

การศึกษาผลกระทบระบบแรงต่ำต่อการต่อลงดินของหม้อแปลงแบบต่อแยกและแบบต่อร่วมเมื่อเกิดความผิดปกติที่ระบบแรงสูง

A Study of Low Voltage System Effect to Multiple Earthed Neutral and Common Multiple Earthed Neutral from Fault at High Voltage System

ศรัณย์ สุวิทย์พันธุ์ และ เกียรติยุทธ กวีญาณ
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Email : alfroken16@hotmail.com, fengkyk@ku.ac.th



บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบระบบแรงต่ำต่อการต่อลงดินของหม้อแปลงแบบต่อแยกและแบบต่อร่วมเมื่อเกิดความผิดปกติที่ระบบแรงสูง โดยศึกษาเฉพาะการลัดวงจรที่เป็นแบบเฟส-กราวด์ เท่านั้น เนื่องจากเป็นกรณีที่เกิดขึ้นบ่อย ทั้งนี้เมื่อเกิดการลัดวงจรจะทำให้เกิดแรงดันที่ผิวดินสูงขึ้น ส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์ทั้งในส่วนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) และของผู้ใช้ไฟ โดยงานวิจัยนี้ใช้การทำแบบจำลองในโปรแกรม CYMGRD พบว่า การต่อลงดินของหม้อแปลงที่ใช้วิธีการต่อลงดินของหม้อแปลงแบบต่อร่วม และการทำให้ค่าความต้านทานรวมของระบบมีค่าไม่เกิน 1 โอห์ม สามารถลดผลกระทบนี้ได้



คำสำคัญ

ความผิดปกติ การลัดวงจรแบบ เฟส-กราวด์ วิธีการต่อลงดินของหม้อแปลงแบบต่อร่วม



Abstract

This research is to study of Low Voltage System Effect to Multiple Earthed Neutral and Common Multiple Earthed Neutral from Fault at High Voltage System. Study to short circuit a phase-ground only because this case occurs frequently. However, when a short circuit occurs, it will cause a ground potential rise which makes the impact on devices of both Provincial Electricity Authority (PEA) and the customers. Using CYMGRD program, it is found that the grounding of transformer using common multiple earthed neutral method with the total resistance of the grounding system less than 1 ohm can reduce mitigate such an impact .



Keyword

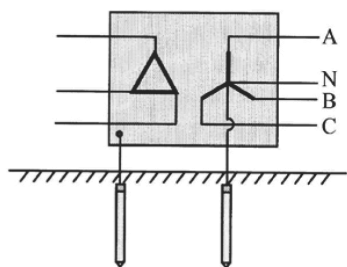
Fault, Ground Potential Rise, Common Multiple Earthed Neutral

1. คำนำ

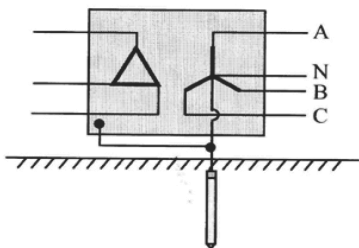
ความผิดพลาดที่เกิดจากด้านแรงสูงส่งผลกระทบต่อ กับด้านแรงต่ำเป็นปัญหาในระดับต้นๆที่เกิดขึ้นเกือบ ทุกพื้นที่ ของ กฟภ. ซึ่งเป็นสาเหตุให้อุปกรณ์เครื่อง ใช้ไฟฟ้าเสียหาย และอาจเกิดอันตรายจากแรงดัน อย่างก้าวและแรงดันสัมผัสกับมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันความต้องการทางไฟฟ้ามีจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ จึงทำให้ต้องขยายการให้บริการอย่างทั่วถึง ซึ่ง ในมาตรฐานของ กฟภ. ระยะห่างของแท่งหลักดินถูก กำหนดให้การต่อแท่งหลักดินด้านแรงสูงและด้านแรง ต่ำต้องห่างกันอย่างน้อย 20 เมตร แต่สำหรับในเขต ตัวเมืองแล้ว ข้อกำหนดนี้ไม่สามารถทำได้ เนื่องจาก ที่ตั้งของอาคารบ้านเรือนของผู้ใช้ไฟอยู่ใกล้ชิดกัน

2. การต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลง

การต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลง อาจต่อร่วมหรือต่อ แยกกับจุดต่อลงดินที่นิวทรัลด้านแรงต่ำของหม้อแปลง [1] ดังแสดงในภาพที่ 1



