**SIMES ENGINEERING CO.,LTD. (HEAD OFFICE)**

**บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริ่ง ( สำนักงานใหญ่ )**

**121 Moo 1 SoiThananiran ,Sukhapibal Road , TambolBangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000**

**121 หมู่ 1 ซอย ธนะนิรันดร์ ถนน สุขาภิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000**

**เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7**

**Tel. 02-8828968, 019146766, 018228835 FAX 02-4462334 e- mail address: chanvit_cru@yahoo.com**

---

# RISK OF PLANT SHUT DOWN DUE TO GROUNDING SYSTEM

# ELECTRONIC FACTORY AT NAVANAKORN

**DATE : 10th August 2023**

SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)
บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ( สำนักงานใหญ่ )
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000
121 หมู่ 1 ซอย ธนะนิรันดร์ ถนน สุขาภิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7
Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com

**1. ปัญหา**

วันที่ 10-8-2023 เวลา 10.00 น คุณ …… แจ้งว่า ที่ Transformer D จ่ายไฟให้ Factory C มีเครื่องจักรที่ผลิต Print circuit board หยุดทำงานทันที โดยไม่ทราบสาเหตุ มีกำลังคน มีเครื่องมือ แต่ไม่รู้ว่าสาเหตุ และจะแก้ปัญหาอย่างไร ทาง Engineering team of owner จึงทำการวัดแรงดันไฟฟ้าพบแรงดัน Line voltage , phase voltage ปกติแต่ แรงดันที่ เทียบกับ PE bar ไม่ปกติ ตามตารางที่ 1

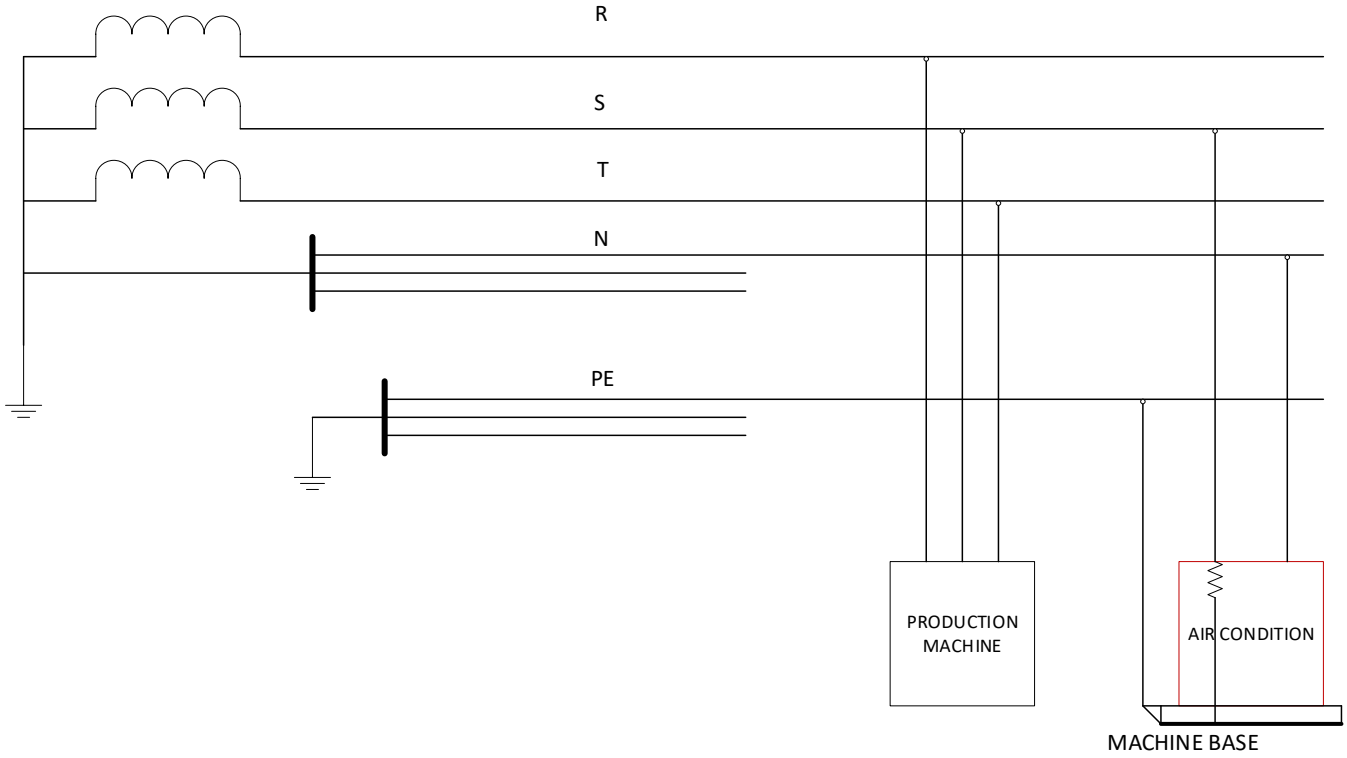
| PHASE | VALUE (V) | |
|---|---|---|
| R-S | 392 | ปกติ |
| S-T | 392 | ปกติ |
| T-R | 392 | ปกติ |
| R-E | 390 | ไม่ปกติ |
| S-E | 3 | ไม่ปกติ |
| T-E | 390 | ไม่ปกติ |
| R-N | 226 | ปกติ |
| S-N | 226 | ปกติ |
| T-N | 226 | ปกติ |
| N-E | 223 | ไม่ปกติ |

