



SIMES ENGINEERING CO.,LTD. (HEAD OFFICE)

บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริง (สำนักงานใหญ่)

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

121 หมู่ 1 ซอย ธาระนิรันดร์ 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

ROOT CAUSE OF OVER VOLTAGE DUE TO AT SOLAR INVERTER

AJINOMOTO THAILAND CO.,LTD.

NONGKHAE PLANT

DATE : 21th-23th JUNE 2023



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธนะนิรันดร์ ถนน สุขภิบาล 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

ที่ FWH Substation (Finishing warehouse) ฝกวะปกติ แรงดันไฟฟ้า 3 PHASE , 230/400 V หลังจากนำ SOLAR SYSTEM เข้าใช้งาน ได้เกิด OVER VOLTAGE ขึ้นที่ตู้ Main FWH MDB ส่งผลทำให้ Robot , อุปกรณ์ อิเลคทรอนิกส์ ได้รับแรงดันไฟฟ้าสูง 250 V จนเกิด ALARM ส่วนทางด้าน GRID (UT-DB2 PANEL) ที่เชื่อมต่อกับ SOLAR SYSTEM มีแรงดันไฟฟ้าปกติประมาณ 230 V (พิจารณา รูปที่ 1) ระยะทางระหว่าง FWH Substation to GRID (UT-DB2 PANEL) ยาว 700 meter



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

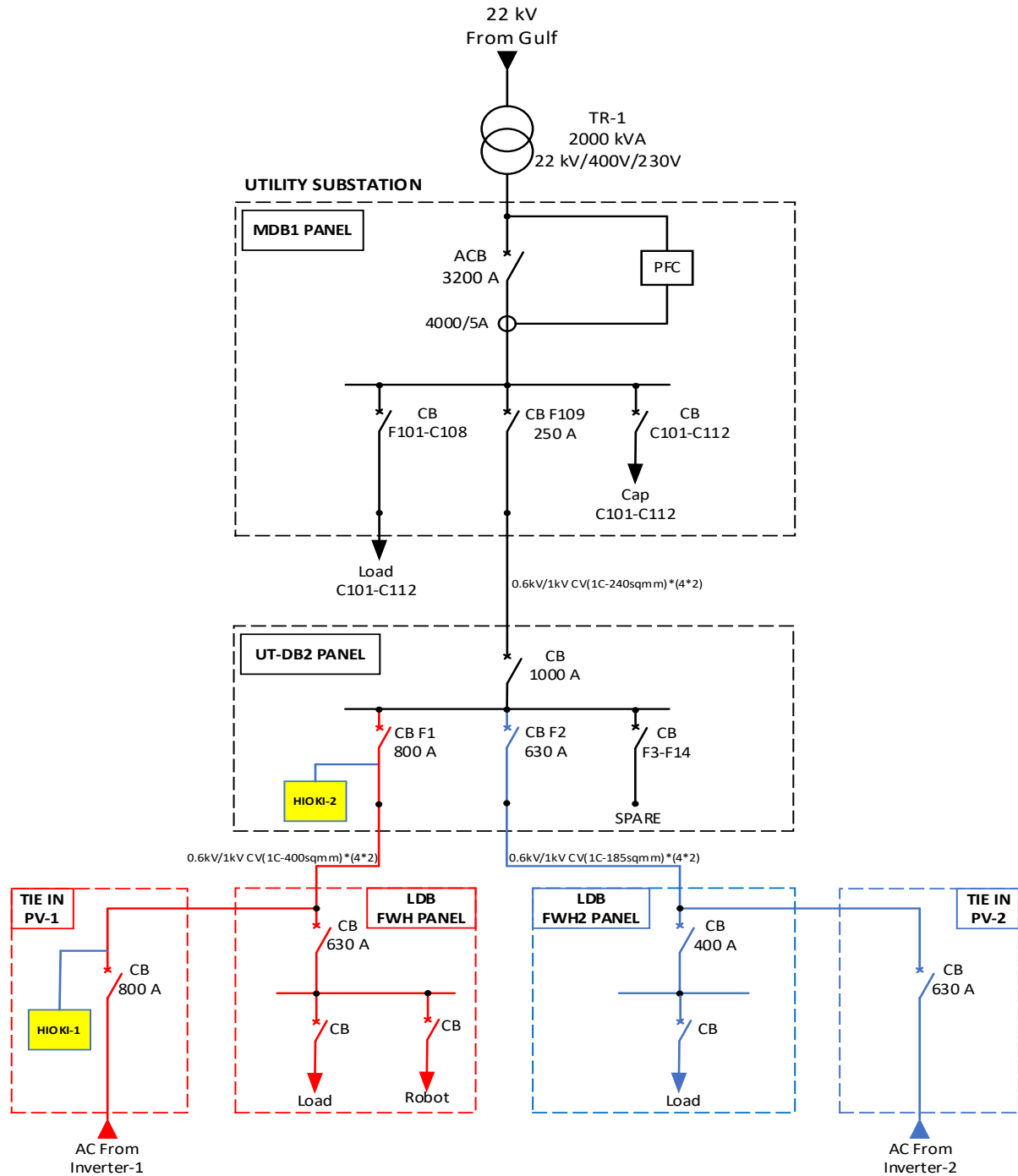
บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย หนึ่งนิรันดร์ ถนน สุขภิบาล 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 : แสดง SINGLE LINE DIAGRAM และตำแหน่งการติดตั้งเครื่อง RECORD (1)



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ ถนน สุขภิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000

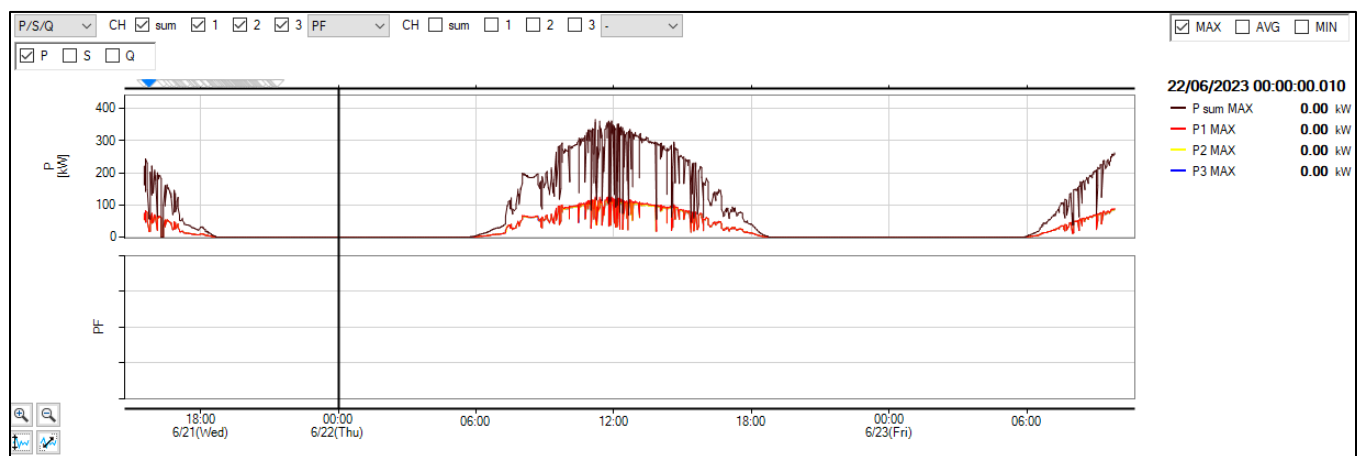
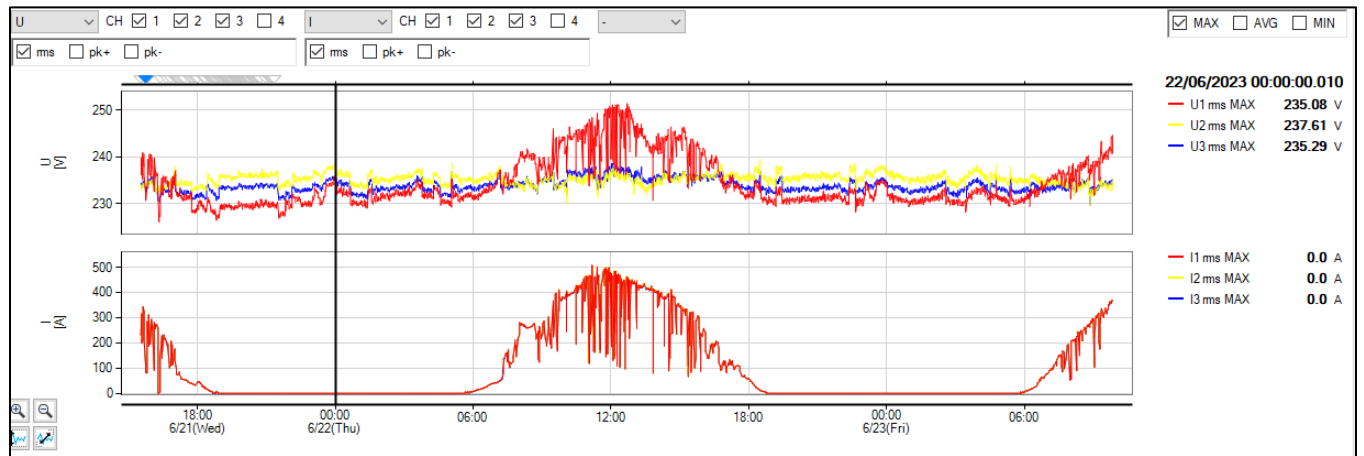
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7

Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com

จากปัญหาดังกล่าวทางบริษัท SIMES ENGINEERING ได้เข้าตรวจสอบ โดยการนำเครื่อง POWER ANALYZER (HIOKI) เพื่อ RECORD ไปติดตั้งไว้ 2 จุดคือ จุดที่ 1 (HIOKI-1) ติดตั้งที่ TIE PV-1 PANEL และจุดที่ 2 ติดตั้งที่ (HIOKI-2) UT-DB2 PANEL แสดงดังรูปที่ 1 แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หาสาเหตุที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

2. ตรวจสอบ VOLTAGE , CURRENT และ ACTIVE POWER PROFILE จุดที่ 1 (HIOKI-1_TIE PV-1 PANEL)

2.1 ข้อมูลจาก HIOKI-1 (22/6/2566 ช่วงเวลา 00:00:00 น.)



