



คู่มือการใช้งาน

โปรแกรม MX EvaluationPro (Quick User Guide)

สารบัญ

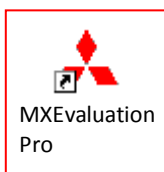
บทนำ.....	1
การเข้าใช้งานโปรแกรม.....	1
การเชื่อมต่อกับมิเตอร์.....	2
การอ่านค่าจากมิเตอร์.....	3
การอ่านค่าแบบ Manual.....	3
การอ่านค่าแบบ Preset.....	4
เมนูฟังก์ชัน.....	5
Present Data.....	5
Previous Data.....	7
Load Profile Data.....	9
Power Quality Monitoring.....	13
Present Time Setting.....	14
การบันทึก.....	15
การ Export ไฟล์ Report	15

บทนำ

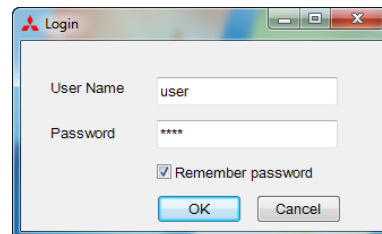
MX EvaluationPro คือ ซอฟต์แวร์สำหรับสื่อสารกับมิเตอร์ MX2 รุ่น สแตนดาร์ด เพื่อโปรแกรมหรืออ่านข้อมูลจากมิเตอร์ เช่น หน่วยไฟฟ้าที่มิเตอร์บันทึกไว้อัตโนมัติย้อนหลัง, กราฟกระแส, แรงดัน, ความต้องการพลังไฟฟ้า (Demand), พลังงานไฟฟ้า เป็นต้น และสามารถพิมพ์ หรือส่งออกรายงานผลการอ่าน และกราฟได้

การเข้าใช้งานโปรแกรม

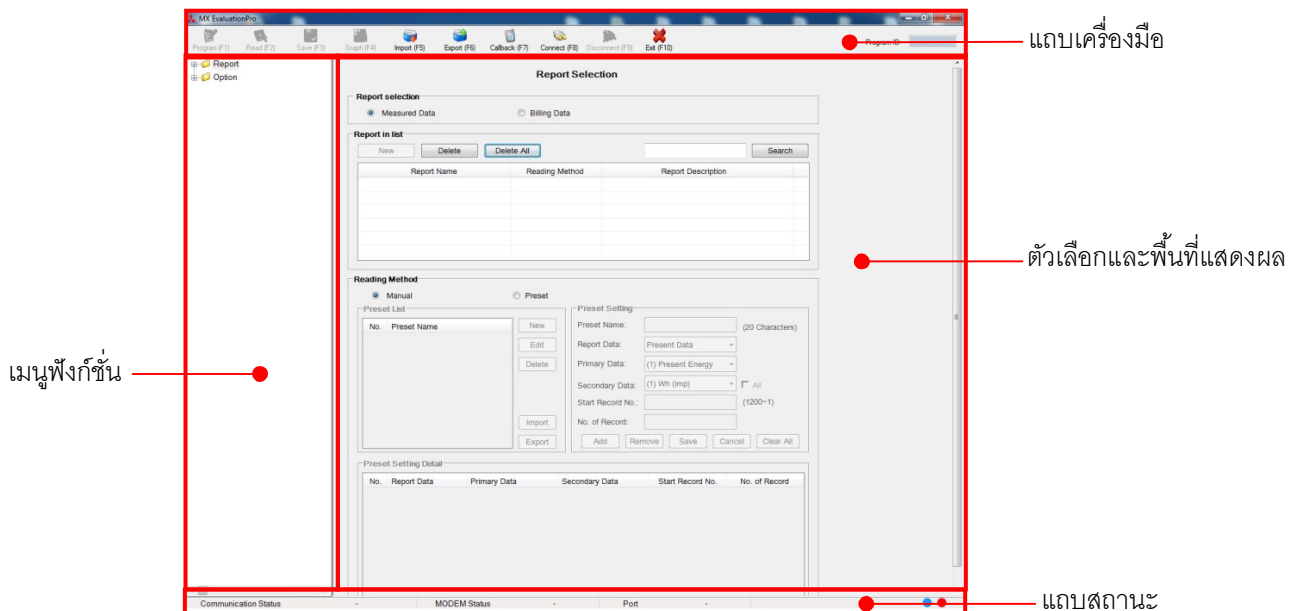
1 ดับเบิลคลิกไอคอน “MX EvaluationPro” บนเดสก์ท็อป