ตารางที่ 1 แสดงผลการวัดแรงดันที่ Main bus bar

SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)
บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ( สำนักงานใหญ่ )
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000
121 หมู่ 1 ซอย ธนะนิรันดร์ ถนน สุขาภิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7
Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com

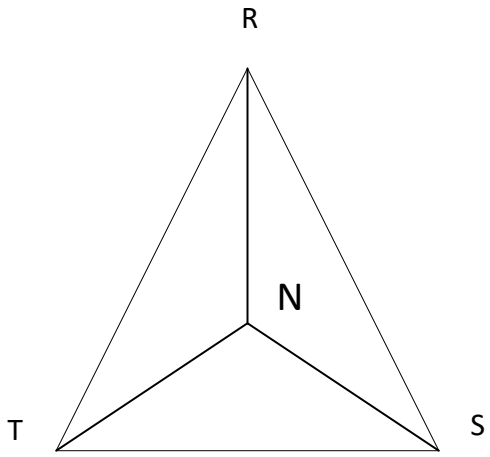
เวลา 13.00 น ทางบริษัท SIMES ENGINEERING เข้าทำการตรวจสอบระบบไฟฟ้ามีรายละเอียดดังนี้

1. มี Leakage current 3.5 A จริง แต่ไม่ใช่ Harmonics current signal ตามรูปที่ 1
2. มี Neutral ground , PE Ground แยกกัน ตารมรูปที่ 2
3. พบ Magnetic of Air condensing unit panel ชำรุด แล้วเกี่ยวข้องอย่างไรกับ Plant shut down

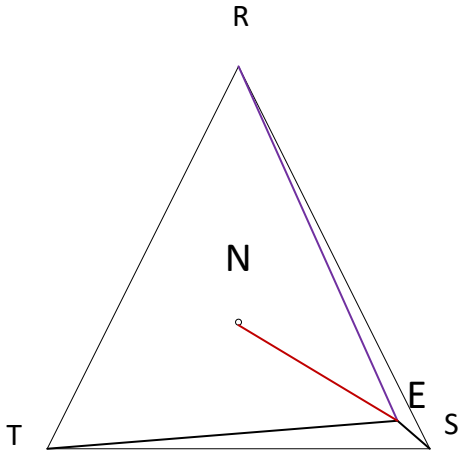



รูปที่ 2 แสดง Power Supply Diagram

SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)
บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ( สำนักงานใหญ่ )
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000
121 หมู่ 1 ซอย ธนะนิรันดร์ ถนน สุขาภิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7
Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com