(ก) การต่อลงดินแยกกัน



(ข) การต่อลงดินร่วมกัน

ภาพที่ 1 การต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลงและที่นิว-
ทรัล ด้านแรงต่ำของหม้อแปลง

2.1 การต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลงแบบต่อแยก

ในระบบจำหน่ายต้องต่อนิวทรัลลงดินที่หม้อแปลง จำหน่ายหรือบริเวณใกล้เคียงและที่จุดอื่นในระบบจำหน่าย ถ้าจำเป็นการต่อลงดินต้องให้แน่ใจว่าค่าความต้านทาน ระบบต่อลงดินแต่ละจุดไม่ควรเกิน 5 โอห์ม [2] และมี ข้อควรปฏิบัติดังนี้

2.1.1 แยกระบบต่อลงดินด้านแรงสูงออกจาก ระบบต่อลงดินด้านแรงต่ำ เพื่อลดศักย์ไฟฟ้าที่จะปรากฏ ที่นิวทรัลด้านแรงต่ำ โดยมีระยะห่างที่เหมาะสมที่จะไม่ ทำให้เกิดศักย์ไฟฟ้าสูงเกินจนทำให้อุปกรณ์ผู้ใช้ไฟเกิด ความเสียหาย

2.1.2 เมื่อระบบต่อลงดินด้านแรงสูงและแรง ต่ำอยู่ในบริเวณที่มนุษย์มีโอกาสจะไปสัมผัสกับตัวนำ ที่เปิดโล่งที่ต่อลงดินหรือสายดินที่ต่อกับระบบต่อลงดิน ควรมีระยะห่างที่เพียงพอหรือมีฉนวนคั่นระหว่างตัวนำหรือ สายดิน เพื่อป้องกันอันตรายจากแรงดันไฟฟ้าส่งผ่าน

2.1.3 อุปกรณ์ต่อไปนี้ควรต่อกับระบบต่อลง ดินด้านแรงสูง

- ตัวถังหม้อแปลงจำหน่าย
- กับดีกฟ้าผ่า
- เปลือกหุ้มสายเคเบิลแรงสูง
- สวิตช์เกียร์แรงสูงโครงสร้างและเหล็ก

ค้ำยัน

- ส่วนที่เป็นโลหะเปิดโล่งของอุปกรณ์

ด้านแรงสูง

2.1.4 ระบบต่อลงดินด้านแรงต่ำควรต่อ ประสานกับ

- จุดนิวทรัลของหม้อแปลง
- สายนำต่อลงดินของกับดีกฟ้าผ่าด้าน แรงต่ำของหม้อแปลงจำหน่าย

2.1.5 ต้องหุ้มสายดินด้วยท่อ PVC โดยที่ท่อ ควรฝังลึกในดินอย่างน้อย 0.15 เมตรและสูง 2.4 เมตร เหนือพื้นดิน เพื่อป้องกันมนุษย์ไปสัมผัสกับสายดินที่ เปิดโล่ง

2.2 ระบบการต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลงแบบต่อ
ร่วม

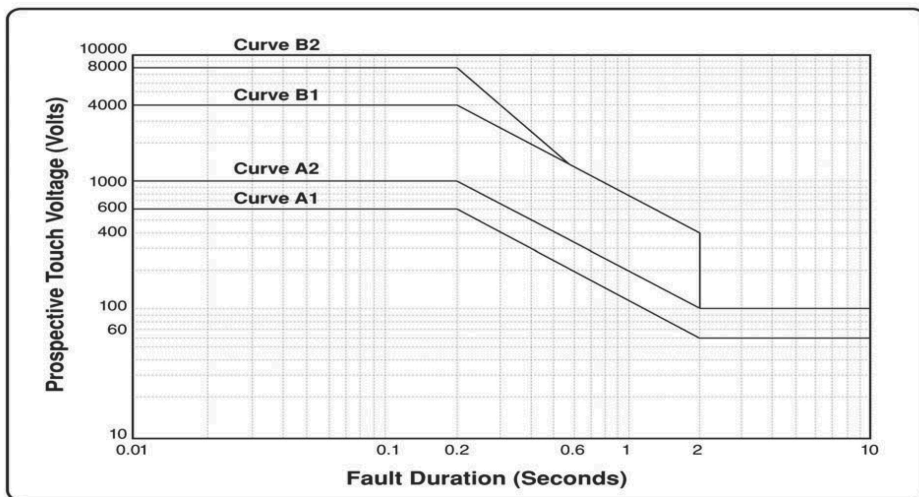
กรณีการต่อลงดินในระบบจำหน่ายแบบต่อ
ร่วม สายนิวทรัลด้านแรงต่ำและระบบต่อลงดินด้าน
แรงต่ำจะต่อเข้ากับระบบต่อลงดินด้านแรงสูง [3],[4]
โดยระบบการต่อลงดินแบบนี้จะใช้กับระบบจำหน่ายที่
ระดับแรงดันไม่เกิน 66 กิโลโวลต์ และบริเวณพื้นที่ที่
ต้องการออกแบบเพื่อจำกัดแรงดันไฟฟ้าสัมผัสกับส่วน
ใดๆด้านแรงต่ำที่มีขนาดภายในเส้นโค้ง A1 ในภาพที่ 2