รูปที่ 2 : แสดงข้อมูล HIOKI-1 (22/6/2566 ช่วงเวลา 00:00:00 น.)

REMARK : SOLAR SYSTEM ไม่ผลิต ACTIVE POWER และไม่จ่ายโหลด เนื่องจากเป็นช่วงกลางคืน ไม่มีแสงแดด



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

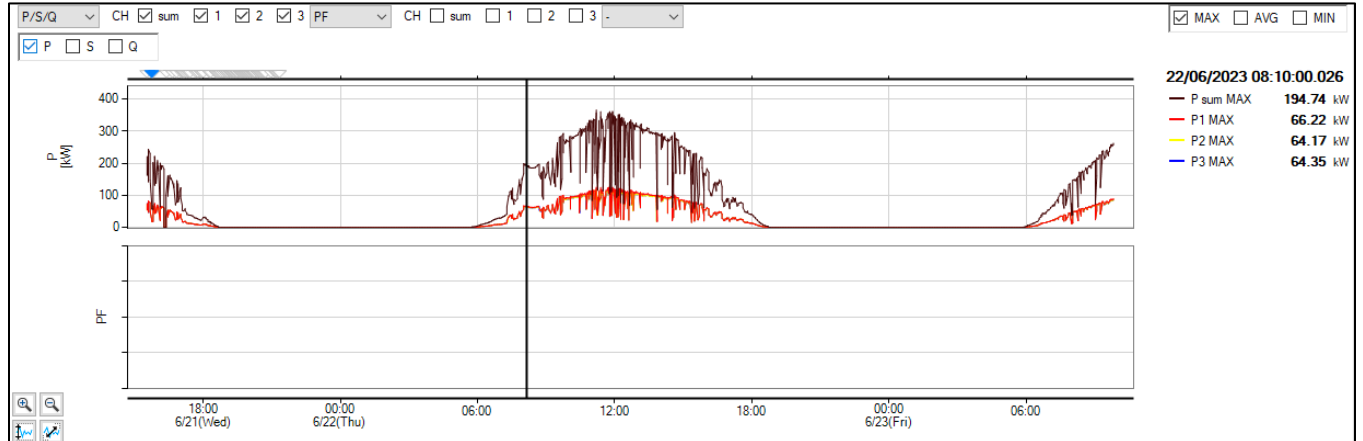
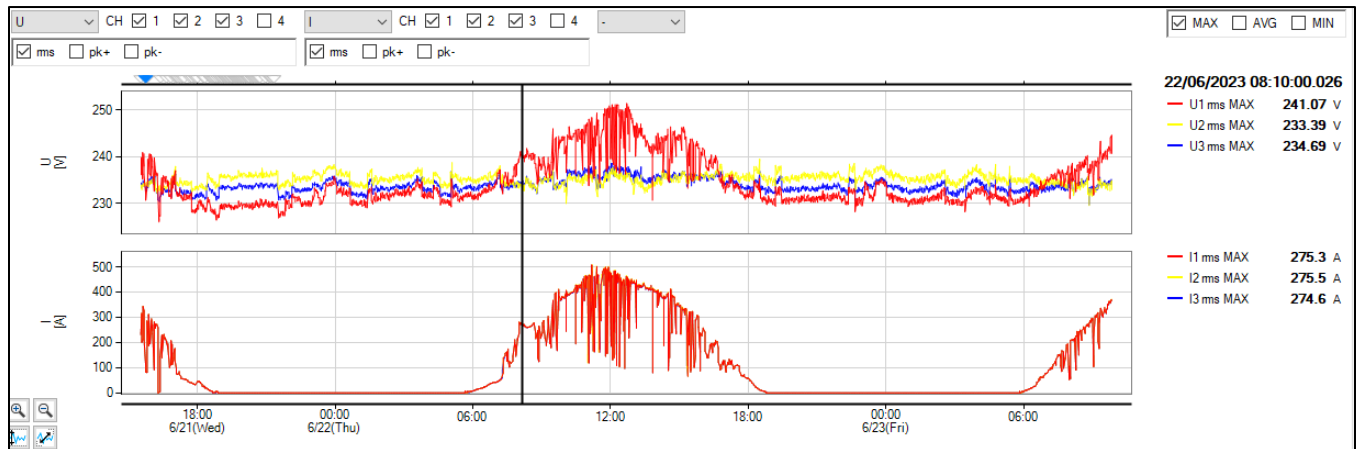
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ ถนน สุขุมวิท 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

2.2 ข้อมูลจาก HIOKI-1 (22/6/2566 ช่วงเวลา 08:10:00 น.)



รูปที่ 3 : แสดงข้อมูล HIOKI-1 (22/6/2566 ช่วงเวลา 08:10:00 น.)

REMARK : SOLAR SYSTEM เริ่มผลิต ACTIVE POWER และเริ่มจ่ายโหลด เนื่องจากช่วงเช้าเริ่มมีแสงแดด



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

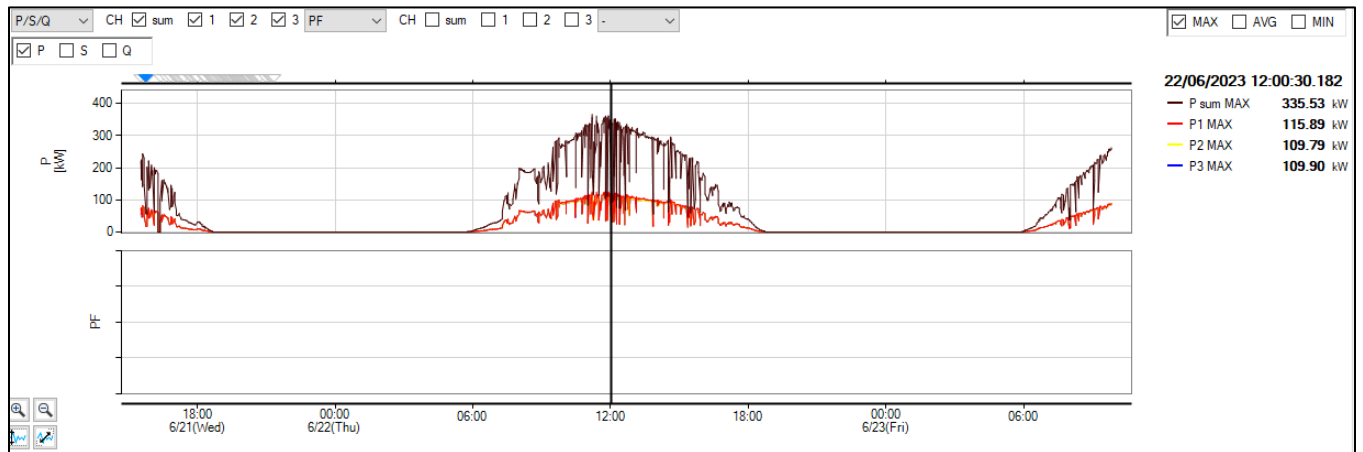
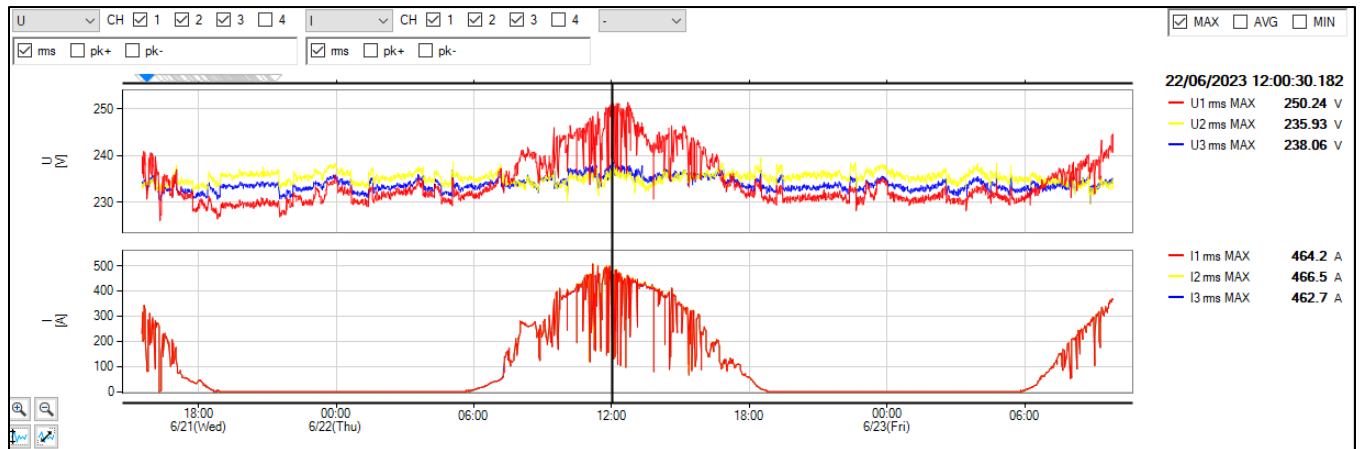
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ ถนน สุขภิบาล 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

2.3 ข้อมูลจาก HIOKI-1 (22/6/2566 ช่วงเวลา 12:00:30 น.)



