

Дослідження однофазних замикань на землю в мережах 10-35кВ

Керівник: Свиридов М.П.

Виконала: Щенявська А.Є.

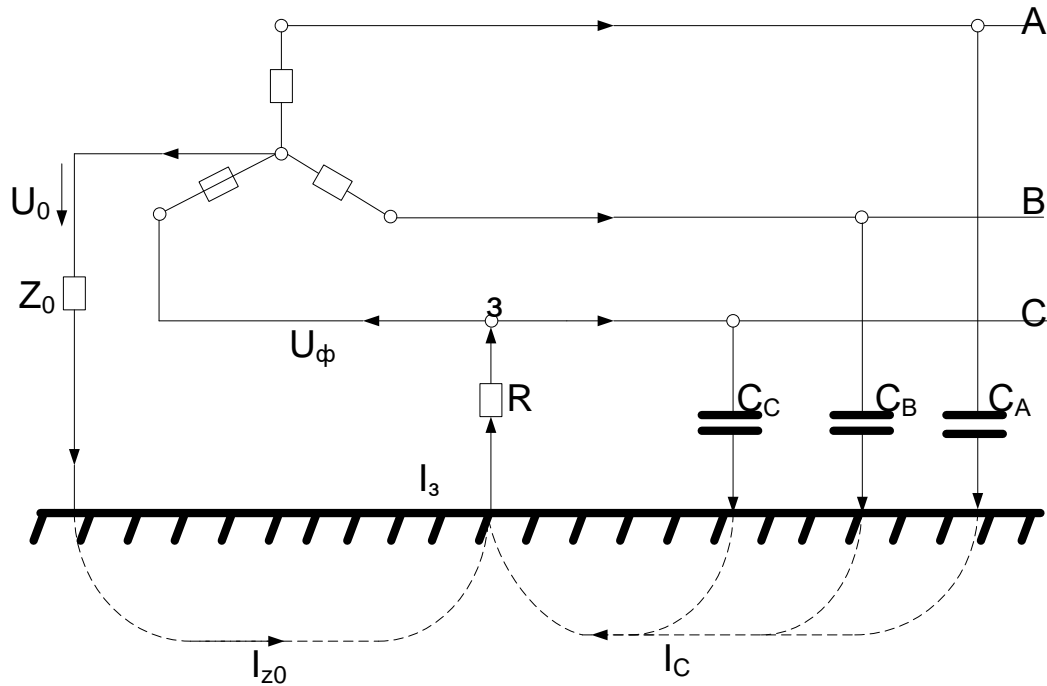
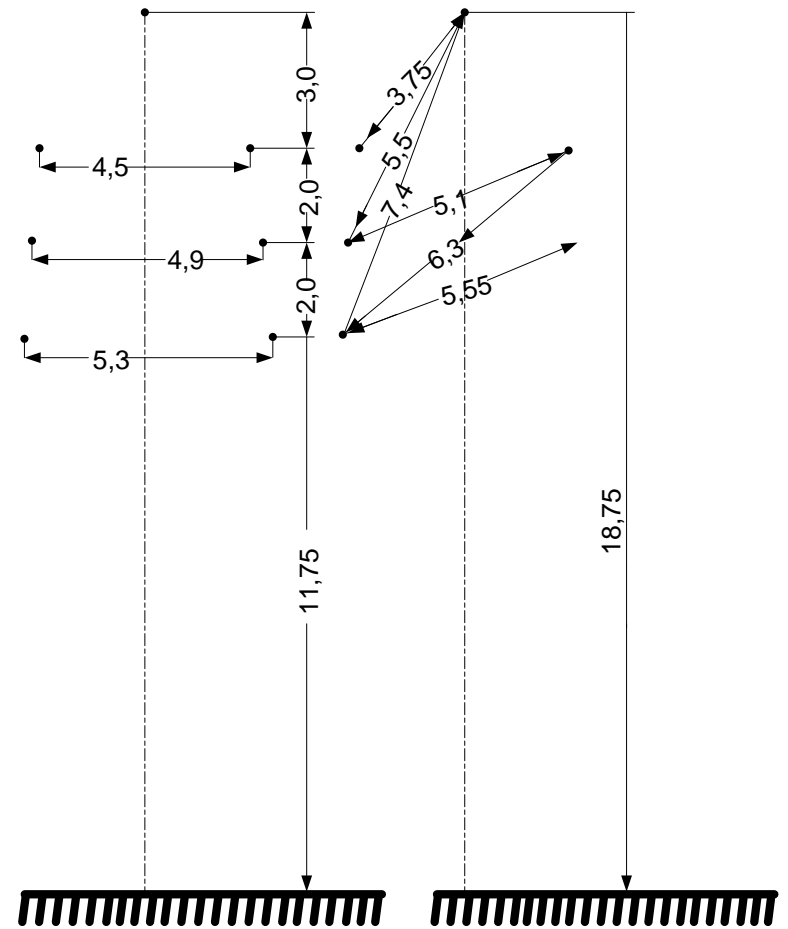
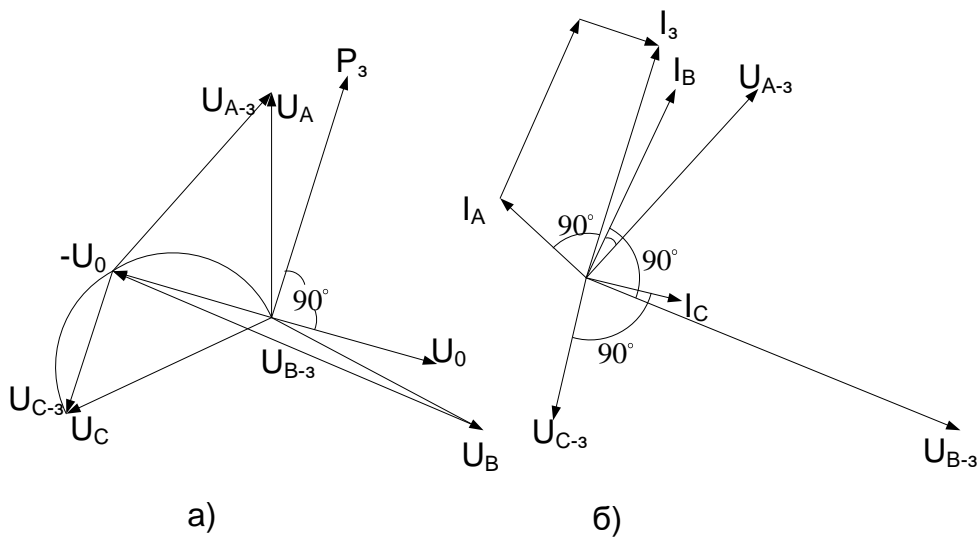