ค่าความต้านทานรวมของระบบแรงต่ำไม่ควรเกิน 1
โอห์ม ระบบต่อลงดินแบบต่อร่วมกับหม้อแปลงจำหน่าย
อุปกรณ์ต่อไปนี้จะสามารถต่อร่วมกันได้

2.2.1 ตัวถังหม้อแปลงและกับดักฟ้าผ่าด้าน
แรงสูง

2.2.2 นิวทรัลด้านแรงต่ำและสายนำต่อลงดิน
ของกับดักฟ้าผ่าด้านแรงต่ำ

2.2.3 ส่วนของตัวนำที่เปิดโล่งอาจมีไฟเมื่อฉนวน
เสียหายหรือสัมผัสกับตัวนำ



ภาพที่ 2 แรงดันสัมผัสต่อระยะเวลาการเกิดความผิดปกติ

3. รูปแบบการเกิดความผิดปกติด้านระบบแรงสูงส่ง ผ่านมายังระบบแรงต่ำ

3.1 เกิดการลัดวงจรทางด้านแรงสูงลงดินที่ตัว
ถังหม้อแปลง [1] จะทำให้แรงดันที่ตัวถังหม้อแปลง
ทางด้านแรงสูงมีค่าเท่ากับ V และทำให้เกิดแรงดันที่
ผิวดินสูงขึ้น จึงส่งผลให้เกิดแรงดันถ่ายโอนไปยังแท่ง
หลักดินทางด้านแรงต่ำที่ปักห่างจากแท่งหลักดินแรง
สูงเป็นระยะทาง d โดยมีค่าแรงดันถ่ายโอนเท่ากับ V_1

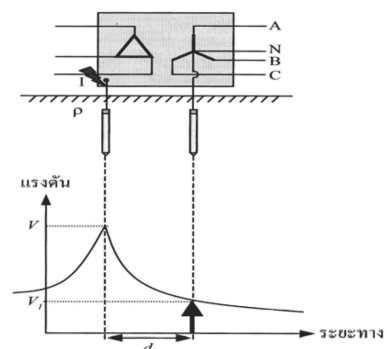
$$V_1 = \frac{\rho I}{2\pi d} \quad (1)$$

เมื่อ V_1 แรงดันที่ผิวดินที่ระยะทาง d จากจุดที่
เกิดการลัดวงจรลงดิน

ρ ความต้านทานจำเพาะของดิน

I กระแสลัดวงจรลงดิน

d ระยะห่างจากจุดลัดวงจรที่ต้องการหา
แรงดันผิวดิน



ภาพที่ 3 แรงดันที่ผิวดินเมื่อเกิดการลัดวงจร
ทางด้านแรงสูงของหม้อแปลง

แรงดันที่แตกต่างกันระหว่างทางด้านแรงสูง กับทางด้านแรงต่ำมีค่าเท่ากับ $V - V_1$ ซึ่งถ้าฉนวนหม้อแปลงสามารถทนแรงดันที่แตกต่างกันดังกล่าวได้ก็จะไม่ส่งผลเสียหายแต่อย่างใด ส่วนแรงดันที่สายนิวทรัลและสายเฟสอื่นยกกระดับแรงดันสูงจากเดิมไปอีกเท่ากับ V_1 ซึ่งเมื่อนำสายไฟทั้ง 4 เส้นดังกล่าวเข้าไปในอาคาร หรือนำไปจ่ายไฟฟ้าที่อื่น จะทำให้แรงดันของสายนิวทรัลและสายเฟสสูงขึ้น และอาจเกิดอาร์กหรือสปาร์กทำให้สายเสียหายได้ ส่วนแรงดันระหว่างสายด้วยกัน มีค่าไม่มาก เพราะถูกยกกระดับแรงดันขึ้นไปเท่ากับ V_1

