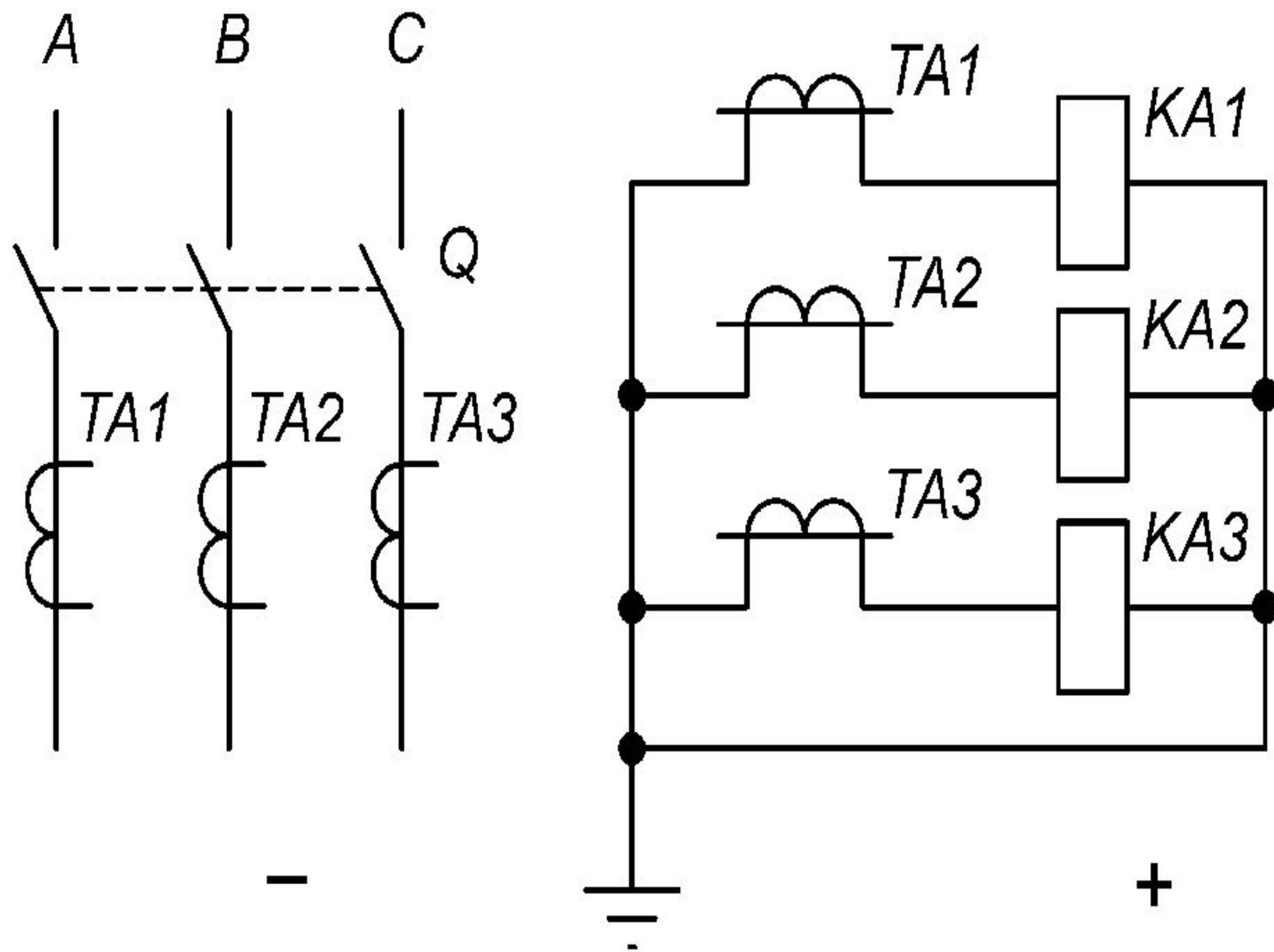


$$I_{C3} \succ I_{\text{раб MAX}}$$

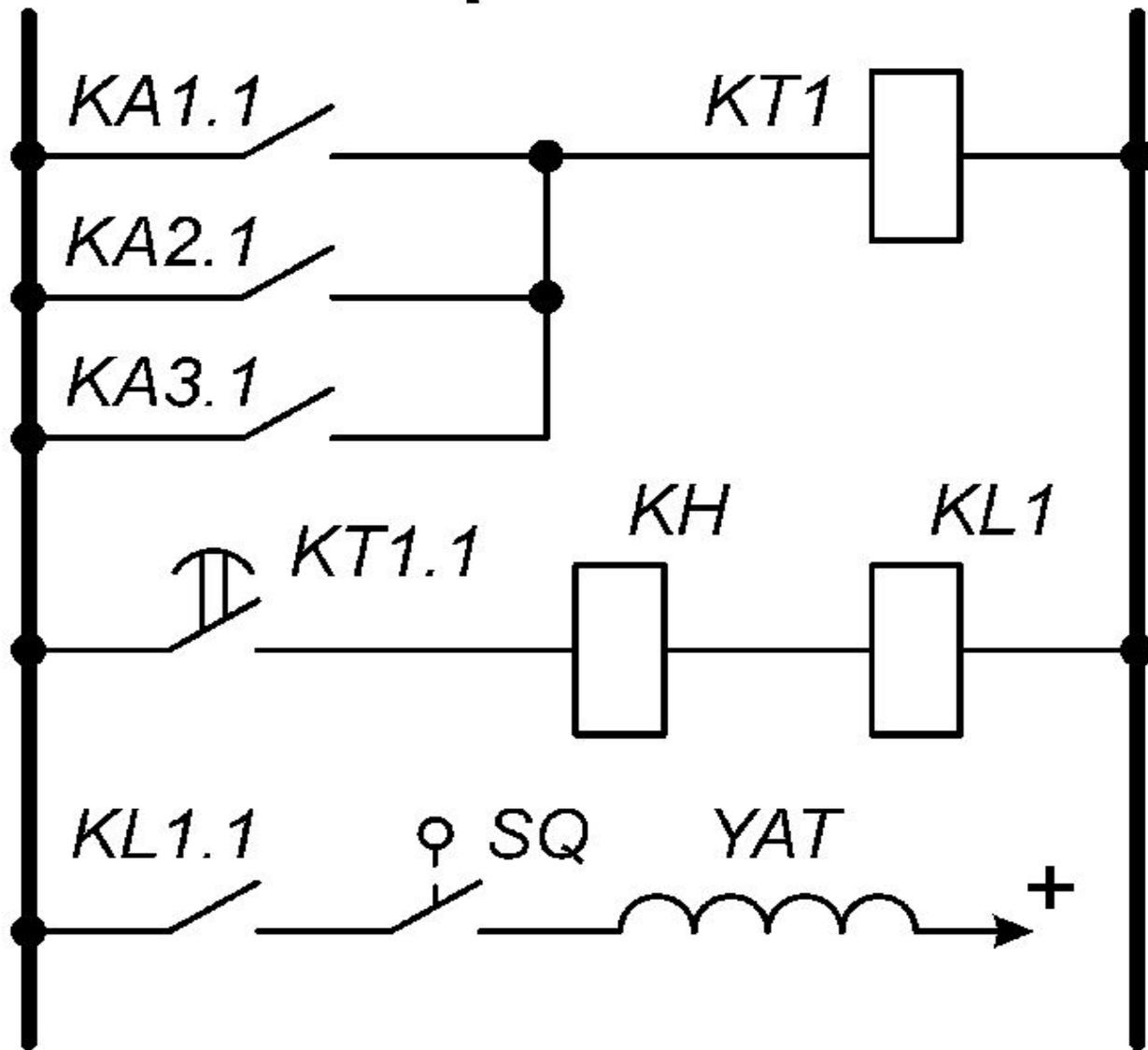
$$I_{B3} \succ I_{C3\Pi}$$