รูปที่ 4 : แสดงข้อมูล HIOKI-1 (22/6/2566 ช่วงเวลา 12:00:30 น.)

REMARK : SOLAR SYSTEM ผลิต ACTIVE POWER ได้จำนวนมากและสามารถจ่ายโหลดได้มาก เนื่องจากช่วงเที่ยงมีแสงแดดแรง



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

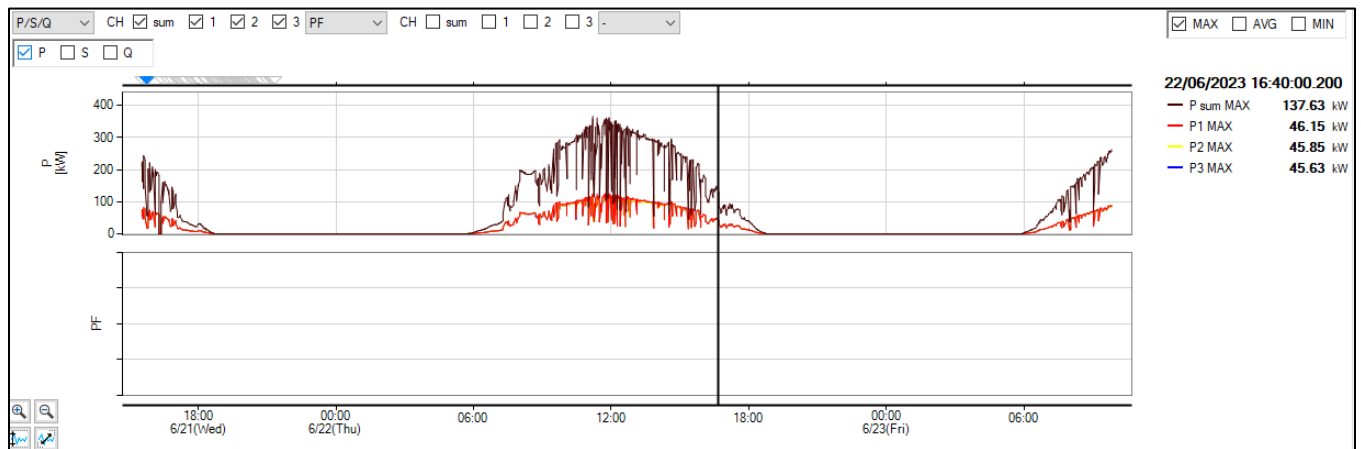
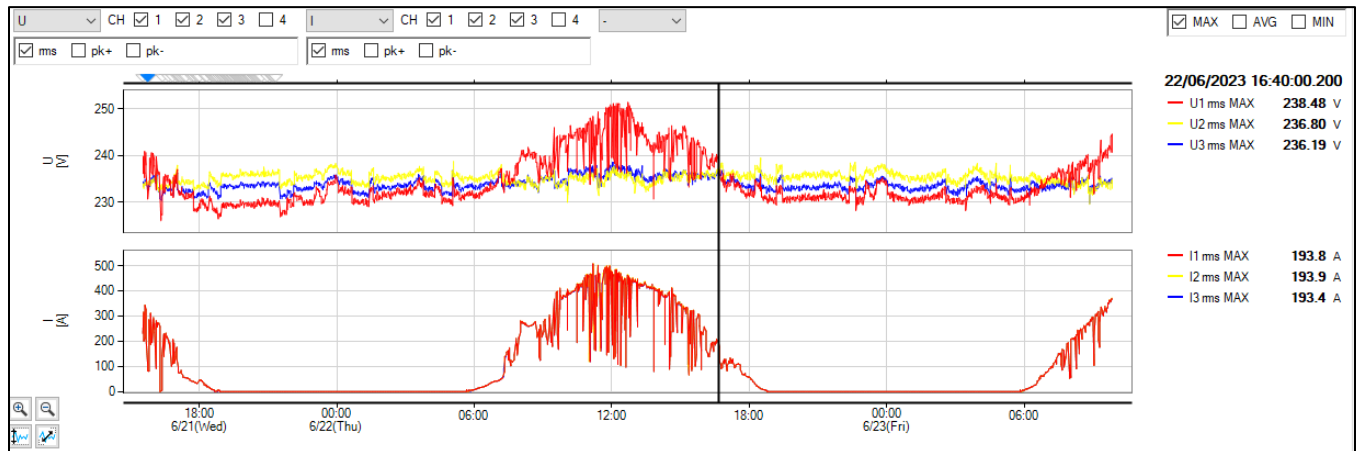
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ 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

2.4 ข้อมูลจาก HIOKI-1 (22/6/2566 ช่วงเวลา 16:40:00 น.)



รูปที่ 5 : แสดงข้อมูล HIOKI-1 (22/6/2566 ช่วงเวลา 16:40:00 น.)

REMARK : SOLAR SYSTEM ผลิต ACTIVE POWER ได้จำนวนน้อยลงและยังจ่ายโหลดอยู่ เนื่องจากช่วงเย็นแสงแดดลดลง



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

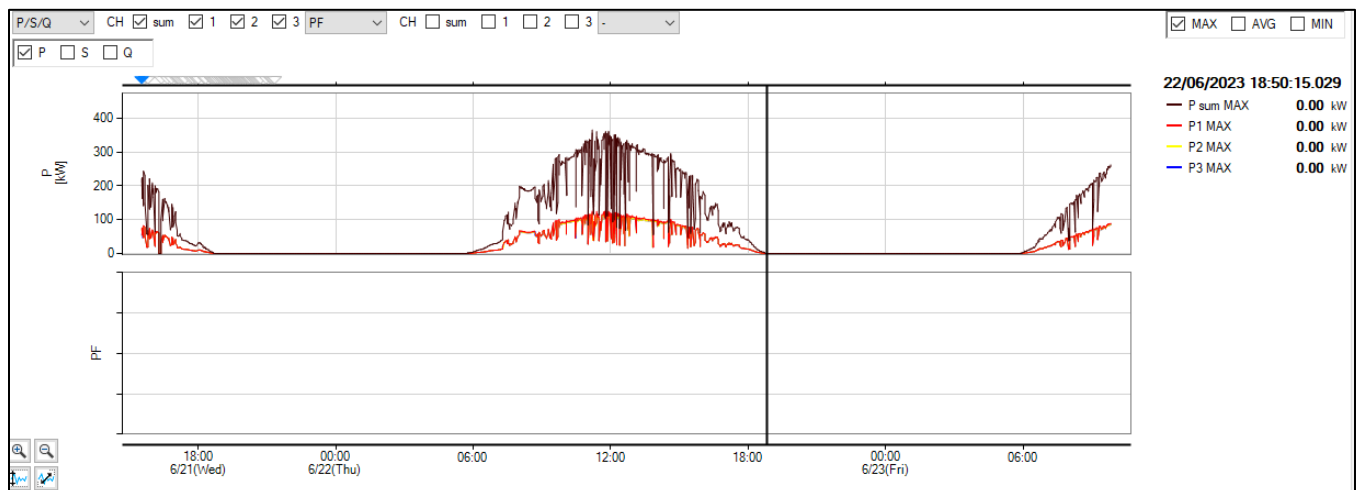
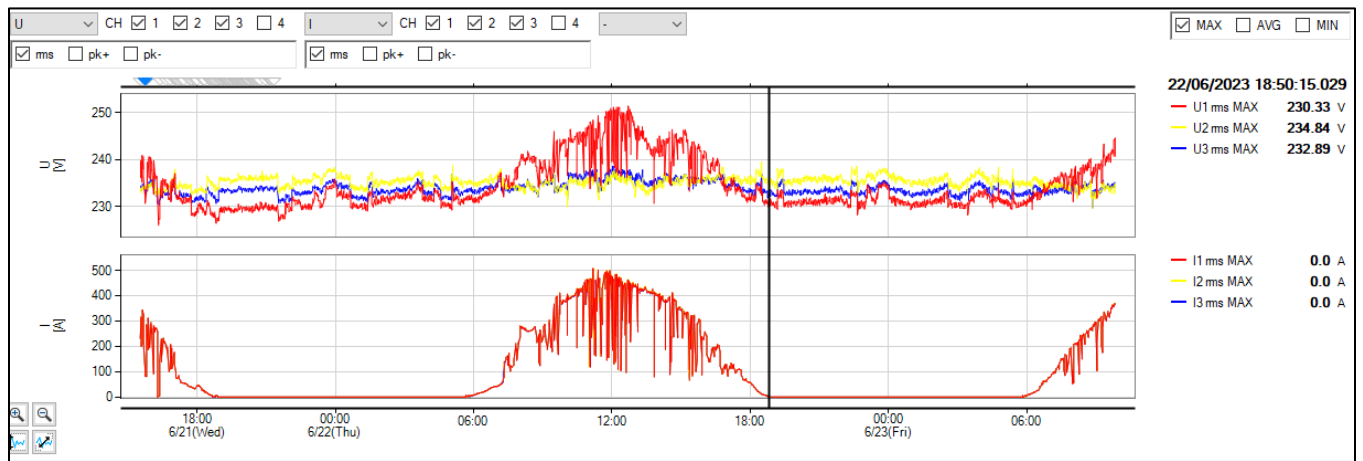
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ถนนนิรันดร์ ถนน สุขุมวิท 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

2.5 ข้อมูลจาก HIOKI-1 (22/6/2566 ช่วงเวลา 18:50:15 น.)