3.2 ระบบจำหน่ายแรงต่ำอยู่ใต้ระบบจำหน่ายแรงสูงหรือระบบส่ง [5] เมื่อเกิดการลัดวงจรทางด้านแรงสูงไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุใดๆ เช่น ลูกถ้วยระเบิดชำรุดเกิดแฟลชโอเวอร์ฟ้าผ่า ก็จะทำให้เกิดแรงดันที่ผิวดินสูงขึ้น แล้วถ่ายโอนเข้าไปในระบบแรงต่ำ ซึ่งเกิดได้ 2 แบบ คือ

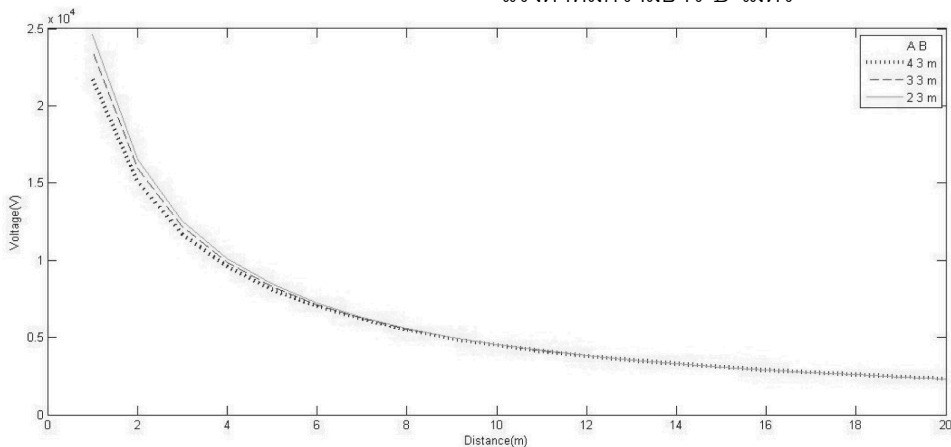
3.2.1 จุดที่เกิดการลัดวงจรนั้นหากมีการต่อลงดินของระบบจำหน่ายแรงต่ำอยู่ด้วย ถ้าการต่อลงดินทางด้านแรงสูงและทางด้านแรงต่ำห่างกันน้อยมากก็จะมีแรงดันถ่ายโอนเข้าระบบแรงต่ำได้ หากมีปริมาณมากพอเกินกว่าที่อุปกรณ์จะทนได้ก็จะทำให้อุปกรณ์ชำรุดเสียหายได้

3.2.2 จุดที่เกิดการลัดวงจรนั้นหากไม่มีการต่อลงดินของระบบจำหน่ายแรงต่ำ แต่ถ้าแรงดันที่ผิวดินนั้นมีค่าสูงจนสามารถแฟลชโอเวอร์ข้ามลูกถ้วยลูกรอกได้ก็จะมีแรงดันจากการลัดวงจรทางด้านแรงสูงส่งผ่านไปยังด้านแรงต่ำได้เช่นกัน

4. การวิเคราะห์ผลความผิดพลาดด้านแรงสูงส่ง ผ่านมายังด้านแรงต่ำ

จำลองความผิดพลาดที่เกิดขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยในแบบต่างๆ ที่ส่งผลต่อระบบ กระแสความผิดพลาดมีค่า 1 kA ความถี่ 50 Hz ระยะเวลาในการตัดวงจร 0.14 วินาที ผ่านลงแท่งหลักดินที่เกิดความผิดพลาดและดูผลกระทบต่อแท่งหลักดินที่ไม่ได้ทำการเชื่อมต่อกับแท่งหลักดินที่เกิดความผิดพลาดที่ระยะต่างๆ เพื่อพิจารณาค่าแรงดันที่ผิวดิน ในแต่ละหัวข้อถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ใช้ตามข้อกำหนดดังนี้ แท่งหลักดินที่ทำการทดลองมีความยาว 3 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มม. ฝังลึกจากผิวดิน 0.5 เมตร ค่าความต้านทานจำเพาะของดิน 300 โอห์ม-เมตร