$$I_{C3} = \frac{k_3 k_{C3\Pi}}{k_B} \cdot I_{\text{раб MAX}}$$

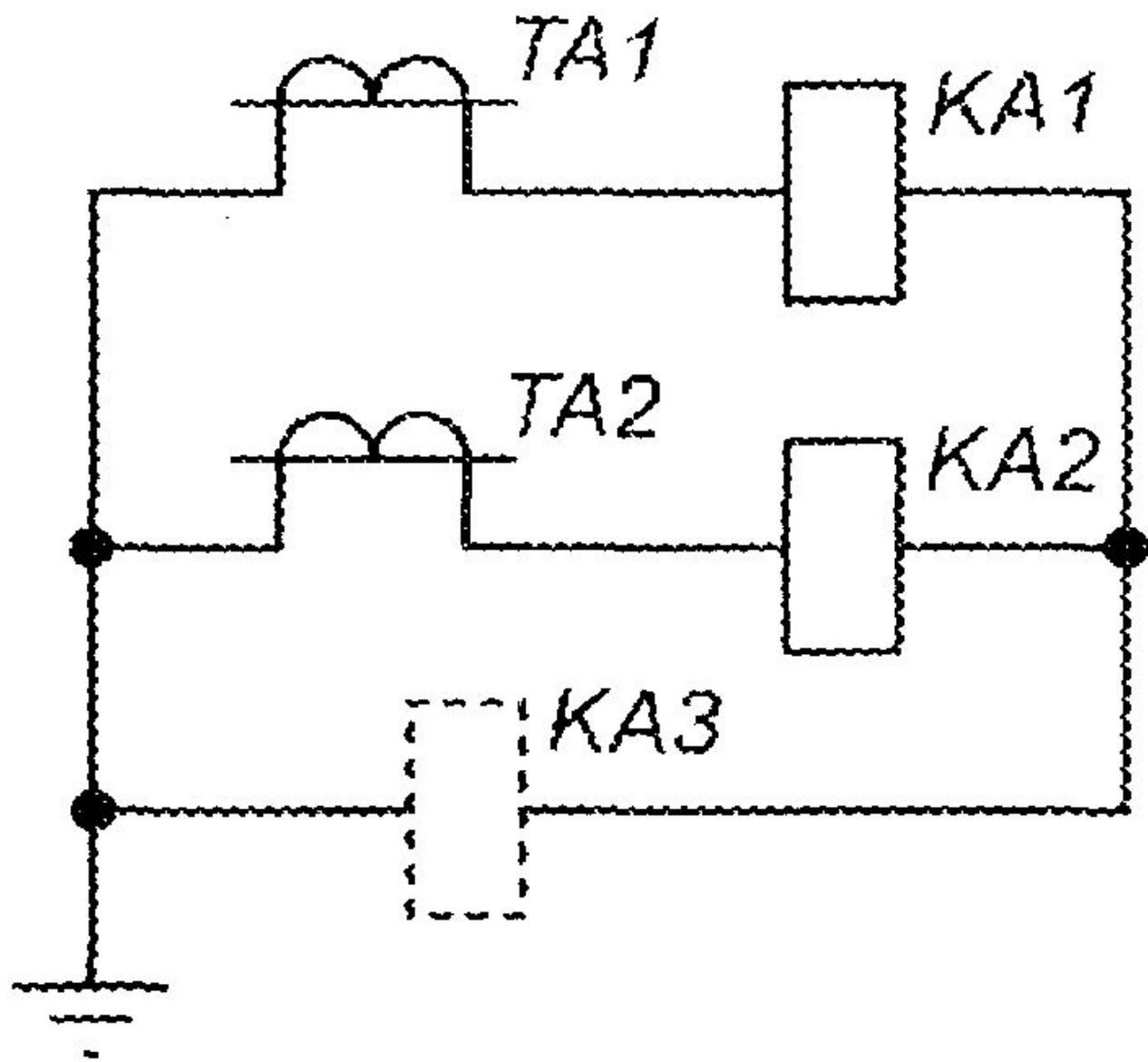
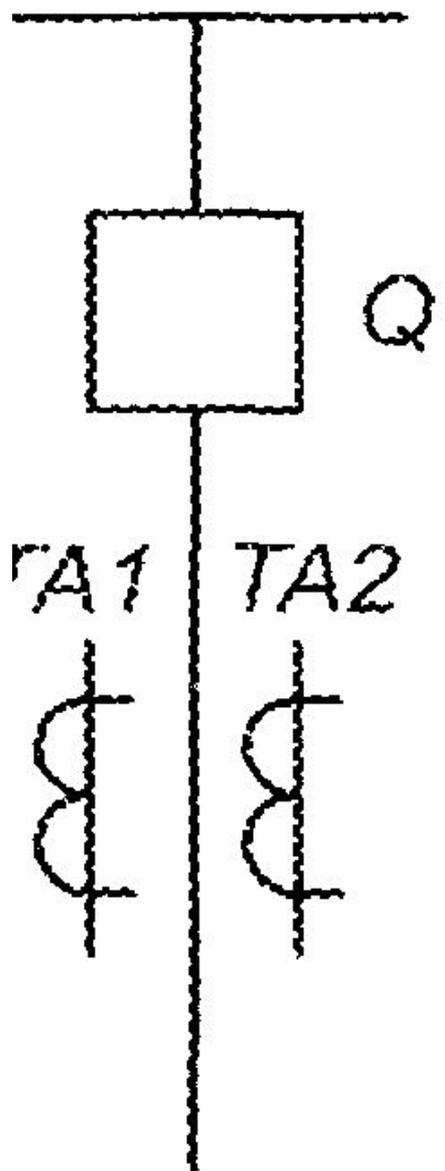
$$I_{C3} = \frac{k_3 \cdot I_{C3\Pi}}{k_B}$$