รูปที่ 6 : แสดงข้อมูล HIOKI-1 (22/6/2566 ช่วงเวลา 18:50:15 น.)

REMARK : SOLAR SYSTEM หยุดผลิต ACTIVE POWER และหยุดจ่ายโหลด เนื่องจากช่วงนี้มีแสงแดดน้อยมากหรืออาจไม่มีเลย



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย หนึ่งนรินทร์ ถนน สุขุมวิท 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

ตารางที่ 1 สรุปค่า VOLTAGE, CURRENT และ ACTIVE POWER จากข้อมูล HIOKI-1

TIME	PHASE	VOLTAGE	CURRENT	ACTIVE POWER	ACTIVE POWER (SUM)
22/6/2566 ช่วงเวลา 00:00:00 น.	A	235.08 V	0 A	0 KW	0 KW
	B	237.61 V	0 A	0 KW	
	C	235.29 V	0 A	0 KW	
22/6/2566 ช่วงเวลา 08:10:00 น.	A	241.07 V	275.3 A	66.22 KW	194.74 KW
	B	233.39 V	275.5 A	64.17 KW	
	C	234.69 V	274.6 A	64.35 KW	
22/6/2566 ช่วงเวลา 12:00:30 น.	A	250.24 V	464.2 A	115.89 KW	335.53 KW
	B	235.93 V	466.5 A	109.79 KW	
	C	238.06 V	462.7 A	109.90 KW	
22/6/2566 ช่วงเวลา 16:40:00 น.	A	238.48 V	193.8 A	46.15 KW	137.63 KW
	B	236.80 V	193.9 A	45.85 KW	
	C	236.19 V	193.4 A	45.63 KW	
22/6/2566 ช่วงเวลา 18:50:15 น.	A	230.33 V	0 A	0 KW	0 KW
	B	234.84 V	0 A	0 KW	
	C	232.89 V	0 A	0 KW	

สรุปผลจากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าในช่วงเวลาที่ SOLAR SYSTEM หยุดผลิต ACTIVE POWER หรือจ่าย ACTIVE POWER ได้น้อย
 มากๆ ระดับแรงดันไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส จะสมดุลกัน แต่เมื่อ SOLAR SYSTEM ผลิต ACTIVE POWER ได้จำนวนมาก
 ในช่วงที่มีแสงแดดมาก ระดับแรงดันไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส จะไม่สมดุลกัน และแรงดันไฟฟ้าเฟส A มีค่าสูงขึ้น



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

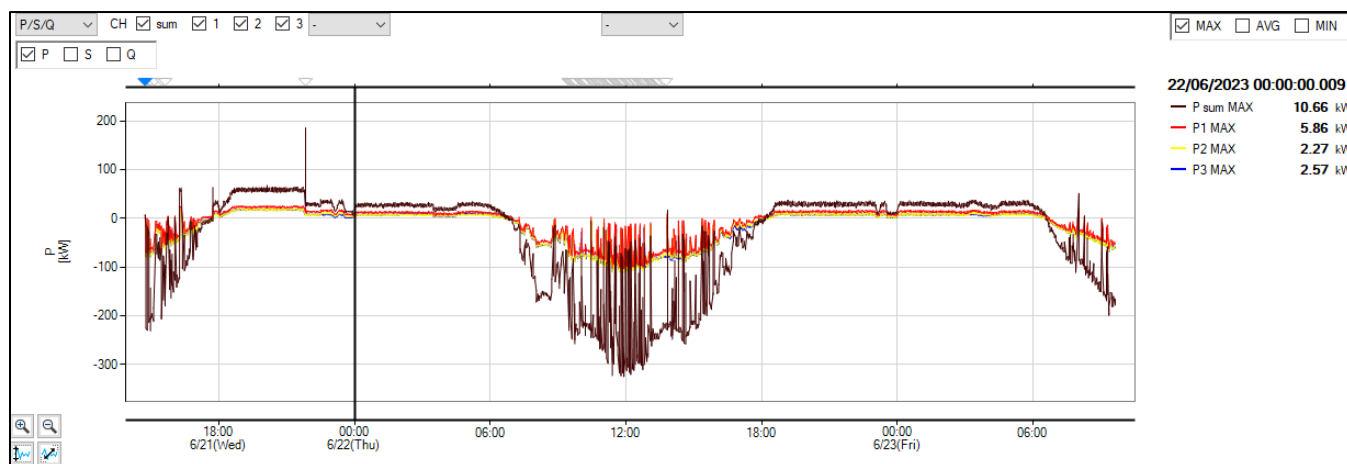
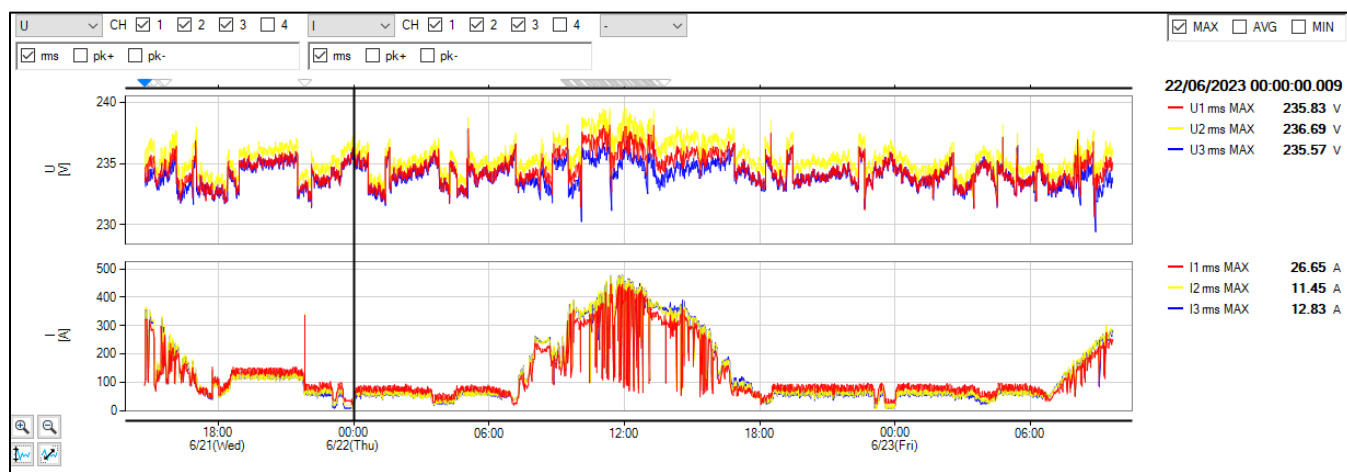
121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ ถนน สุขภิบาล ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7

Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com

3. ตรวจสอบ VOLTAGE, CURRENT และ ACTIVE POWER จุดที่ 2 อยู่ห่างกัน 700 Meter (HIOKI-2_UT-DB2 PANEL)

3.1 ข้อมูลจาก HIOKI-2 (22/6/2566 ช่วงเวลา 00:00:00 น.)



รูปที่ 7 : แสดงข้อมูล HIOKI-2 (22/6/2566 ช่วงเวลา 00:00:00 น.)