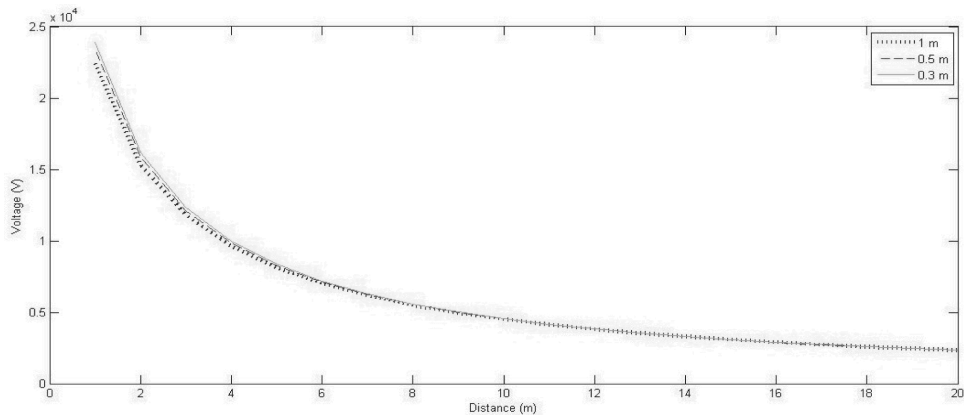
4.1 ทำการเปลี่ยนความยาวของแท่งหลักดินที่เกิดความผิดพลาด พิจารณาได้จากภาพที่ 4 โดย A และ B หมายถึง แรงดันที่ผิวดินมีหน่วยเป็นโวลต์ แท่งหลักดินด้านแรงสูงที่มีความยาว A เมตร อยู่ห่างจากแท่งหลักดินด้านแรงต่ำที่มีความยาว B เมตร



ภาพที่ 4 ค่าแรงดันที่ผิวดินที่ระยะต่างๆ เมื่อทดสอบการเปลี่ยนความยาวของแท่งหลักดินที่เกิดความผิดพลาด

4.2 ทำการเปลี่ยนความยาวของแท่งหลักดินที่ไม่ได้ทำการเชื่อมต่อกับแท่งหลักดินที่เกิดความผิดพลาด ผลการทดสอบให้ค่าแรงดันที่ผิวดินใกล้เคียงกับกรณีในของหัวข้อ 4.1

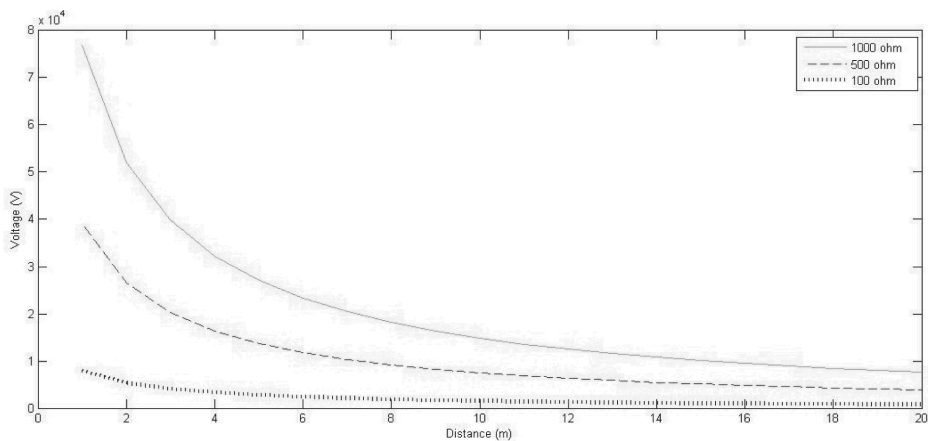
4.3 ทำการเปลี่ยนความลึกของแท่งหลักดินที่เกิดความผิดพลาด โดยมีค่าความลึกของแท่งหลักดินที่เกิดความผิดพลาด พิจารณาได้จากภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ค่าแรงดันที่ผิวดินที่ระยะต่างๆ เมื่อทดสอบการเปลี่ยนความลึกของแท่งหลักดินที่เกิดความผิดพลาด

4.4 ทำการเปลี่ยนความลึกของแท่งหลักที่ไม่ได้ทำการเชื่อมต่อกับแท่งหลักดินที่เกิดความผิดพลาด ผลการทดสอบให้ค่าแรงดันที่ผิวดินใกล้เคียงกับกรณีในของหัวข้อ 4.3