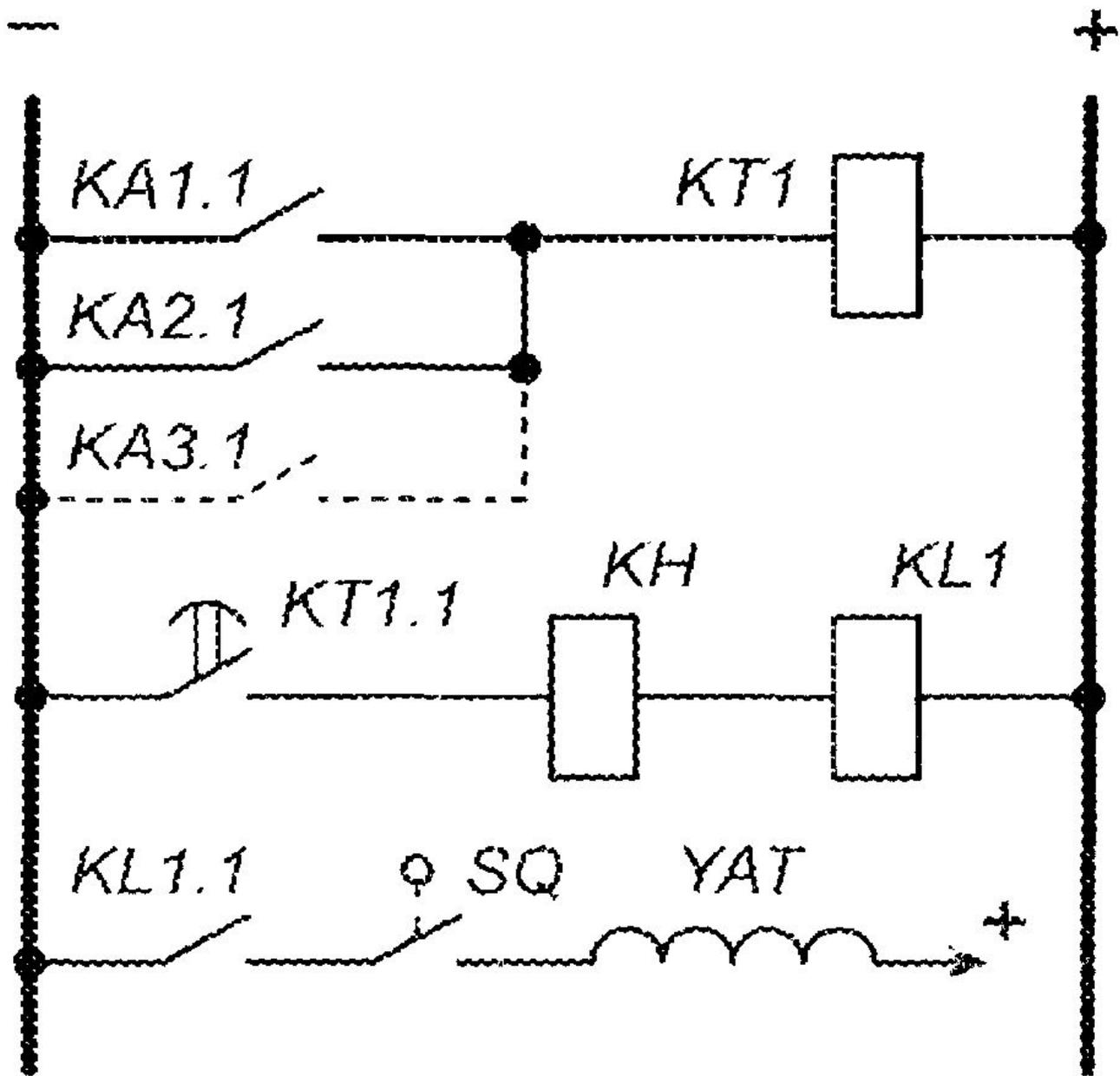


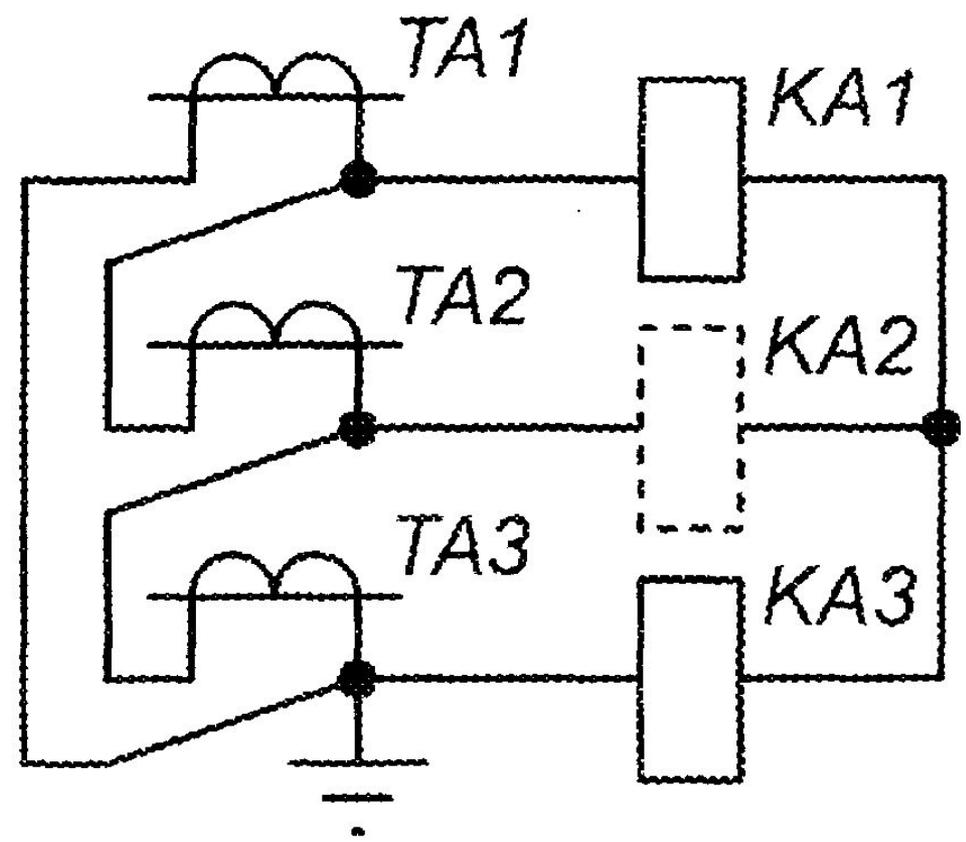