Рис. 1.1. Схема однофазного замыкания на землю в системе

$$\dot{I}_3 = \frac{-\dot{U}_\phi \left(3j\omega c + \frac{1}{Z_0}\right)}{R \left(3j\omega c + \frac{1}{Z_0}\right) + 1}$$

$$\dot{U}_0 = \frac{\dot{U}_\phi}{R \left(3j\omega c + \frac{1}{Z_0}\right) + 1}$$



Векторні діаграми однофазного замикання на землю в мережі з ізолюваною нейтраллю

Рис. 1.4. До розрахунку ємності лінії

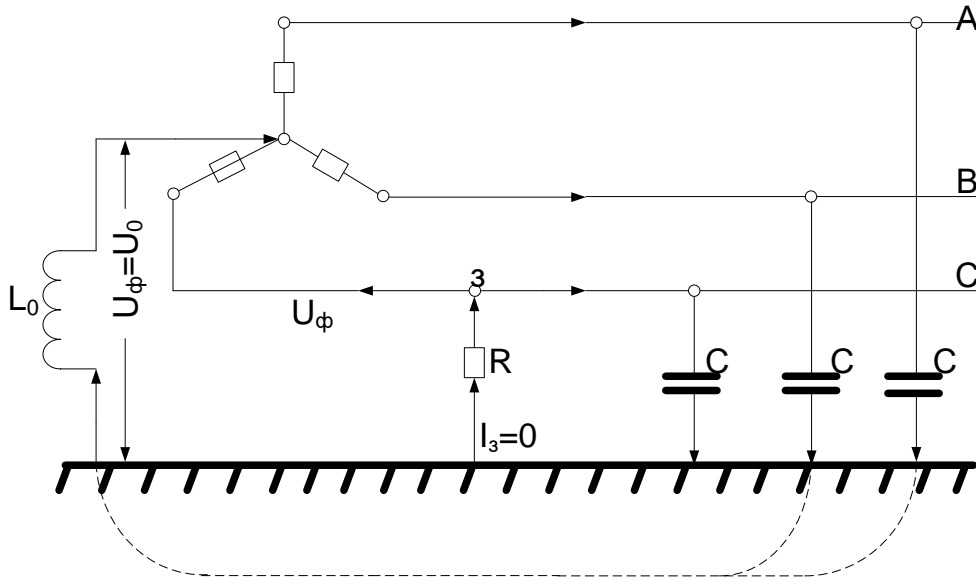
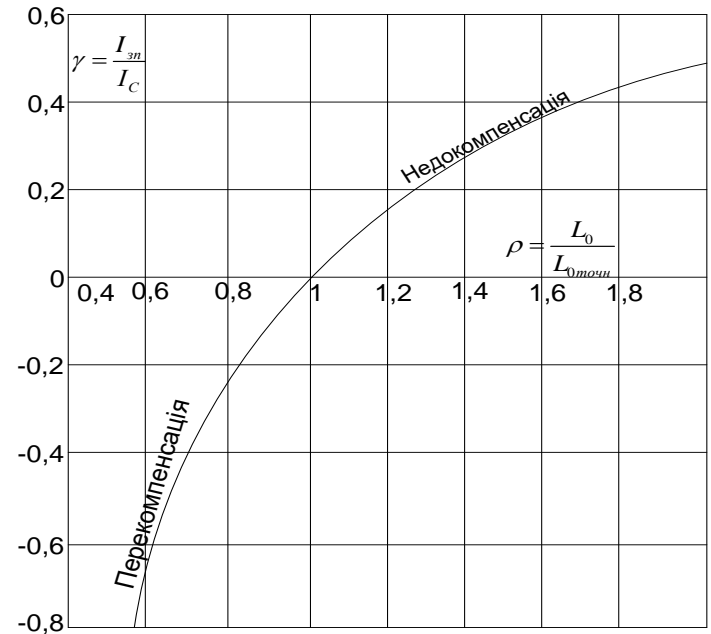


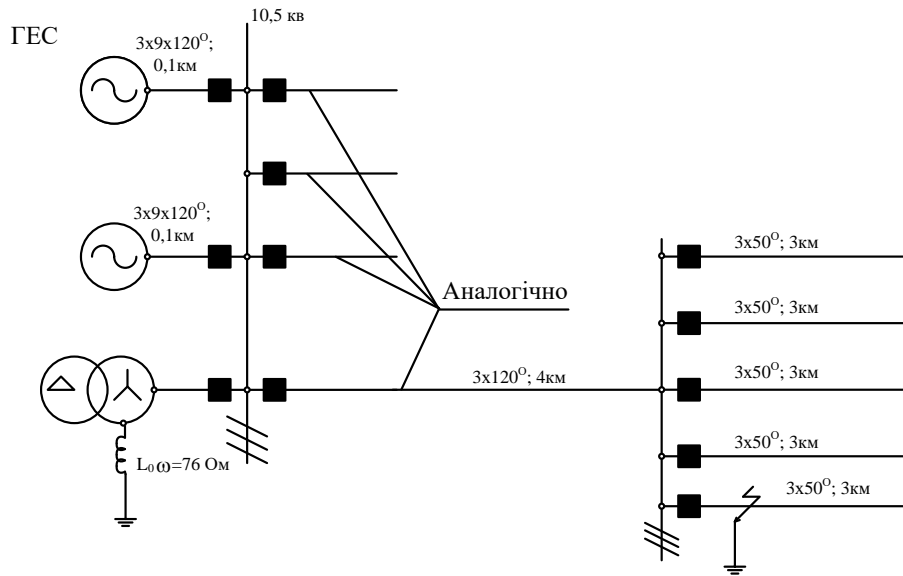
Рис. 2.1. Компенсація емнісного струму замикання на землю

$$\dot{U}_o = \frac{\dot{U}_o' jL_o \omega}{jL_o \omega + \frac{1}{j\omega(\dot{c}_A + \dot{c}_B + \dot{c}_C)}} = \frac{\dot{U}_o' jL_o \omega}{L_o \omega - \frac{1}{\omega(\dot{c}_A + \dot{c}_B + \dot{c}_C)}}.$$