4.5 ความต้านทานจำเพาะของดิน ในแต่ละพื้นที่ ความต้านทานจำเพาะของดินมีค่าต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อค่าความต้านทานรวมของระบบด้วยทดสอบเปลี่ยนความต้านทานจำเพาะของดินเป็นค่าต่างๆ โดยมีค่าความต้านทานจำเพาะของดินตามที่แสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ค่าแรงดันที่ผิวดินที่ระยะต่างๆเมื่อทดสอบการเปลี่ยนความต้านทานจำเพาะของดิน

5. การวิเคราะห์ระบบเพื่อการแก้ไขปัญหาเพื่อทำให้เกิดความผิดพลาดลดน้อยลง

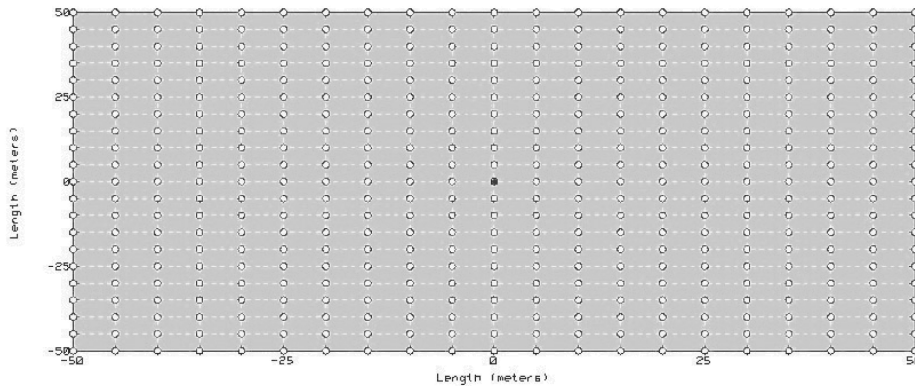
จำลองระบบการต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลงของทั้ง 2 ระบบ คือ แบบต่อแยกและแบบต่อร่วมในแบบ

จำลอง กำหนดให้กระแสความผิดพลาดมีค่า 1 kA ความถี่ 50 Hz ระยะเวลาในการตัดวงจร 0.14 วินาที ความยาวของแท่งหลักดินมีค่าความยาว 3 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มม. ฝังลึกจากดิน 0.5 เมตร ค่า

ความต้านทานจำเพาะของดิน 300 โอห์ม-เมตร สีของแท่งหลักดินที่ทดสอบเป็นดังนี้ แท่งหลักดินที่เกิดความผิดพลาดเป็นสีดำ แท่งหลักดินที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับแท่งหลักดินที่เกิดความผิดพลาดเป็นสีขาวพื้นที่ในการพิจารณาของระบบการต่อลงดิน 100×100 ม. แบบจำลองนี้กระแสดความผิดพลาดเกิดขึ้นที่หม้อแปลงอยู่

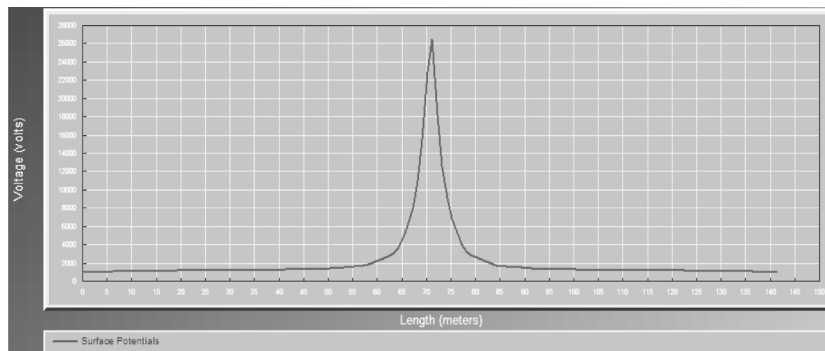
ณ จุดศูนย์กลางของพื้นที่ และมีการต่อลงดินผ่านแท่งหลักดินของอาคารบ้านเรือนรอบๆ จุดที่เกิดความผิดพลาด แสดงดังหัวข้อต่อไปนี้

5.1 แบบจำลองการต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลงแบบต่อแยก แสดงดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 การทดลองการต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลงแบบต่อแยก