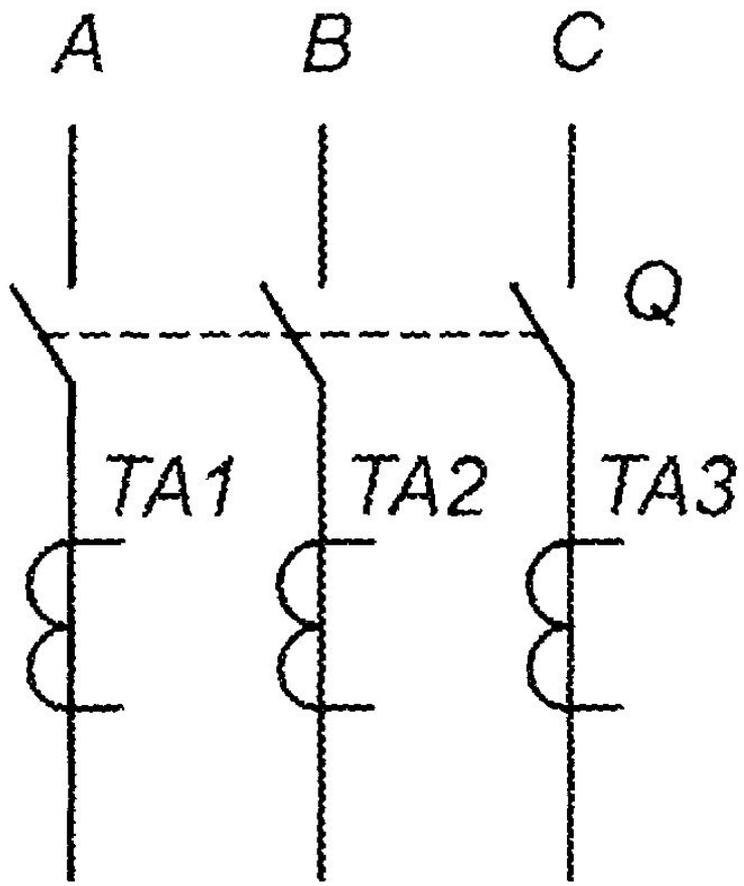
Цепи переменного тока