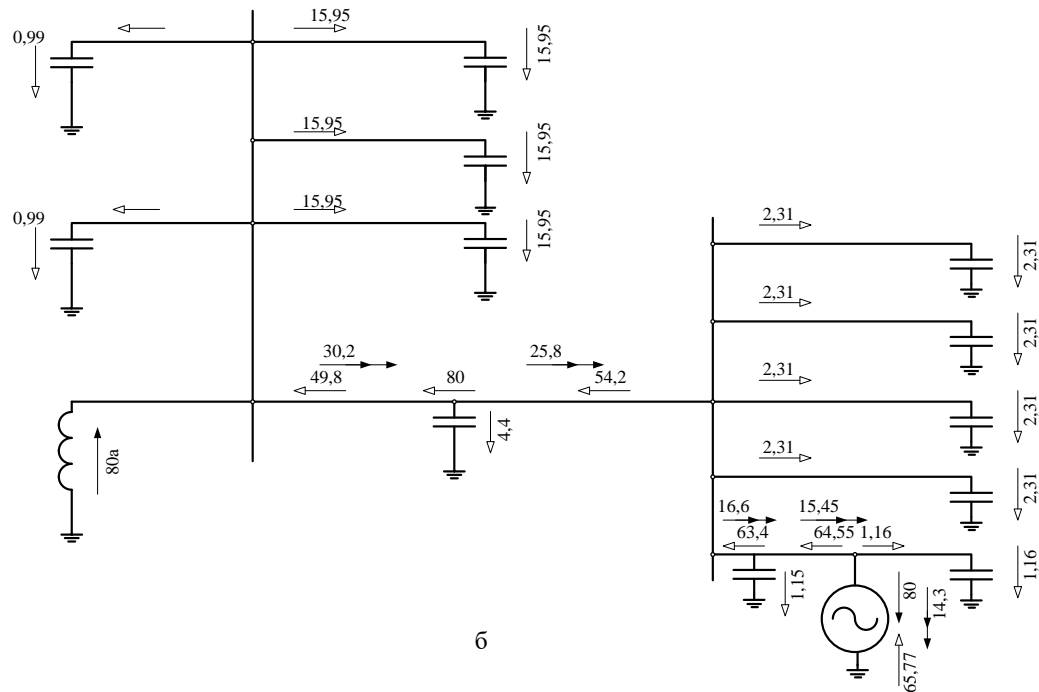
$$\dot{U}_o' = \frac{\dot{U}_A \dot{c}_A + \dot{U}_B \dot{c}_B + \dot{U}_C \dot{c}_C}{\dot{c}_A + \dot{c}_B + \dot{c}_C}.$$



