

Определение вида однофазного повреждения в электрических сетях напряжением 10 кВ

Калентионок Е.В.

Белорусский национальный технический университет

В зависимости от типа нейтрали в распределительной сети виды однофазных повреждений можно классифицировать следующим образом.

I. При заземлении нейтрали через резистор:

1. Однофазное КЗ на землю без обрыва провода.
2. Однофазное КЗ на землю с обоих концов оборванного провода.
3. Однофазное КЗ на землю с обрывом провода и касанием земли со стороны питания.
4. Однофазное КЗ на землю с обрывом провода и касанием земли со стороны потребителя.

II. Изолированная или компенсированная нейтраль:

1. Однофазное замыкание на землю без обрыва провода.
2. Однофазное замыкание на землю с обоих концов оборванного провода.
3. Однофазное замыкание на землю с обрывом провода и касанием земли со стороны питания.
4. Однофазное замыкание на землю с обрывом провода и касанием земли со стороны потребителя.

Независимо от типа нейтрали к однофазному повреждению относится обрыв провода без замыкания на землю.

Выявление однофазного КЗ на землю при заземлении нейтрали через резистор осуществляется:

на основе измерения относительной несимметрии токов фаз;

на основе измерения фазных и линейных напряжений.

Для определения вида однофазного замыкания используются специальные трансформаторы, путем измерения угла сдвига фаз относительно напряжений сети и ЭДС, наведенной в однофазном (φ_1) и суммарном (φ_2) трансформаторных датчиках.

При обрыве провода без замыкания на землю - $\varphi_1 = 0^\circ$, $\varphi_2 = 180^\circ$.

При однофазном замыкании на землю с обрывом провода и касанием земли со стороны питания - $0^\circ < \varphi_1 \leq 180^\circ$, $90^\circ < \varphi_2 \leq 180^\circ$.

При однофазном замыкании на землю с обрывом провода и касанием земли со стороны потребителя - $0^\circ < \varphi_1 < 180^\circ$, $180^\circ < \varphi_2 < 360^\circ$.

При однофазном замыкании на землю без обрыва провода или обрыва провода с обоих концов - $0^\circ < \varphi_1 \leq 180^\circ$, $90^\circ \leq \varphi_2 \leq 180^\circ$.