

СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЯ ПОШКОДЖЕННЯ РОЗГАЛУЖЕНОЇ ЛІНІЇ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ З ДЕКІЛЬКОМА ДЖЕРЕЛАМИ ЖИВЛЕННЯ

Запропонований спосіб відрізняється від прототипів тим, що у вимірі часу запізнювання зондуєчих імпульсів відбитих від місця пошкодження розгалуженої лінії електропередач з початку основної лінії і так само з її кінця. (Основна лінія – лінія електропередач, від якої відбувається відгалуження).

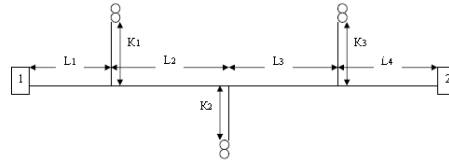


Рис.1

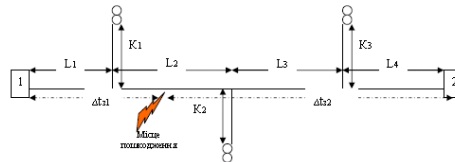


Рис.2

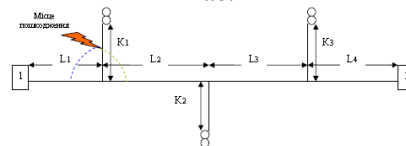


Рис.3

Далі проводиться порівняння сумарного часу запізнювання зондуєчих імпульсів відбитих від місця пошкодження розгалуженої лінії електропередач з часом проходження електричних зондуєчих імпульсів по основній лінії електропередач. У випадку якщо вони рівні, то пошкодження знаходиться на основній лінії. Інакше пошкодження знаходиться на відгалуженні, яке знаходять в результаті нескладних обчислень. А далі визначається точне місце пошкодження на ЛЕП за моделлю отриманої лінії.

Заявлений спосіб здійснюється таким чином.

Нехай дана ЛЕП яка показана на Рис.1.

L1 - відстань від початку лінії до 1го відгалуження.

L2 - відстань від 1го відгалуження до 2го відгалуження.

L3 - відстань від 2го відгалуження до 3го відгалуження.

L4 відстань від 3го відгалуження до кінця лінії.

K1, K2, K3 - довжина 1го, 2го, 3го відгалужень відповідно.

Знаючи швидкість поширення електричних зондуєчих сигналів (ЗС) в лінії передачі (1) визначаємо час запізнювання для кожної ділянки лінії.

тоді:

$$\Delta t_1 = 2 * L_1 / V \rightarrow \text{Час проходження ЗС ділянки L1.}$$

$$\Delta t_2 = 2 * L_2 / V \rightarrow \text{Час проходження ЗС ділянки L2.}$$

$$\Delta t_3 = 2 * L_3 / V \rightarrow \text{Час проходження ЗС ділянки L3.}$$

$$\Delta t_4 = 2 * L_4 / V \rightarrow \text{Час проходження ЗС ділянки L4.}$$

$$\Delta t_5 = 2 * K_1 / V \rightarrow \text{Час проходження ЗС ділянки K1.}$$

$$\Delta t_6 = 2 * K_2 / V \rightarrow \text{Час проходження ЗС ділянки K2.}$$

$$\Delta t_7 = 2 * K_3 / V \rightarrow \text{Час проходження ЗС ділянки K3.}$$

$$\text{При } \Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3 + \Delta t_4 \rightarrow \text{Час проходження ЗС всієї ділянки без розгалужень.}$$

Для визначення місця пошкодження лінії електропередачі підключимо по кінцях прилад вимірювання неоднорідностей P5-5 (P5-10, P5-15 і ін.)

На Рис.1 зазначено як: 1 та 2 .

Випадок 1. Пошкодження знаходиться на основній лінії.

Звернемо увагу, якщо пошкодження знаходиться на основній лінії, то сума часу запізнювання виміряна приладами на початку і в кінці лінії буде дорівнює часу проходження ЗС всієї ділянки без розгалужень (Рис.2.)

$$\Delta t_3 + \Delta t_4 = \Delta t \quad (1)$$

Ця формула визначає умова знаходження пошкодження лінії на основній ділянці лінії без розгалуження. Тоді відстань пошкодженої ділянки від початку лінії електропередач дорівнюватиме:

$$L_p = \Delta t_3 * V / 2. \quad (2)$$

Пошкодження лінії електропередач на відгалуженні (Рис.3) знаходиться за формулою:

$$\Delta t_p = (\Delta T_3 + \Delta T_4 - \Delta t) / 2.$$