REMARK : SOLAR SYSTEM ไม่ผลิต ACTIVE POWER และหยุดจ่ายโหลด ดังนั้น ACTIVE POWER ที่จ่ายโหลดมาจาก GRID



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

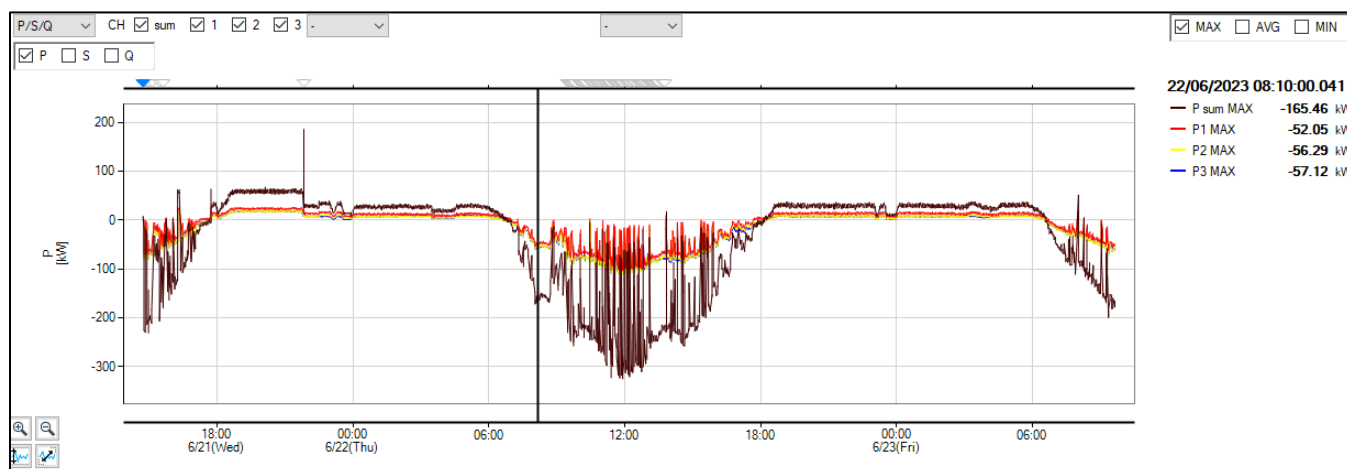
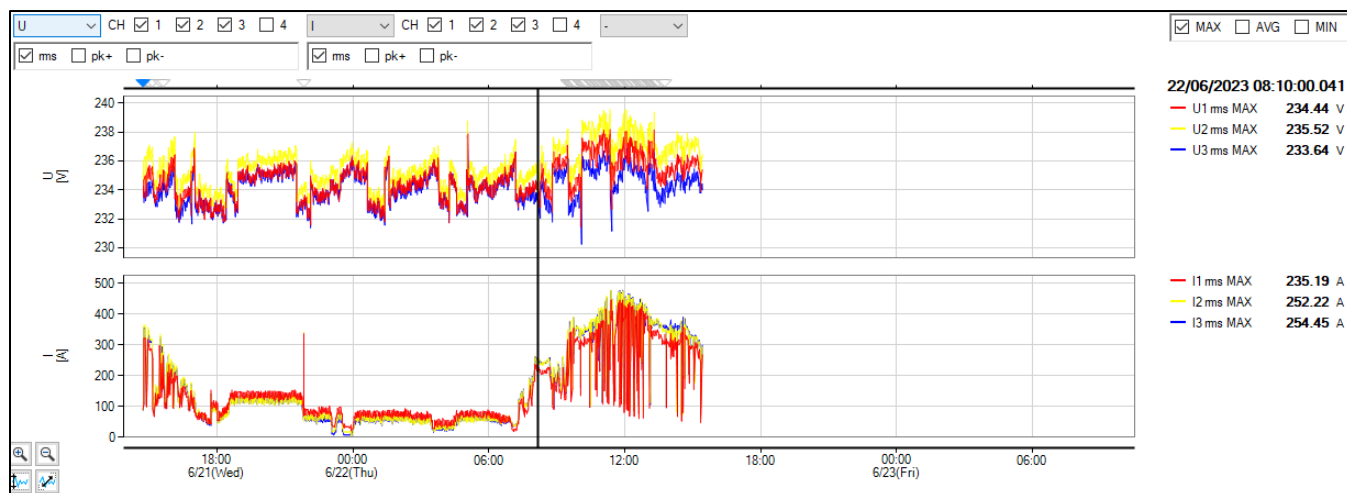
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

หมู่ 1 ซอย ถนนนิรันดร์ ถนน สุขุมวิท 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

3.2 ข้อมูลจาก HIOKI-2 (22/6/2566 ช่วงเวลา 08:10:00 น.)



รูปที่ 8 : แสดงข้อมูล HIOKI-2 (22/6/2566 ช่วงเวลา 08:10:00 น.)

REMARK : SOLAR SYSTEM เริ่มผลิต ACTIVE POWER ได้ และเริ่มจ่าย ACTIVE POWER มายัง UT-DB2 PANEL เนื่องจากช่วงเช้าเริ่มมีแสงแดด



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

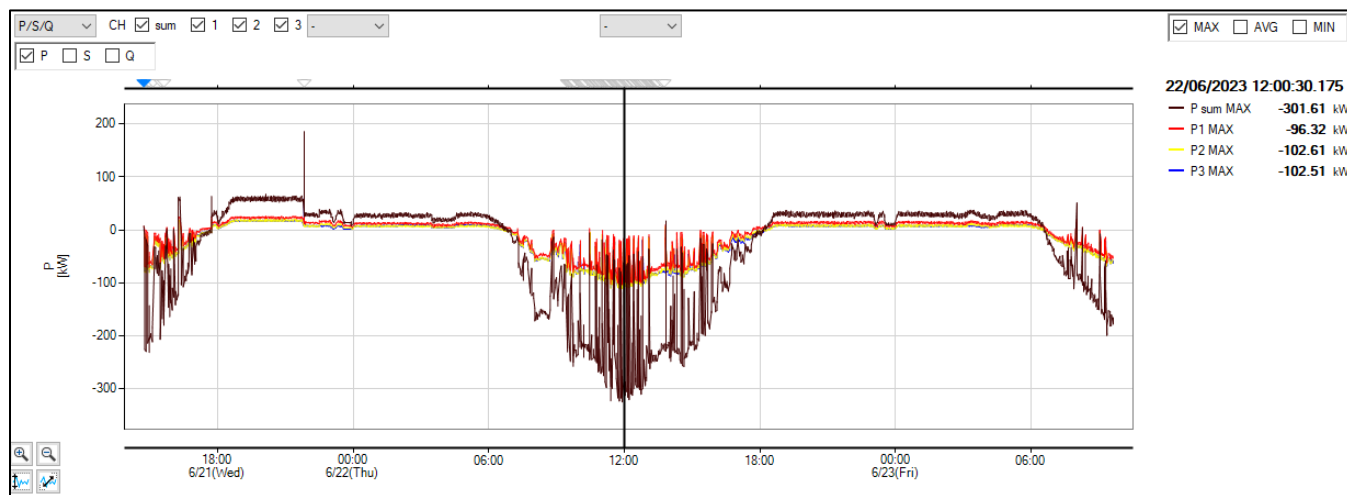
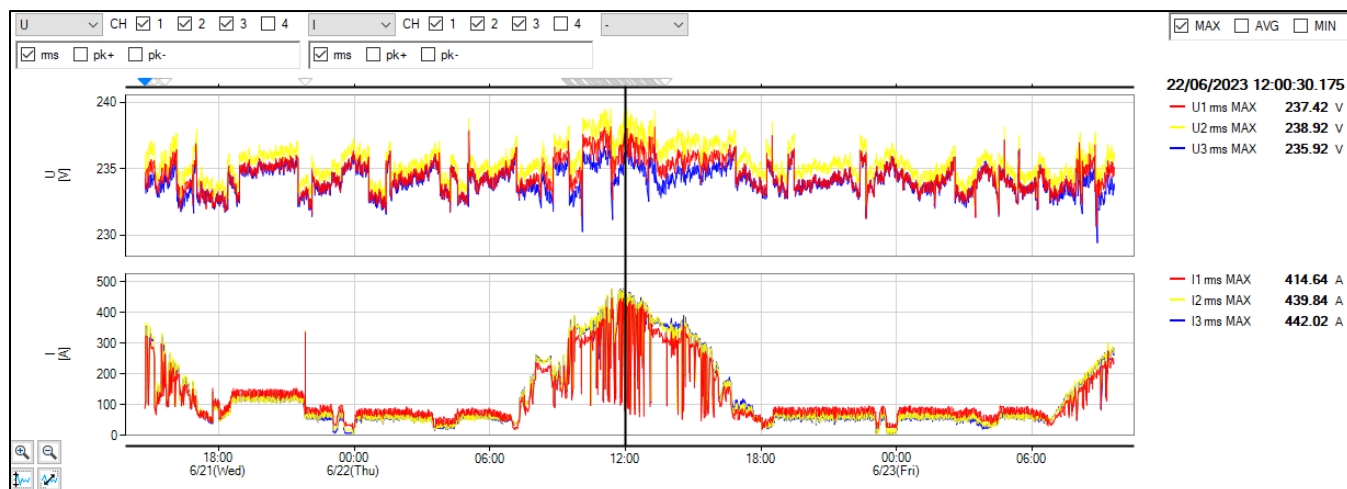
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ ถนน สุขุมวิท 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

3.3 ข้อมูลจาก HIOKI-2 (22/6/2566 ช่วงเวลา 12:00:30 น.)



รูปที่ 9 : แสดงข้อมูล HIOKI-2 (22/6/2566 ช่วงเวลา 12:00:30 น.)

