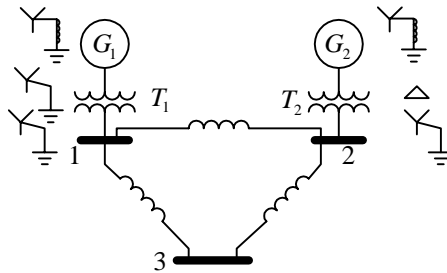


การคำนวณเกี่ยวกับการลัดวงจรในระบบไฟฟ้ากำลังด้วยโปรแกรม Power World

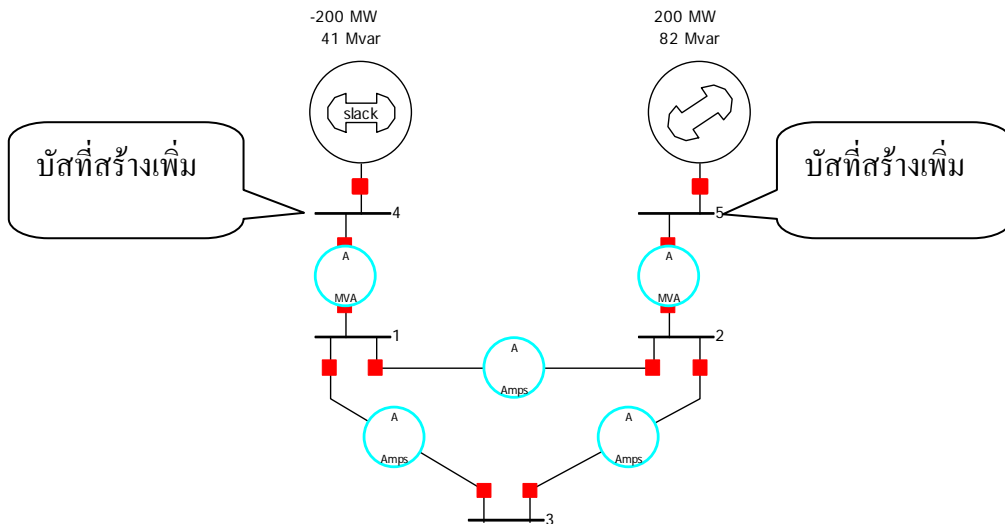
จากตัวอย่างที่ 5.5 ในหนังสือ เป็นระบบ 3 บัส และมีพารามิเตอร์ตามตารางต่อไปนี้ โดยการสร้างระบบนั้น นักศึกษาต้องสามารถสร้างระบบดังในการศึกษาการไหลของโหลดให้ได้ก่อน ดังนั้นในที่นี้จึงขอก้าวเพียงส่วนที่เพิ่มเติมสำหรับการศึกษาการลัดวงจรในระบบไฟฟ้ากำลังเท่านั้น



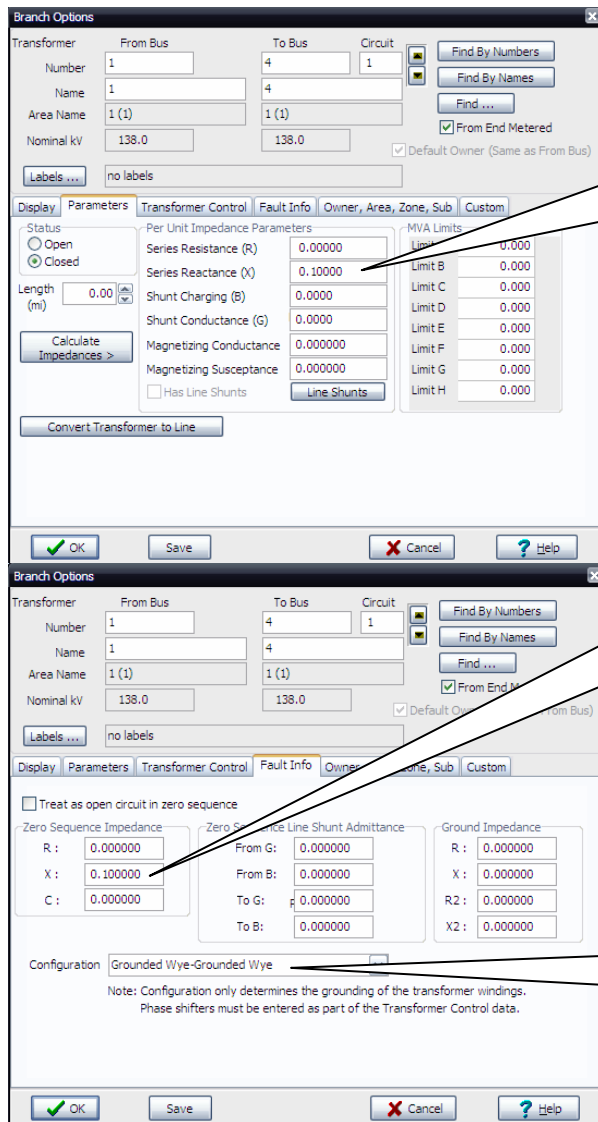
| อุปกรณ์ | พิกัดแรงดัน | X^1 | X^2 | X^0 |
|----------|-------------|-------|-------|--------|
| G_1 | 20 kV | 0.15 | 0.15 | 0.05 |
| G_2 | 20 kV | 0.15 | 0.15 | 0.05 |
| T_1 | 20/220 kV | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| T_2 | 20/220 kV | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| L_{12} | 220 kV | 0.125 | 0.125 | 0.30 |
| L_{13} | 220 kV | 0.15 | 0.15 | 0.35 |
| L_{23} | 220 kV | 0.25 | 0.25 | 0.7125 |