Залежність коефіцієнта розбалансування котушки у від її відносної індуктивності

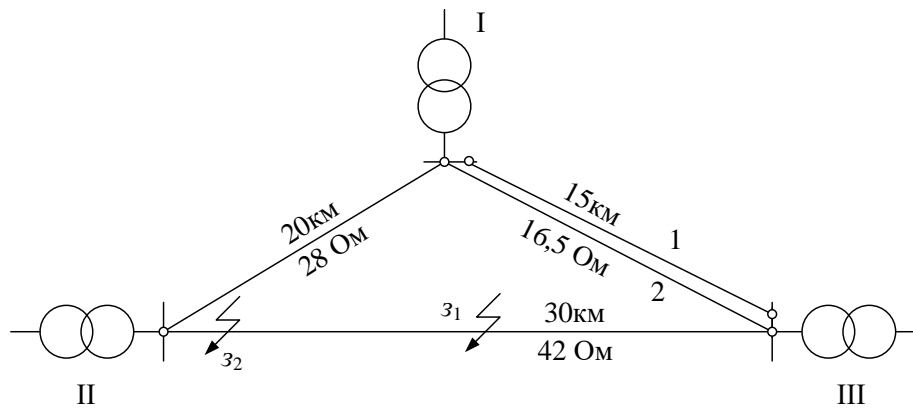


а

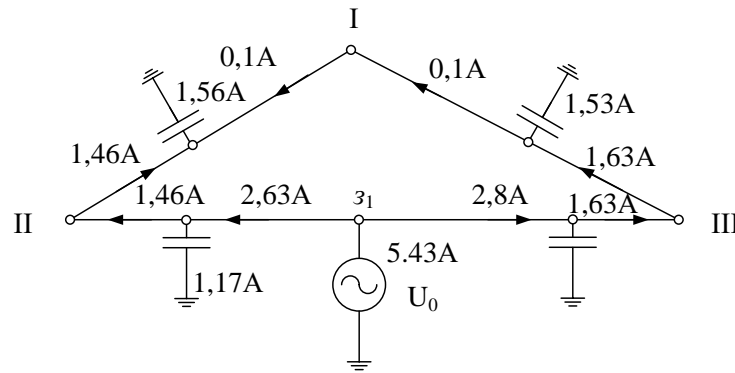


б

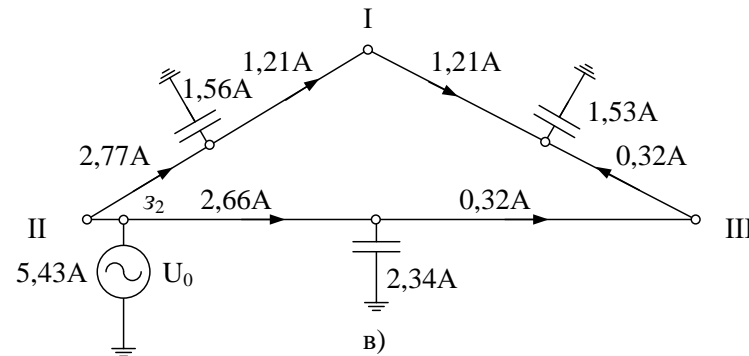
Приклад розподілу струмів замикання на землю в радіальній кабельній мережі



a)



б)



в)

Приклад струморозподілу в мережі з малим струмом замикається на землю

Висновки

1. У мережах з ізольованою нейтраллю можна допускати роботу повітряних і кабельних ліній електропередавання з замиканням на землю до ліквідації пошкодження. У цьому випадку до пошуку місця пошкодження персонал повинен приступати негайно і усунути його в найкоротший термін.

У мережах з компенсацією ємнісних струмів тривалість замикання на землю не повинна перевищувати допустимої тривалості безперервної роботи дугогасних реакторів.

2. У мережах 6—20 кВ з ПЛ на залізобетонних і металевих опорах і у всіх мережах 35 кВ дугогасні реактори необхідно застосовувати за величини ємнісного струму замикання на землю більшої ніж 10 А.

Можна допускати застосування компенсації в мережах 6—35 кВ також за значень ємнісного струму менших від наведених вище.

Для компенсації ємнісних струмів замикання на землю в мережах необхідно застосовувати заземлювальні дугогасні реактори з автоматичними або ручним регулюванням струму. Під час проектування нових енергооб'єктів або модернізації електричних мереж передбачити тільки автоматичне регулювання компенсації ємнісних струмів.

3. У мережах 6—10кВ, як правило, повинні бути застосовані плавнорегульовані дугогасні реактори з автоматичним настроюванням струму компенсації.

Під час використання дугогасних реакторів з ручним регулюванням струму показники настроювання повинні бути визначені за вимірником розстроювання компенсації. Якщо такий прилад відсутній, показники настроювання повинні бути вибрані на підставі результатів вимірювань ємнісних струмів та струмів дугогасних реакторів з урахуванням напруги зміщення нейтралі.

У мережах 6 - 10кВ, в яких вимагається вимкнення приєднання у разі однофазного замикання на землю, з метою забезпечення надійної роботи захисту від замикання на землю і зменшення перенапруг можна допустити роботу мережі з заземленням нейтралі через резистор (частково заземлена нейтраль).

Дякую за увагу!