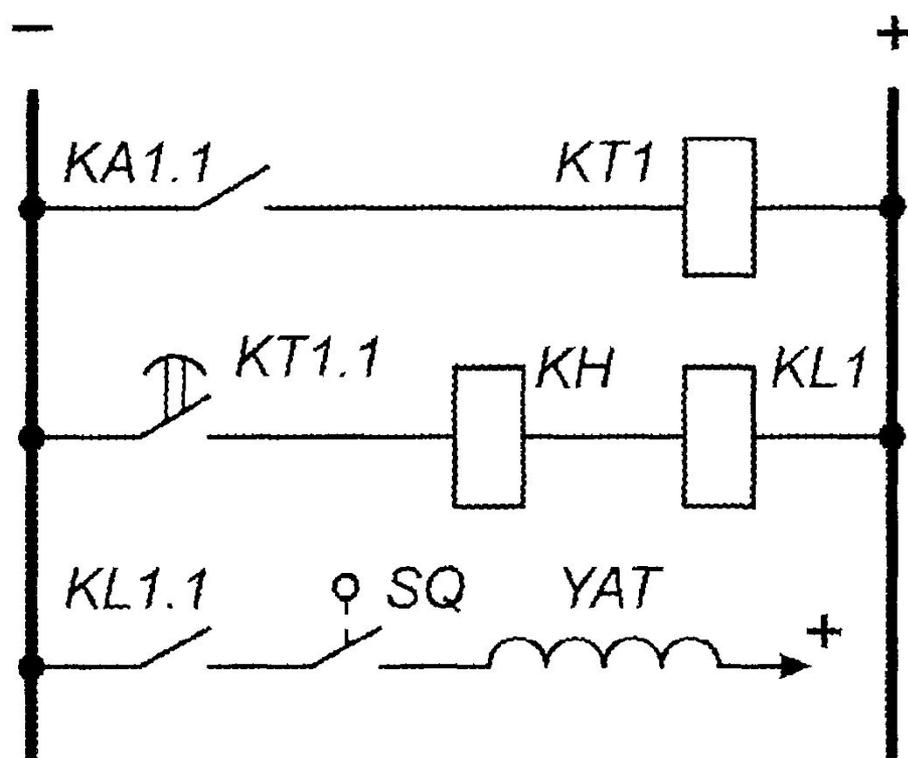
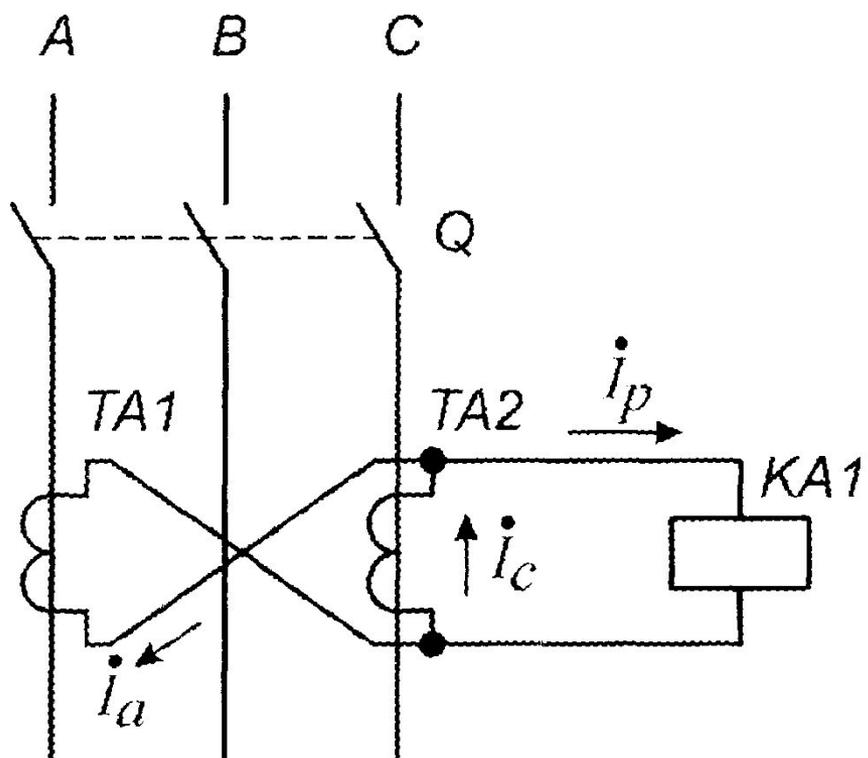