5.1.1 แท่งหลักดินห่างกัน 5 เมตร ผลการทดลองแสดงดังภาพที่ 8



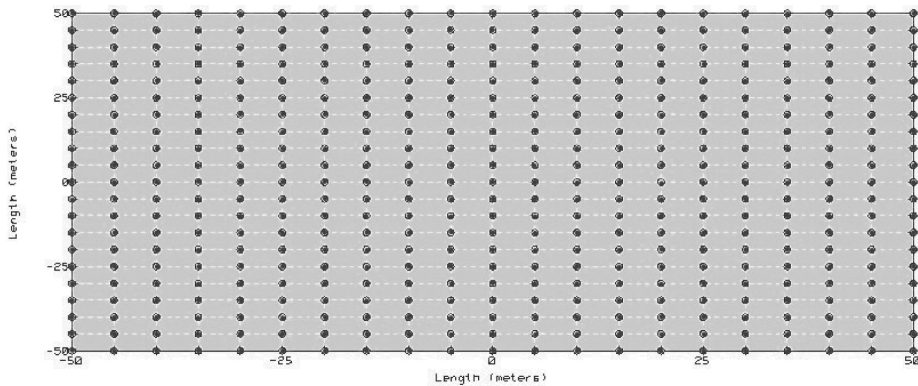
ภาพที่ 8 ผลการทดลองการต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลงแบบต่อแยก แท่งหลักดินห่างกัน 5 เมตร

5.1.2 แท่งหลักดินห่างกัน 10 เมตร ผลการทดลอง จะได้ค่าแรงดันที่ผิวดินรูปร่างกราฟเช่นเดียวกันกับหัวข้อ 5.1.1 แต่มีค่าแรงดันที่สูงกว่า

5.2 แบบจำลองการต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลงแบบต่อร่วม

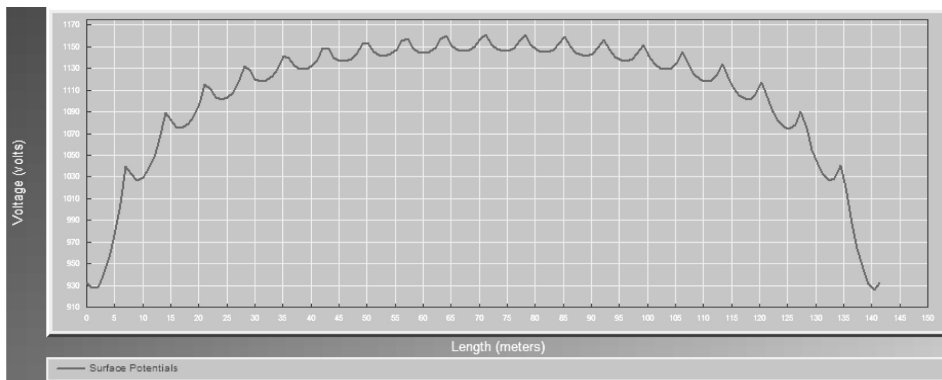
เมื่อระบบการต่อลงดินต่อร่วมกันแล้วแท่งหลักดินของอาคารบ้านเรือนรอบๆ จะได้รับค่ากระแส

ความผิดพลาดร่วมด้วย การต่อลงดินแบบนี้สามารถกำหนดค่าความต้านทานของระบบการต่อลงดินได้ เนื่องจากกระแสความผิดพลาดแบ่งไหลได้ 2 ทาง คือ กระแสลงแท่งหลักดิน ณ จุดที่เกิดความผิดพลาด และกระแสอีกส่วนไหลเข้าไปในระบบการต่อลงดินทางด้านแรงต่ำที่ต่อร่วมกัน แบบจำลองแสดงดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 การทดลองการต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลงแบบต่อรวม

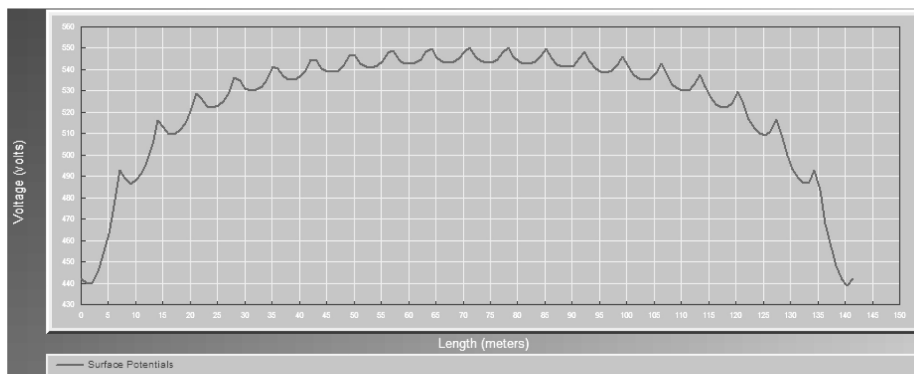
5.2.1 แท่งหลักดินห่างกัน 5 เมตร ความต้านทานของระบบการต่อลงดิน 10 โอห์ม แสดงผลดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ผลการทดลองการต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลงแบบต่อรวม