REMARK : SOLAR SYSTEM ผลิต ACTIVE POWER ได้จำนวนมาก และจ่าย ACTIVE POWER มายัง UT-DB2 PANEL เนื่องจากช่วงเที่ยงมีแสงแดดแรง



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

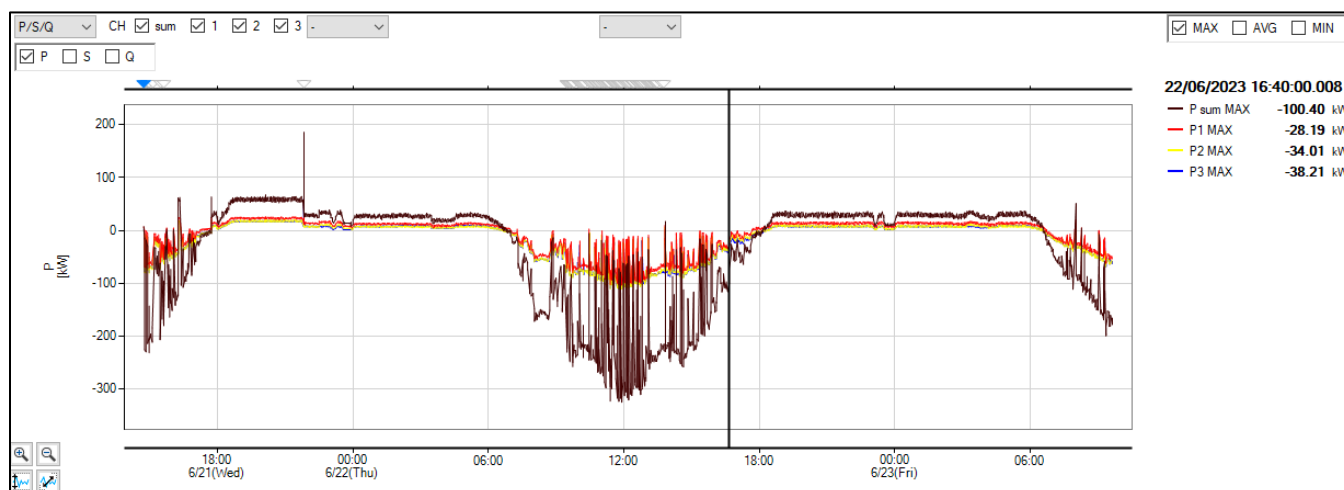
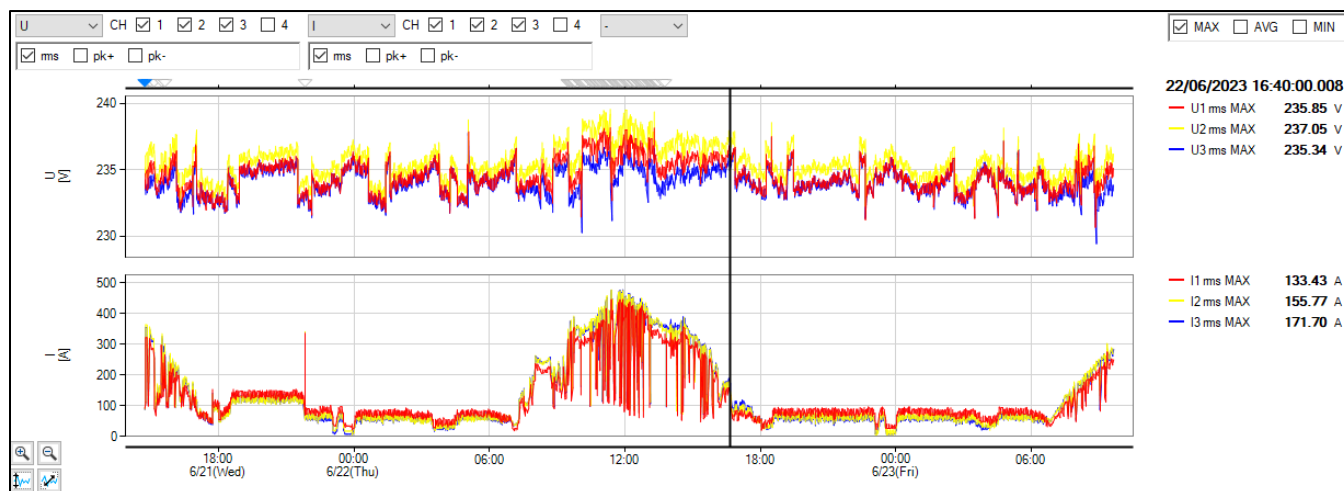
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ 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

3.4 ข้อมูลจาก HIOKI-2 (22/6/2566 ช่วงเวลา 16:40:00 น.)



รูปที่ 10 : แสดงข้อมูล HIOKI-2 (22/6/2566 ช่วงเวลา 16:40:00 น.)

REMARK : SOLAR SYSTEM ผลิต ACTIVE POWER ได้จำนวนน้อยลง และลดการจ่าย ACTIVE POWER มายัง UT-DB2 PANEL เนื่องจากช่วงเย็นแสงแดดลดลง



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

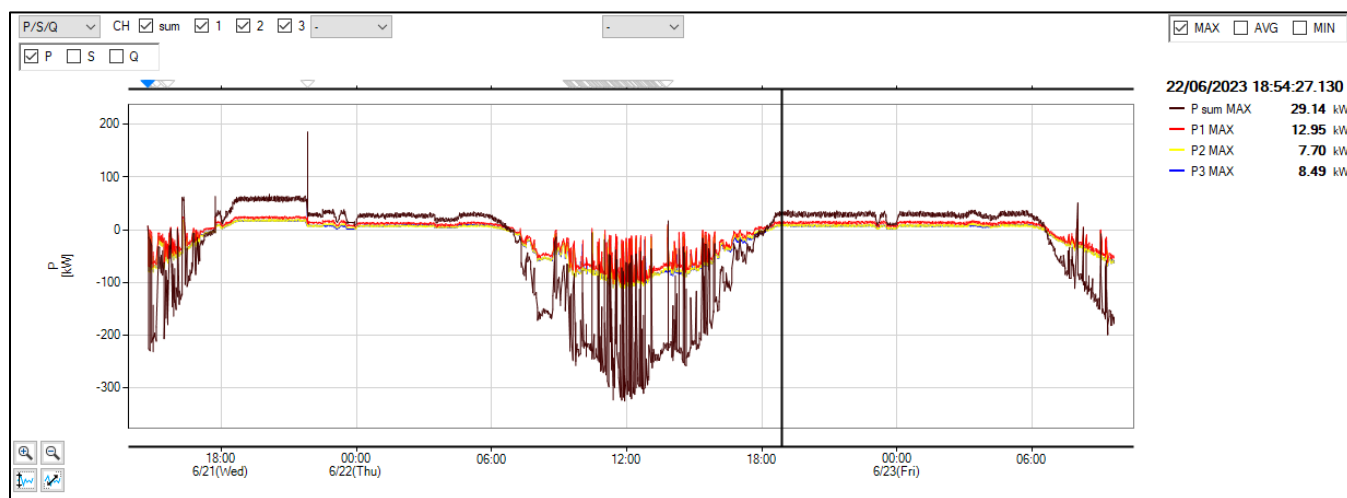
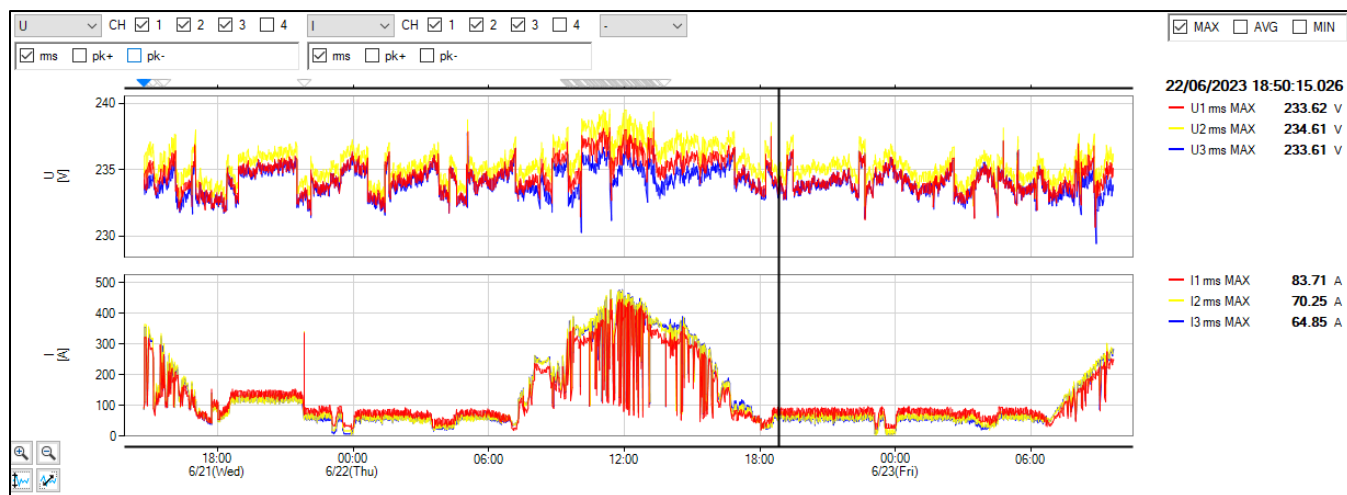
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ ถนน สุขภิบาล 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

3.5 ข้อมูลจาก HIOKI-2 (22/6/2566 ช่วงเวลา 18:50:15 น.)



รูปที่ 11 : แสดงข้อมูล HIOKI-2 (22/6/2566 ช่วงเวลา 18:50:15 น.)