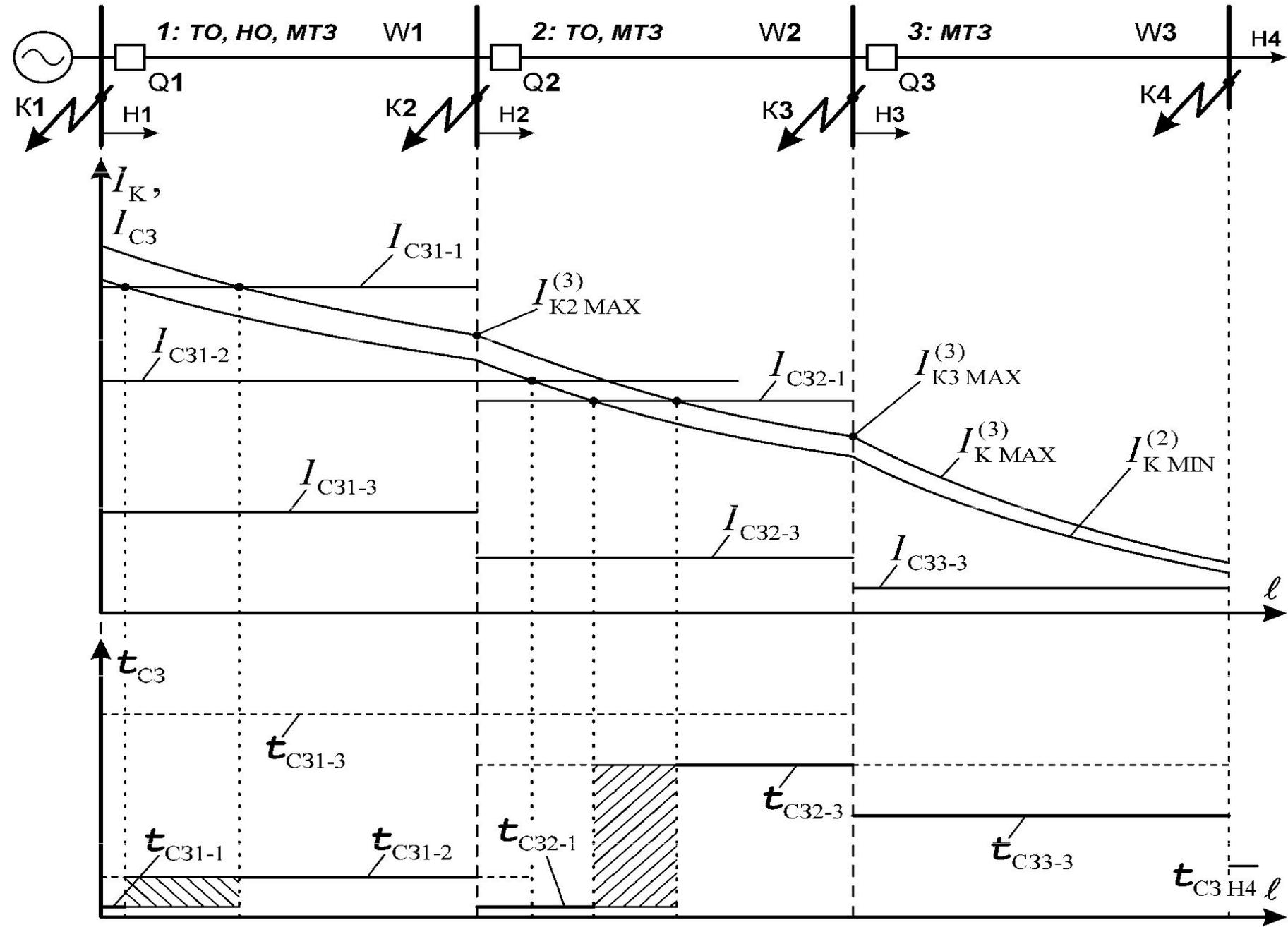
Цепи постоянного оперативного тока











Первичный ток срабатывания третьей ступени защиты 3

$$I_{C33-3} = \frac{k_3}{k_B} I_{C \text{ ЗАП } W3} = \frac{k_3 k_{C \text{ ЗАП } W3}}{k_B} I_{РАБ \text{ МАХ } W3},$$

где $I_{C \text{ ЗАП } W3}$ и $I_{РАБ \text{ МАХ } W3}$ – значение тока самозапуска в послеаварийном режиме и максимальное значение рабочего тока в линии W3 в нормальном режиме, соответственно; k_3 – коэффициент запаса (для защит, имеющих выдержку времени); k_B – коэффициент возврата; $k_{C \text{ ЗАП } W3}$ – коэффициент самозапуска для линии W3.

Выдержка времени срабатывания третьей ступени защиты 3:

$$t_{C33-3} = t_{C3 \text{ Н4}} + \Delta t,$$

где $t_{C3 \text{ Н4}}$ – максимальное время срабатывания защит нагрузок, с которыми третья ступень защиты 3 может иметь общую зону действия; Δt – ступень селективности.

Параметры срабатывания МТЗ второй и первой линий
третьей ступени

$$I_{C32-3} = \frac{k_3}{k_B} I_{C3АП W2} = \frac{k_3 k_{C3АП W2}}{k_B} I_{РАБ МАХ W2},$$

$$t_{C32-3} = \max(t_{C33-3}, t_{C3 H3}) + \Delta t,$$

$$I_{C31-3} = \frac{k_3}{k_B} I_{C3АП W1} = \frac{k_3 k_{C3АП W1}}{k_B} I_{РАБ МАХ W1},$$

$$t_{C31-3} = \max(t_{C32-3}, t_{C3 H2}) + \Delta t.$$

Первичный ток срабатывания первой ступени второй линии

$$I_{C32-1} = k_3 \cdot I_{K3 \text{ MAX}}^{(3)},$$

где k_3 – коэффициент запаса (для защит мгновенного действия); $I_{K3 \text{ MAX}}^{(3)}$ – максимальное значение тока в месте установки защиты при трехфазном КЗ в конце второй линии.

