

Лекція 5. Спрощені та кільцеві схеми на стороні 35–220 кВ

Схеми для напруг 35 кВ і вище повинні складатися з урахуванням таких вимог: ремонт вимикачів 110 кВ і вище виконується без відключення приєднань, повітряні лінії відключаються від РП не більше ніж двома вимикачами, трансформатори блоків відключаються не більше ніж трьома вимикачами.

При відключеннях вимикачів у нормальному режимі РП не повинен відключати більше одного блока, у ремонтному – не більше двох блоків.

Для РП-35-220 кВ при числі приєднань 12-16 одну з двох систем секціонують, при числі приєднань більш ніж 16 – секціонують обидві системи шин.

На стороні ВН електростанцій та підстанцій знайшла широке застосування схема «містка з вимикачами» (рис. 1).

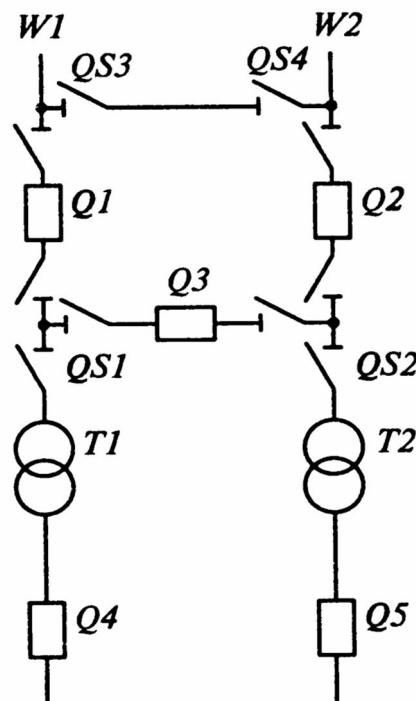


Рисунок 1 – Схема «містка» з ремонтною перемичкою

У схемі для чотирьох приєднань ВН встановлюються три вимикача Q1, Q2, Q3. Нормально вимикач Q3 на перемишці між двома трансформаторами (в містку) включений. При пошкодженні на лінії W1 відключається вимикач Q1, трансформатори T1 і T2 залишаються в роботі, зв'язок з енергосистемою здійснюється по лінії W2.

При пошкодженні в трансформаторі T1 відключаються вимикач Q4 з боку 6-10 кВ і вимикачі Q1 і Q3. У цьому випадку лінія W1 виявилася відключеною, хоча ніяких пошкоджень на ній немає, що є недоліком схеми містка. Якщо врахувати, що аварійне відключення трансформаторів буває рідко, то з таким недоліком схеми можна миритися, тим більше що після відключення Q1 і Q3 і при необхідності виведення в ремонт пошкодженого трансформатора відключають роз'єднувач QS1 і включають Q1, Q3, відновлюючи роботу лінії W1.

Для збереження в роботі обох ліній при ревізії будь-якого вимикача (Q1, Q2, Q3) передбачається додаткова перемишка з двох роз'єднувачів QS3, QS4. Нормально один роз'єднувач QS3 перемишки відключений. Якщо цього не зробити, то при КЗ в будь-якій лінії (W1 або W2) відключаються обидві лінії. Для ревізії вимикача Q1 попередньо включають QS3, потім відключають Q1 і роз'єднувачі по обидва боки вимикача. У результаті обидва трансформатора і обидві лінії залишилися в роботі. Якщо в цьому режимі відбудеться КЗ на одній лінії, то відключиться Q2, тобто обидві лінії залишаться без напруги.

Для ревізії вимикача Q3 також попередньо включають перемишку, а потім відключають Q3. Цей режим має той же недолік: при КЗ на одній лінії відключаються обидві лінії.

Для РП-330-750 кВ при великому числі приєднань рекомендуються кільцеві схеми 2; 3/2 і 4/3, при цьому збірні шини в схемах 3/2 і 4/3 секціонують.

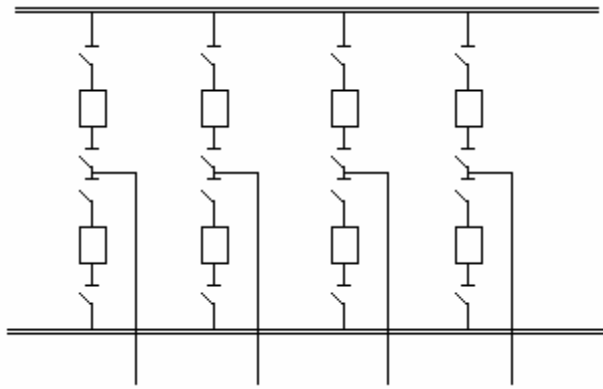


Рисунок 2 – Схема РП кільцевого типу з числом вимикачів 2 на кожне приєднання

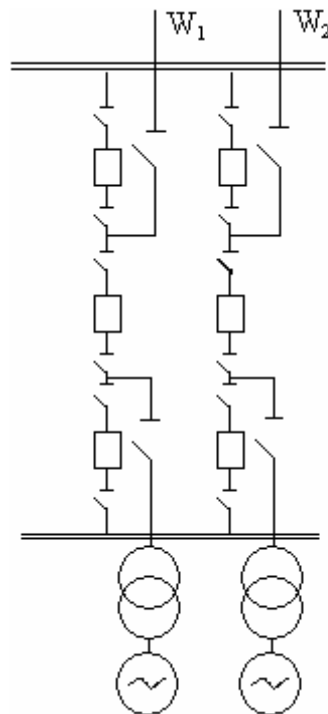


Рисунок 3 – Схема РП кільцевого типу з числом вимикачів 3 на кожні два приєднання

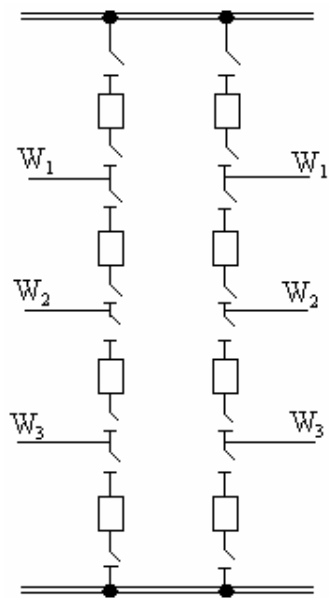


Рисунок 4 – Схема РП кільцевого типу 4/3 з чотирма вимикачами на кожні три приєднання