แท่งหลักดินห่างกัน 5 เมตร ความต้านทานของระบบการต่อลงดิน 10 โอห์ม

5.2.2 แท่งหลักดินห่างกัน 5 เมตร ความต้านทานของระบบการต่อลงดิน 1 โอห์ม ผลการทดลองส่งผลให้ค่าแรงดันผิวดินจะมีค่าที่ต่ำกว่าในหัวข้อ 5.2.1 แสดงดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ผลการทดลองการต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลงแบบต่อรวม

แท่งหลักดินห่างกัน 5 เมตร ความต้านทานของระบบการต่อลงดิน 1 โอห์ม

5.2.3 แ่งหลักดินห่างกัน 10 เมตร ความต้านทานของระบบการต่อลงดิน 10 โอห์ม ผลการทดลองส่งผลให้ค่าแรงดันผิวดินจะมีค่าที่สูงกว่าในหัวข้อ 5.2.1

5.2.4 แ่งหลักดินห่างกัน 10 เมตร ความต้านทานของระบบการต่อลงดิน 1 โอห์ม ผลการทดลองส่งผลให้ค่าแรงดันผิวดินจะมีค่าใกล้เคียงในหัวข้อ 5.2.2

6. สรุปผล

การลดปัญหาความผิดพลาดจากระบบด้านแรงสูงส่งผลกระทบต่อระบบด้านแรงต่ำ สามารถแก้ไขปัญหาให้เกิดความผิดพลาดน้อยลงได้ด้วยการต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลงแบบต่อร่วม จากผลการทดลองในหัวข้อ 5.2.2 ที่มีหลักดินห่างกัน 5 เมตร และหัวข้อ 5.2.4 ที่มีหลักดินห่างกัน 10 เมตร ระบบจะต้องมีค่าความต้านรวมของระบบไม่เกิน 1 โอห์ม ค่าระดับแรงดันจะไม่สูงกว่าค่าที่กำหนดในการต่อลงดินที่ตัวถังหม้อแปลงแบบต่อร่วม ทำให้ระบบมีประสิทธิภาพมีการแบ่งไหลของกระแสออกไปจากจุดที่เกิดความผิดพลาด ค่าความต่างศักย์ในแต่ละบริเวณไม่แตกต่างกันมาก ในทางปฏิบัติการทำให้ค่าความต้านทานรวมของระบบต่ำกว่า 1 โอห์ม อาจทำได้ยาก แต่เราสามารถทำได้โดยการเพิ่มจำนวนการต่อลงดินให้เพิ่มขึ้นทั้งทางด้านผู้ใช้ไฟซึ่งเหมาะสมอยู่แล้วสำหรับในเขตตัวเมืองเนื่องจากบ้านเรือนตั้งอยู่กันหนาแน่น และทางด้านการไฟฟ้าอาจปักแ่งหลักดินจากเดิมปักทุกๆระยะ 200 เมตร เพิ่มเป็นปักทุกๆระยะ 100 เมตร

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] ชำนาญ ห่อเกียรติ และ เทพกัญญา ชติแสง. 2552. การต่อลงดิน. พิมพ์ครั้งที่ 2. บริษัท จรัสสินทวงศ์การพิมพ์จำกัด, กรุงเทพฯ.
- [2] ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2553. โครงการ วิจัยเพื่อประเมินอายุและคุณภาพของระบบต่อลงดินที่ติดตั้งในระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. (ไฟล์ข้อมูล)
- [3] กองวิจัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. 2546. โครงการ วิจัยรูปแบบการวัดกริดในสถานีไฟฟ้าและการต่อลงดินในระบบจำหน่ายแรงสูงและแรงต่ำของ กฟภ. (ไฟล์ข้อมูล)
- [4] ESAA. 1999. Guidelines for Design and Maintenance of Overhead Distribution and Transmission Lines.
- [5] กองวิจัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. 2553. งานวิจัย เพื่อแก้ปัญหาในระบบจำหน่ายแรงต่ำเหนือดินแบบบูรณาการ. บริษัท แอ็คคิวเพรส จำกัด, กรุงเทพฯ