ток срабатывания первой ступени защиты 1

$$I_{C31-1} = k_3 \cdot I_{K2 \text{ MAX}}^{(3)}.$$

Вторая ступень защиты 1

$$I_{\text{СЗ1-2}} = k_{\text{З1-2}} \cdot I_{\text{СЗ2-1}} = k_{\text{З1-2}} \cdot k_{\text{З2-1}} \cdot I_{\text{КЗ МАХ}}^{(3)},$$

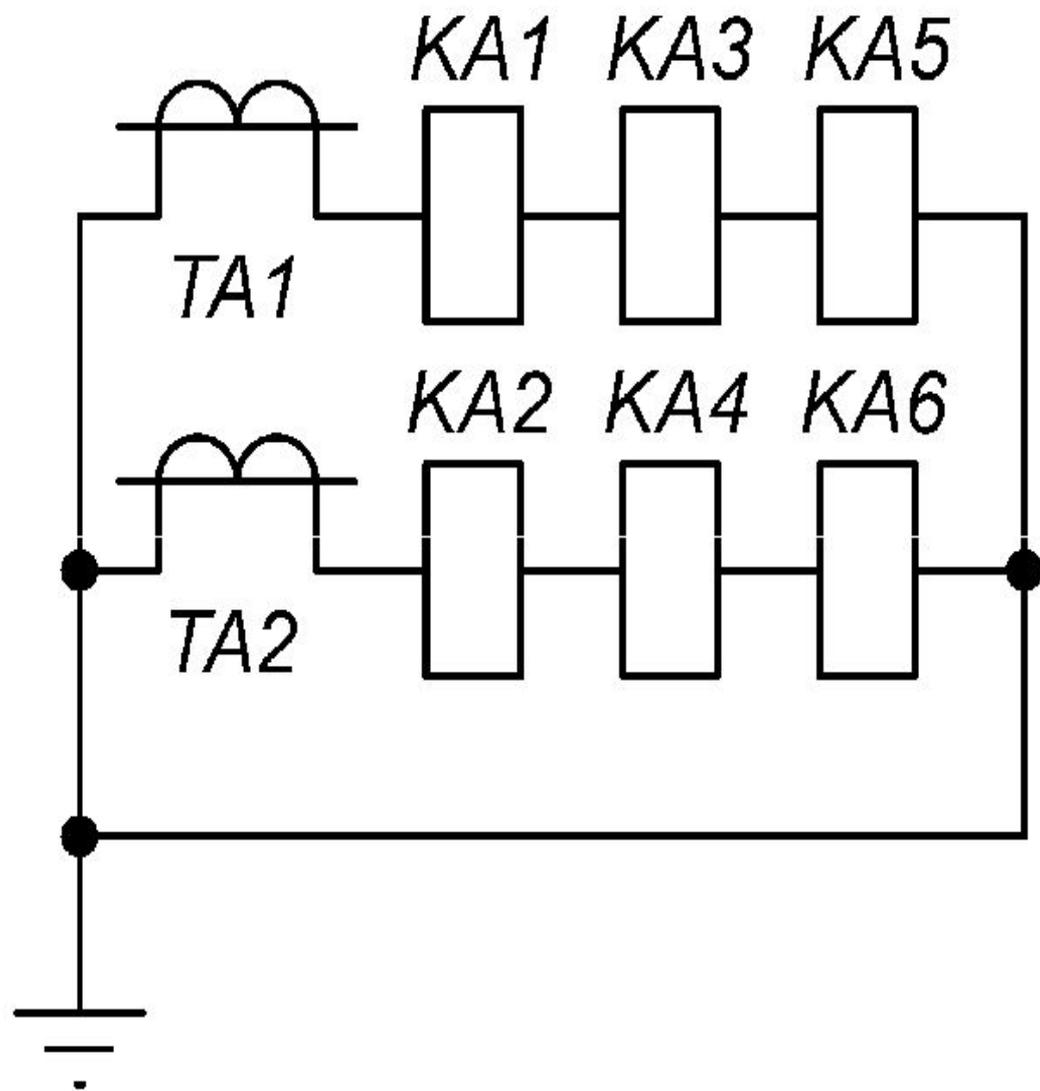
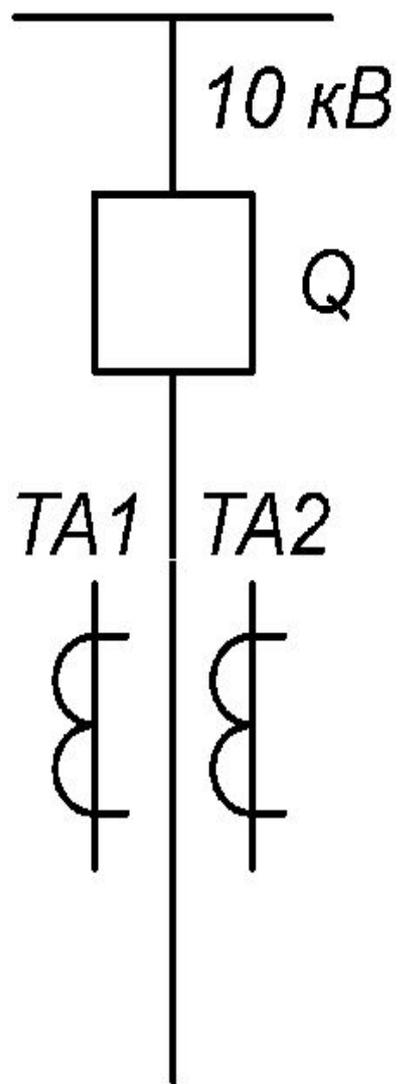
где $k_{\text{З1-2}}$ и $k_{\text{З2-1}}$ – коэффициенты запаса по току второй ступени защиты первой линии и первой ступени второй линии соответственно