รูปที่ 3 แสดง Vector diagram of voltage เมื่อวัดเทียบกับ Neutral




รูปที่ 4 แสดงVector diagram of voltage เมื่อวัดเทียบกับ PE

จากรูปที่ 2 เนื่องจาก PEไม่ต่อกับ Neutral เมื่อเกิด Insulation failure ที่ Phase S ขนาดของแรงดันเมื่อวัดเทียบกับ PE จึงได้ตามตารางที่ 1 ระดับแรงดันไฟฟ้าเมื่อเทียบกับ PE จะขึ้นอยู่กับค่าความต้านทานตรงจุดที่ชำรุดและค่าความต้านทานที่ปกติของ 2 เฟสที่เหลือ ทำให้มีแรงดันระหว่าง Phase R , S กับ PE สูง ส่งผลให้ Production machine สั่งหยุดการทำงาน .

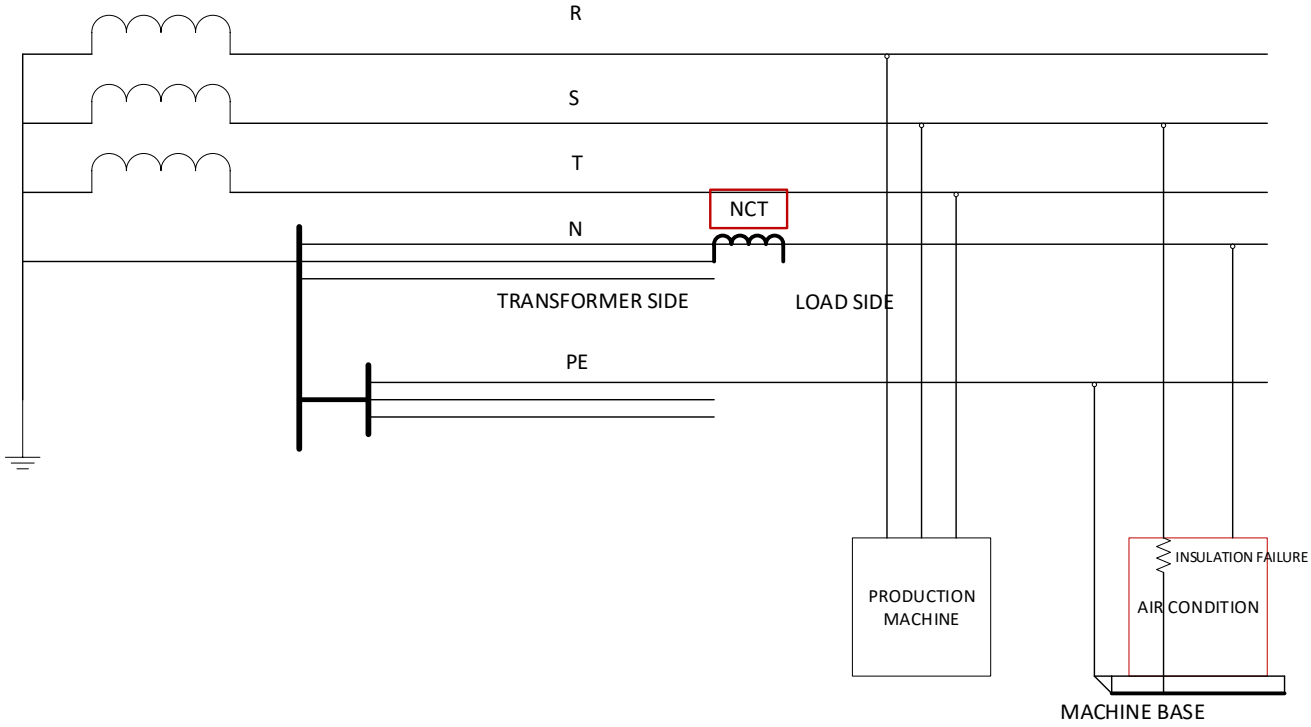
สาเหตุ ที่ Production machine สั่งหยุดทำงาน เกิดจาก Ground rod ของ Neutral กับ PE แยกกัน ทำให้มี Volt เทียบกับ PE สูง