อิมพีแดนซ์ระหว่างนิวทรัลและลงดินของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้งสองเป็น 0.25/3 pu. ลำดับชั้นการใช้โปรแกรม Power World เพื่อช่วยคำนวณ มีลำดับชั้นดังต่อไปนี้

1. สร้างระบบ 3 บัสขึ้นในอิดิเตอร์ของ Power World แต่จะต้องเพิ่มบัส 4 และ 5 ขึ้นมาด้วย เพราะจะต้องเป็นจุดต่อของหม้อแปลงไฟฟ้าในระหว่างกลางของบัสกับเครื่องกำเนิด



2. ป้อนค่าอิมพีแดนซ์ลำดับต่างๆสำหรับการคำนวณเข้าไปให้ครบถ้วน ที่สำคัญหม้อแปลงที่ใช้
 ต่อเป็นแบบใดก็ต้องเลือกให้ถูกต้อง
 สำหรับหม้อแปลงที่บัส 1 กับ 4 มีตัวอย่างการตั้งค่าเป็นตามรูป



ป้อนค่า X ลำดับเฟสบวก ใน
 Parameter

ป้อนค่า X ลำดับเฟสศูนย์ ใน
 Fault Info

เลือกชนิดการต่อหม้อแปลง

3. ที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าก็เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องป้อนค่าให้ถูกต้อง โดยในเครื่องกำเนิดที่บัส 4 ป้อนค่าดังต่อไปนี้

สำหรับอิมพีแดนซ์ระหว่างนิวทรัลกับดิน

ป้อนอิมพีแดนซ์ทุกลำดับที่โจทย์กำหนด

| Internal Sequence Impedances | R | X |
|------------------------------|---------|---------|
| Positive | 0.00000 | 0.15000 |
| Negative | 0.00000 | 0.15000 |
| Zero | 0.00000 | 0.05000 |

4. กดปุ่มให้เข้าสู่การคำนวณการลัดวงจร หรือ คลิกขวาที่บัสที่ต้องการให้คำนวณการลัดวงจร การที่จะเข้าสู่การคำนวณนี้ได้ ระบบต้องสามารถรันได้ก่อน นั่นคือระบบเรามีการกำหนดถูกต้อง เมื่อเข้าสู่โหมดรัน และโหมดคำนวณการลัดวงจร ก็จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ปุ่มเข้าสู่การคำนวณการลัดวงจร

2. เลือก Fault Option ดูรายละเอียดกดเข้าไป

3. เลือกให้ลัดวงจรที่บัส 3

4. คำนวณการลัดวงจร

5. คำตอบ

| Number | Name | Phase Volt A | Phase Volt B | Phase Volt C | Phase Ang A | Phase Ang B | Phase Ang C |
|--------|------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 1 1 | 0.59375 | 0.59375 | 0.59375 | 0.00 | -120.00 | 120.00 |
| 2 | 2 2 | 0.62500 | 0.62500 | 0.62500 | 0.00 | -120.00 | 120.00 |
| 3 | 3 3 | 0.31250 | 0.31250 | 0.31250 | 0.00 | -120.00 | 120.00 |
| 4 | 4 4 | 0.75625 | 0.75625 | 0.75625 | 0.00 | -120.00 | 120.00 |
| 5 | 5 5 | 0.77500 | 0.77500 | 0.77500 | 0.00 | -120.00 | 120.00 |

5. การกำหนด Fault Option สามารถกำหนดอิมพีแดนซ์ Z_f ระหว่างสองจุดการลัดวงจรได้ (ยกเว้นการลัดวงจรระหว่างสาย $Z_f = 0.0$ ดังนั้นในโจทย์ข้อนี้จะให้คำตอบไม่ตรงในหนังสือ)

กำหนด Z_f

เลือก Flat Classical จะเป็นการกำหนดให้แรงดันที่บัสเป็น 1 pu. ก่อนการลัดวงจร

ที่กล่าวมาทั้งหมดก็เพียงพอต่อการศึกษาเรื่องการลัดวงจรในระบบไฟฟ้าแล้ว อย่างไรก็ตาม สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมอื่นๆ สามารถศึกษาได้เพิ่มเติมจาก website

<http://www.powerworld.com/services/webtraining.asp>