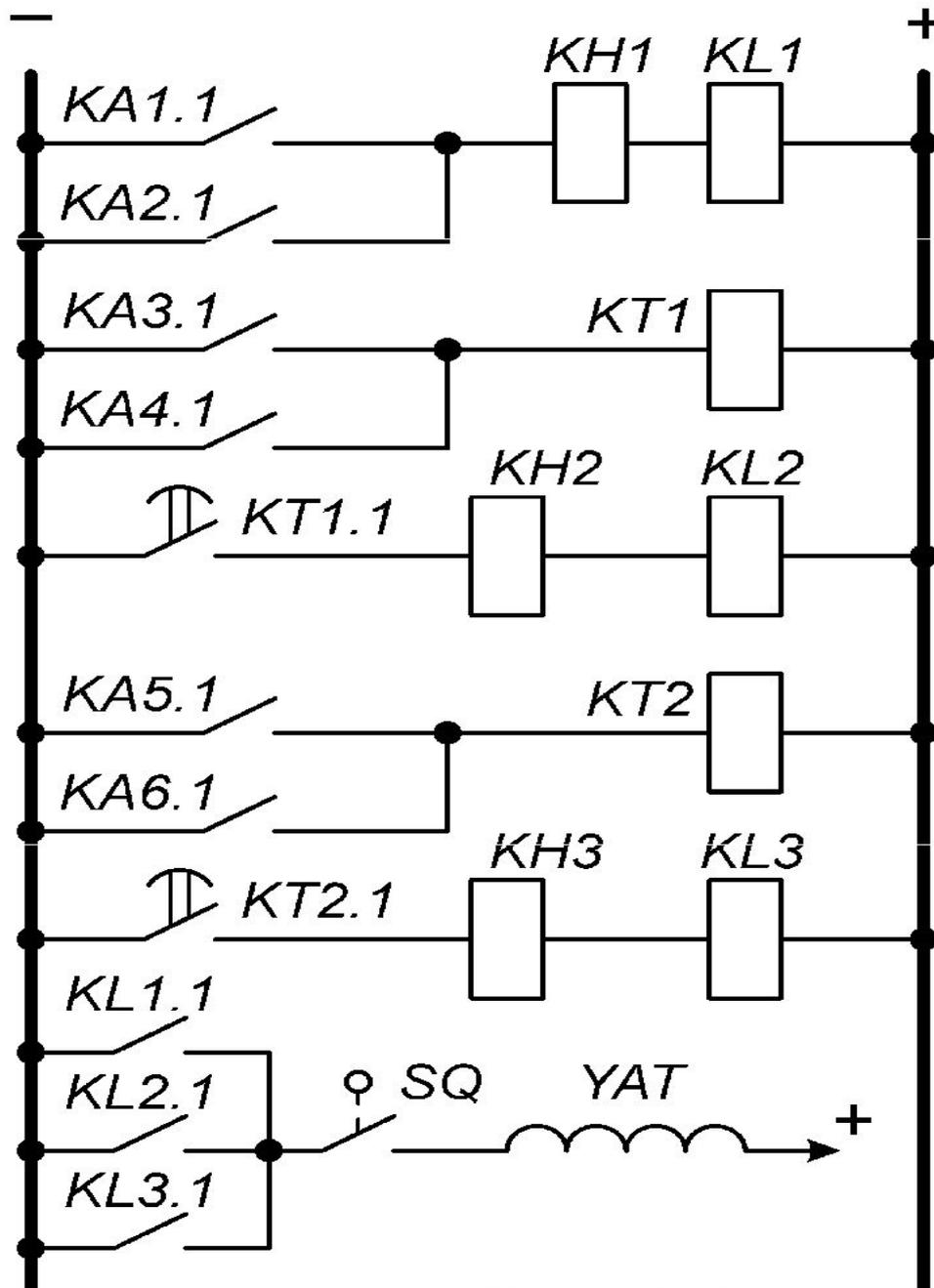
$$t_{\text{СЗ1-2}} = t_{\text{СЗ2-1}} + \Delta t,$$

где $t_{\text{СЗ2-1}}$ – время действия первой ступени защиты 2

$$I_{\text{СР}} = \frac{k_{\text{СХ}}}{k_{\text{Т}}} \cdot I_{\text{СЗ}},$$

где $I_{\text{СЗ}}$ – первичный ток срабатывания соответствующей ступени защиты;
 $k_{\text{СХ}}$ – коэффициент схемы; $k_{\text{Т}}$ – коэффициент трансформации трансформаторов тока защиты.





Токовая отсечка мгновенного действия
Токовая отсечка с выдержкой времени
Максимальная токовая защита
Цепи отключения выключателя Q