**หลังจากถอด สาย Power ที่ Air condensing unit ที่ชำรุดออก วัด Voltage – PE ปกติ Machine สามารถทำงานได้ปกติ**

วิธีการแก้ไข

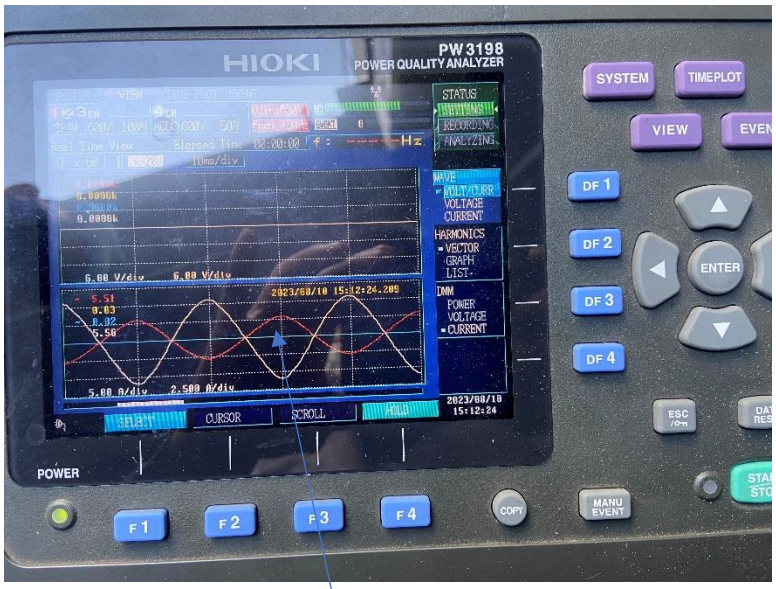
1. เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่ Plant shut down อีกครั้ง เมื่อเกิด insulation failure เพียงเล็กน้อย ควรรีบทำ Ground rod ของ Neutral , PE เป็น Ground rod เดียวกัน ตามรูปที่ 5
2. เพื่อให้การ detect ground fault ถูกต้อง ควรย้ายสาย PE Ground จาก Load side มาที่ Transformer side . ( อ้างอิง NCT ) ตามรูปที่ 5 อ้างอิงรายงานการ Maintenance 2023
3. ทำการทดสอบวัด Phase voltage – PE ก่อนปรับปรุงระบบ Ground และ เมื่อทำการปรับปรุง Grounding system เสร็จ

SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)
บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ( สำนักงานใหญ่ )
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000
121 หมู่ 1 ซอย ธนะนิรันดร์ ถนน สุขาภิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7
Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com




รูปที่ 5 แสดงการแก้ไขโดยต่อ Neutral bar , PE Bar ( ยกเลิก Ground rod ของ PE Bar )

SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)
บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ( สำนักงานใหญ่ )
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000
121 หมู่ 1 ซอย ธนะนิรันดร์ ถนน สุขาภิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7
Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com