REMARK : SOLAR SYSTEM หยุดผลิต ACTIVE POWER และหยุดจ่าย ACTIVE POWER มายัง UT-DB2 PANEL เนื่องจากช่วงนี้

มีแสงแดดน้อยมากหรืออาจไม่มีเลย ดังนั้น ACTIVE POWER ที่จ่ายไหลมาจาก GRID



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธนะนิรันดร์ ถนน สุขุมวิท 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

ตารางที่ 2 สรุปค่า VOLTAGE, CURRENT และ ACTIVE POWER จากข้อมูล HIOKI-2

TIME	PHASE	VOLTAGE	CURRENT	ACTIVE POWER	ACTIVE POWER (SUM)
22/6/2566 ช่วงเวลา 00:00:00 น.	A	235.83 V	26.65 A	5.86 KW	10.66 KW
	B	236.69 V	11.45 A	2.27 KW	
	C	235.57 V	12.83 A	2.57 KW	
22/6/2566 ช่วงเวลา 08:10:00 น.	A	234.44 V	235.19 A	-52.05 KW	-165.46 KW
	B	235.52 V	252.22 A	-56.29 KW	
	C	233.64 V	254.45 A	-57.12 KW	
22/6/2566 ช่วงเวลา 12:00:30 น.	A	237.42 V	414.64 A	-96.32 KW	-301.61 KW
	B	238.92 V	439.84 A	-102.61 KW	
	C	235.92 V	442.02 A	-102.51 KW	
22/6/2566 ช่วงเวลา 16:40:00 น.	A	235.85 V	133.43 A	-28.19 KW	-100.40 KW
	B	237.05 V	155.77 A	-34.01 KW	
	C	235.34 V	171.70 A	-38.21 KW	
22/6/2566 ช่วงเวลา 18:50:15 น.	A	233.62 V	83.71 A	12.95 KW	29.14 KW
	B	234.61 V	70.25 A	7.70 KW	
	C	233.61 V	64.85 A	8.49 KW	

สรุปผลจากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าในช่วงเวลาที่ SOLAR SYSTEM หยุดผลิต ACTIVE POWER หรือจ่าย ACTIVE POWER ได้จำนวนน้อยมากในช่วงเวลากลางคืน ACTIVE POWER ที่จ่ายให้โหลดจะมาจาก GRID และในช่วงเวลากลางวัน SOLAR SYSTEM ผลิต ACTIVE POWER ได้จำนวนมากและจ่ายมายัง UT-DB2 PANEL ระดับแรงดันไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส สมดุลกันปกติ



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

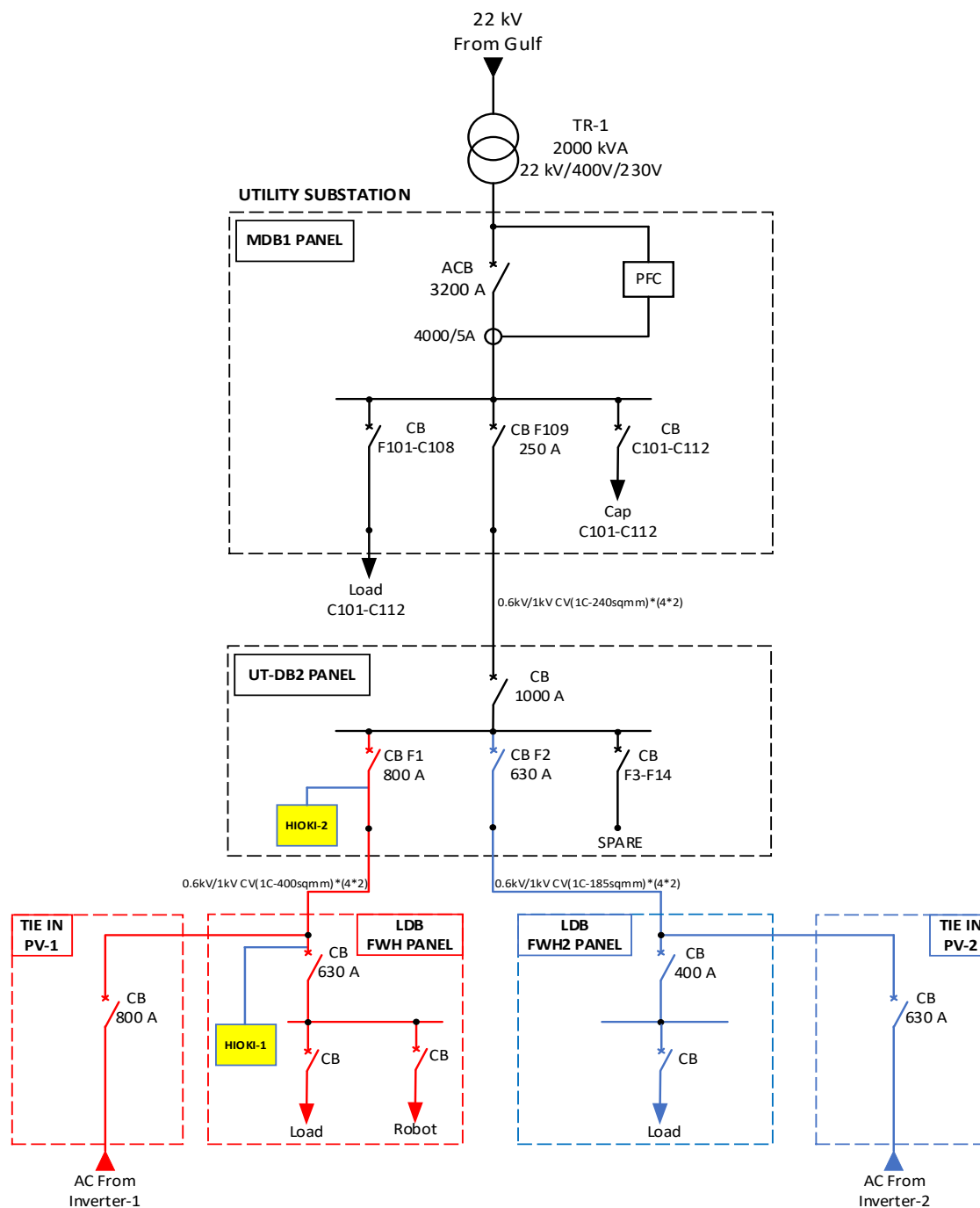
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ ถนน สุขภิบาล 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

4. ตรวจสอบค่า IMPEDANCE ของ CABLE ขนาด 400 Sq.mm. จำนวนเฟสละ 2 เส้น ความยาวประมาณ 700 เมตร จาก LDB-FWH PANEL ถึง UT-DB2 PANEL



รูปที่ 12 : แสดง SINGLE LINE DIAGRAM และตำแหน่งการติดตั้งเครื่อง RECORD (2)



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

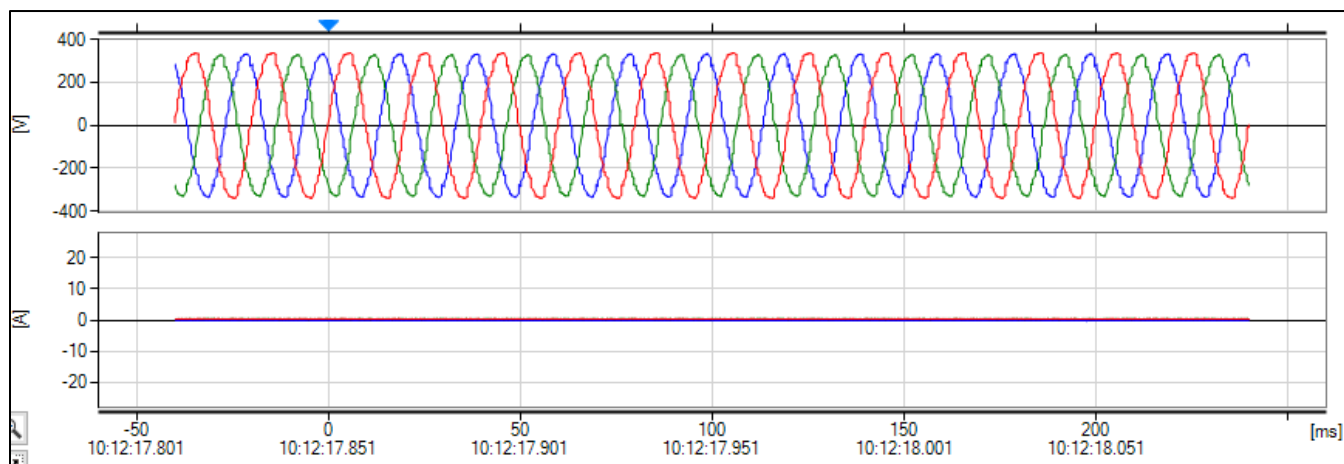
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ ถนน สุขภิบาล 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

4.1 ข้อมูลจาก HIOKI-1 (VOLTAGE-1 และ CURRENT)