รูปที่ 1 Leakage current 3.5 Arms at neutral return cable

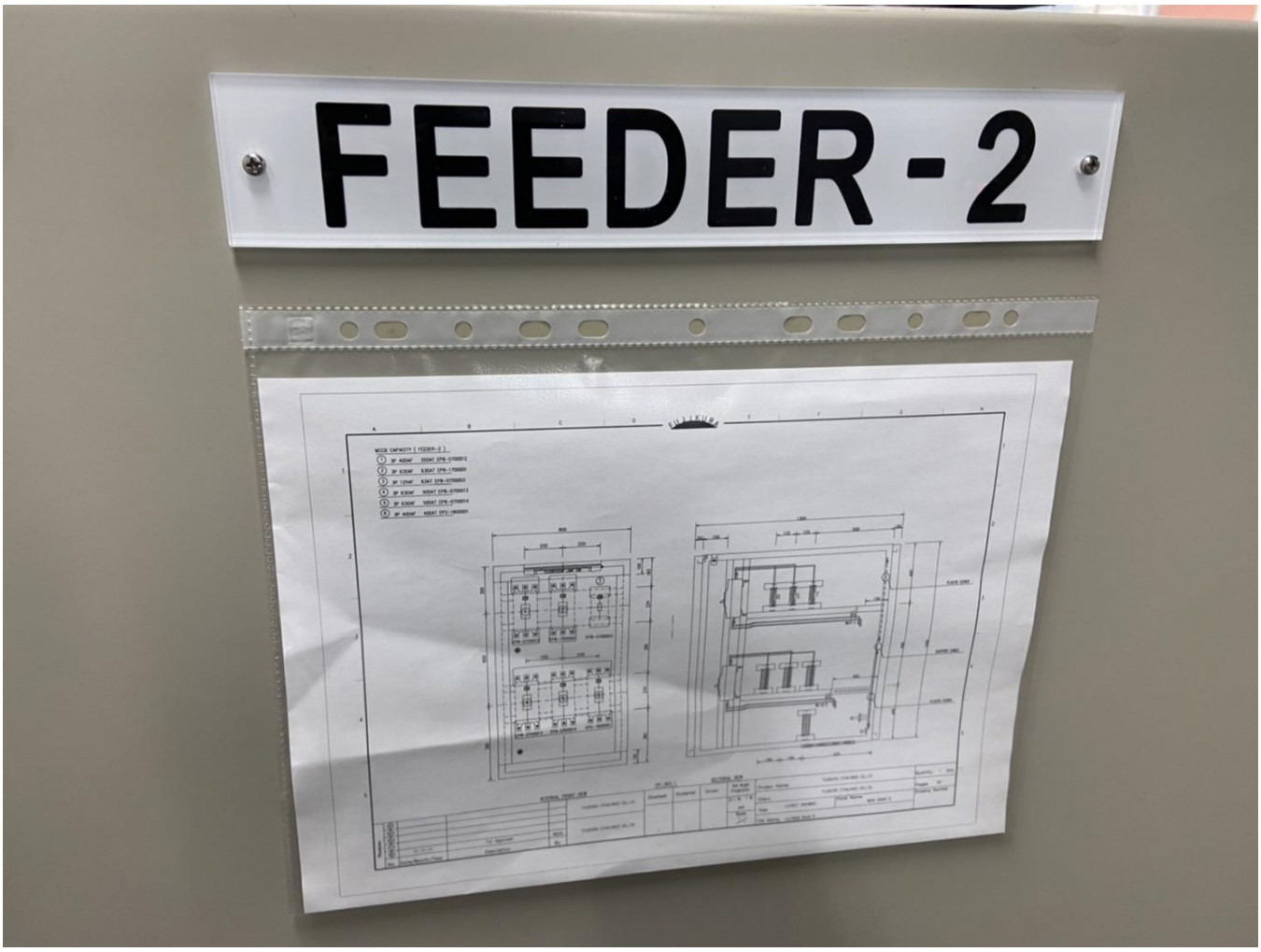
รูปที่ 2 Air condensing unit- magnetic contactor damage

SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)
บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ( สำนักงานใหญ่ )
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000
121 หมู่ 1 ซอย ธนะนิรันดร์ ถนน สุขาภิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7
Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com

รูปที่ 3 Air condensing unit- magnetic contactor damage

รูปที่ 4 MCCB for supply Air condensing 7 units

SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)
บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ( สำนักงานใหญ่ )
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000
121 หมู่ 1 ซอย ธนะนิรันดร์ ถนน สุขาภิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7
Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com




รูปที่ 5 Cubicle at MDB panel

ทักดนัย โพทาหนัก
รองผู้จัดการฝ่าย วิศวกรรม
T 099-2860737

ชาญวิทย์ ครูแก้ว
ผู้จัดการ
T 081-8208835