รูปที่ 13 : แสดง WAVEFORM VOLTAGE และ CURRENT ของ HIOKI-1

U1	ms	241.35V
U2	ms	232.64V
U3	ms	234.37V
Ums	avg	236.12V
U4	ms	0.00V

I1	ms	0.0A
I2	ms	0.0A
I3	ms	0.0A
Ims	avg	0.0A
I4	ms	0.0A

รูปที่ 14 : แสดงค่า VOLTAGE และ CURRENT ของ HIOKI-1



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

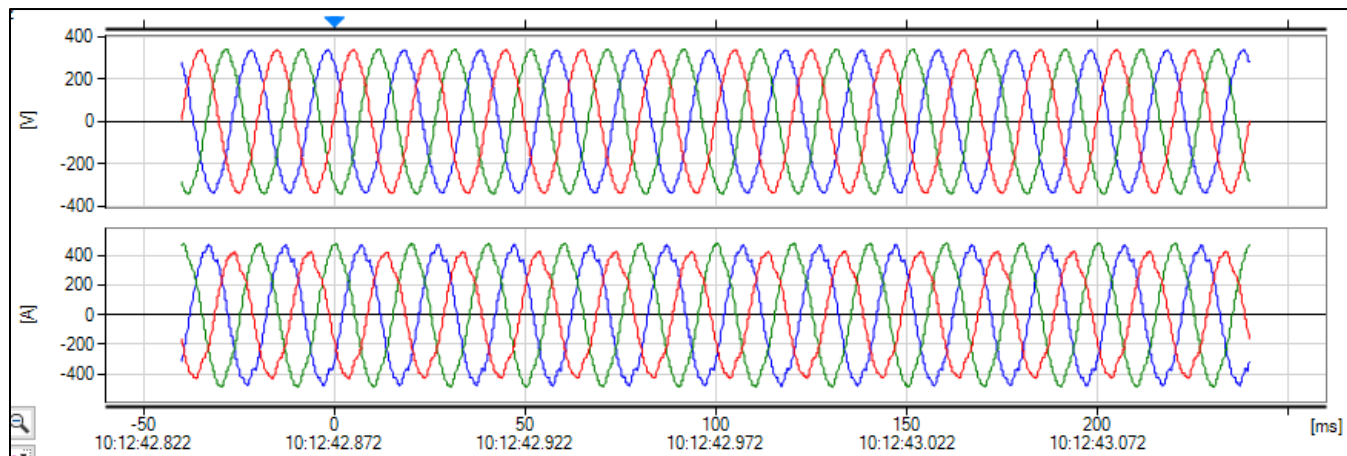
121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย หนึ่งนิรันดร์ ถนน สุขภิบาล 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

4.2 ข้อมูลจาก HIOKI-2 (VOLTAGE-2 และ CURRENT)



รูปที่ 15 : แสดง WAVEFORM VOLTAGE และ CURRENT ของ HIOKI-2

U1	ms	234.91V
U2	ms	236.10V
U3	ms	233.56V
Ums	avg	234.86V
U4	ms	0.00V

I1	ms	293.63A
I2	ms	330.21A
I3	ms	327.26A
Ims	avg	317.04A
I4	ms	0.0000A

รูปที่ 16 : แสดงค่า VOLTAGE และ CURRENT ของ HIOKI-2



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไซเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ ถนน สุขภิบาล 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

ตารางที่ 3 สรุปค่า IMPEDANCE ของ CABLE จาก LDB-FWH PANEL ถึง UT-DB2 PANEL

PHASE	VOLTAGE-1 LDB-FWH PANEL	VOLTAGE-2 UT-DB2 PANEL	VOLTAGE DIFFERENCE	CURRENT	IMPEDANCE
A	241.35 V	234.91 V	6.44 V	293.63 A	0.021 Ω
B	232.64 V	236.10 V	3.46 V	330.21 A	0.010 Ω
C	234.37 V	233.56 V	0.81 V	327.26 A	0.002 Ω

สรุปผลจากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า ค่า IMPEDANCE ของ CABLE เฟส A สูงกว่าเฟสอื่นๆ ทำให้ VOLTAGE DIFFERENCE ของเฟส A สูงตามด้วย ส่งผลให้แรงดันไฟฟ้าทางด้าน LDB-FWH PANEL และทางด้าน UT-DB2 PANEL ไม่เท่ากัน

5. ตรวจสอบการติดตั้ง CABLE จาก LDB-FWH PANEL ถึง UT-DB2 PANEL



รูปที่ 17 : แสดงการติดตั้ง CABLE แต่ละเฟสใน CABLE LADDER



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

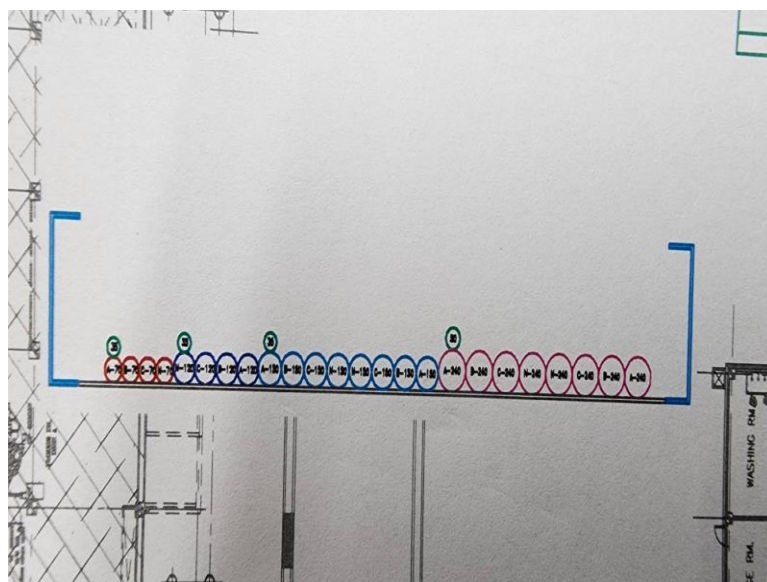
121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ ถนน สุขุมวิท ตำบล บางศรีเมือง อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี 11000

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0125558021330 อัตราร้อยละ 7

Tel. 02-8828968 , 081-9146766 , 081-8228835 FAX 02-4462334 E- mail address : chanvit_cru@yahoo.com



รูปที่ 18 : แสดงการติดตั้ง CABLE แต่ละเส้นใน CABLE LADDER วางเป็นแนวนอนขนานกัน



รูปที่ 19 : แสดง DIAGRAM การติดตั้ง CABLE ใน CABLE LADDER



SIMES ENGINEERING CO.,LTD.(Head Office)

บริษัท ไชเมส เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

121 Moo 1 Soi Thananiran , Sukhapibal Road , Tambol Bangsrimuang , Ampur Muang , Nonthaburi 11000

121 หมู่ 1 ซอย ธารนิรันดร์ ถนน สุขภิบาล 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

จากรูปที่ 17 ,18 และ 19 จะเห็นได้ว่าการติดตั้ง CABLE จาก LDB-FWH PANEL ถึง UT-DB2 PANEL แต่ละเส้นใน CABLE LADDER วางเป็นแนวนอนขนานกัน

6. สรุปผลการตรวจสอบ

การติดตั้งสายไฟฟ้าจาก LDB-FWH PANEL มายัง UT-DB2 PANEL มีระยะทางไกลประมาณ 700 เมตร และมีลักษณะการติดตั้ง เป็นแบบแนวนอนวางขนานกัน ทำให้ค่า MUTUAL INDUCTANCE ไม่เท่ากันในแต่ละเฟส ส่งผลให้ INVERTER ของ SOLAR SYSTEM ปรับแรงดันไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นผิดปกติ

ในกรณีนี้ เฟส A มี IMPEDANCE สูง และจาก $P = U_1 U_2 \sin \delta / X$. ดังนั้น SOLAR INVERTER จะทำการเพิ่ม VOLTAGE ด้าน LDB-FWH PANEL เพื่อจ่าย ACTIVE POWER ที่ผลิตได้ไปยัง UTILITY SUBSTATION ให้ได้ตามจำนวนกำลังการผลิตได้ การทำแบบนี้จะทำให้ SOLAR INVERTER เพิ่ม VOLTAGE ขึ้น.

ส่วนเหตุผลที่ PHASE A มี VOLTAGE สูงกว่า PHASE B , C

เนื่องจาก $P = U_1 . U_2 . \sin \delta / X$ และ PHASE A มี IMPEDANCE สูงกว่า PHASE B , C .หากต้องการ ให้ได้ POWER เท่ากัน หรือใกล้เคียงทั้ง 3 เฟส ที่ เฟส A . INVERTER จะต้องเพิ่ม VOLTAGE ที่ เฟส A ให้สูงขึ้นกว่าเฟสอื่น

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ควรจัดสายไฟฟ้าเป็นแบบ TRI ANGLE เพื่อลดผลของการเกิด MUTUAL INDUCTANCE

7.2 ควรย้ายสายไฟฟ้าที่มาจาก INVERTER ของ SOLAR SYSTEM เชื่อมต่อ GRID ใหม่ โดยต้องเชื่อมต่อเข้าทางด้านบน MAIN ACB ของ MDB-1 PANEL เพื่อให้ POWER FACTOR CONTROLLER ทำงานได้อย่างถูกต้องและไม่เกิด OVER VOLTAGE ที่ FWH SUBSTATION

7.3 หากไม่แก้ไข ย้ายสายดังข้อ 2 - ควรปรับ TAP ของหม้อแปลงไฟฟ้าจาก TAP 3 ให้เป็น TAP 2 เพื่อให้ SOLAR SYSTEM จ่าย POWER ได้มากตามที่ผลิตได้ แต่ VOLTAGE ไม่สูงเกิน 240V

ศักดิ์ชัย โพทาหนัก

รองผู้จัดการฝ่าย วิศวกรรม

T 099-2860737

ชาญวิทย์ คุรุแก้ว

ผู้จัดการ

T 081-8208835