2 โปรแกรมแสดงหน้า Login, ให้ผู้ใช้งานกรอกชื่อผู้ใช้งาน (User Name) และรหัสผ่าน (Password) (ชื่อผู้ใช้งาน คือ “user” รหัสผ่าน คือ “user”) แล้วคลิกที่ปุ่ม “OK” จะเข้าสู่หน้าหลักของโปรแกรม

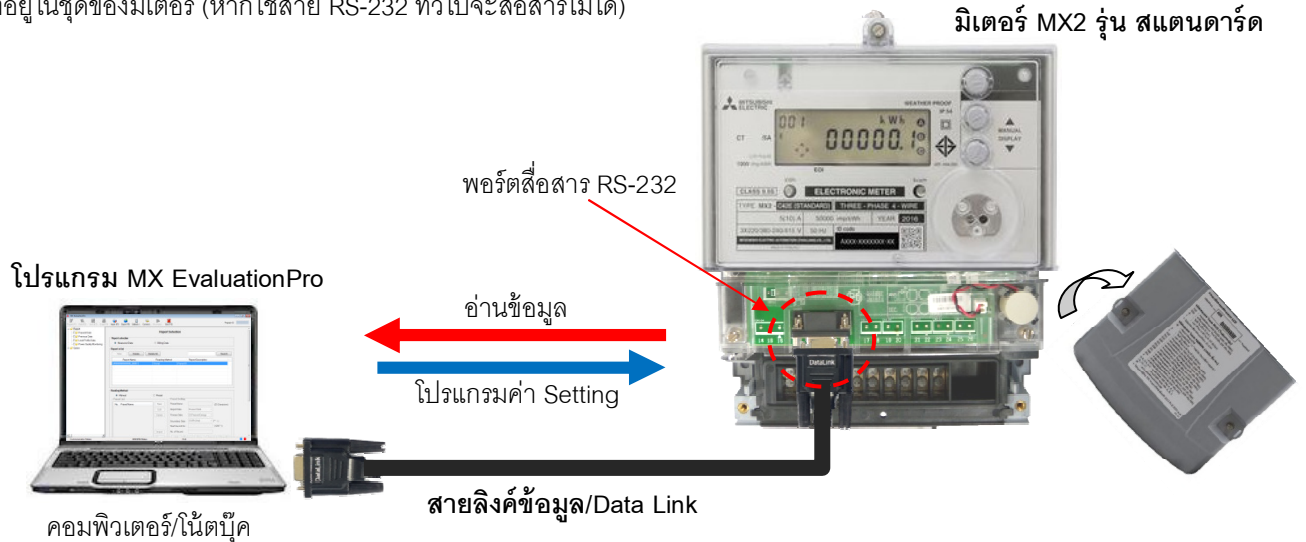


3 โปรแกรมแสดงหน้าจอหลัก



การเชื่อมต่อกับมิเตอร์

- 1 เชื่อมต่อสายลิงค์ข้อมูล (Data Link) ระหว่าง มิเตอร์ (พอร์ตสื่อสาร RS-232) เข้ากับ Computer โดยใช้สายลิงค์ข้อมูลที่อยู่ในชุดของมิเตอร์ (หากใช้สาย RS-232 ทั่วไปจะสื่อสารไม่ได้)



รูปที่ 1 การเชื่อมต่อสายลิงค์ข้อมูลเข้ากับมิเตอร์

หมายเหตุ: หากคอมพิวเตอร์ที่ใช้ไม่มีพอร์ต RS-232 ให้ต่อหัวแปลง RS-232 เป็น USB
 เข้าที่สาย Data Link ก่อนเสียบเข้ากับคอมพิวเตอร์



หัวแปลง RS-232 เป็น USB
 (หัวแปลงที่จะใช้กับมิเตอร์ MX2 แนะนำเป็นแบบไม่มีสายเพิ่มความยาว)

- 2 เปิดโปรแกรม MxEvaluationPro
- 3 กดปุ่ม “Connect” โปรแกรมแสดงหน้าต่าง Mode and Port Selection
- 4 เลือกโหมดและหมายเลขคอมพอร์ต ตามรายละเอียดดังนี้

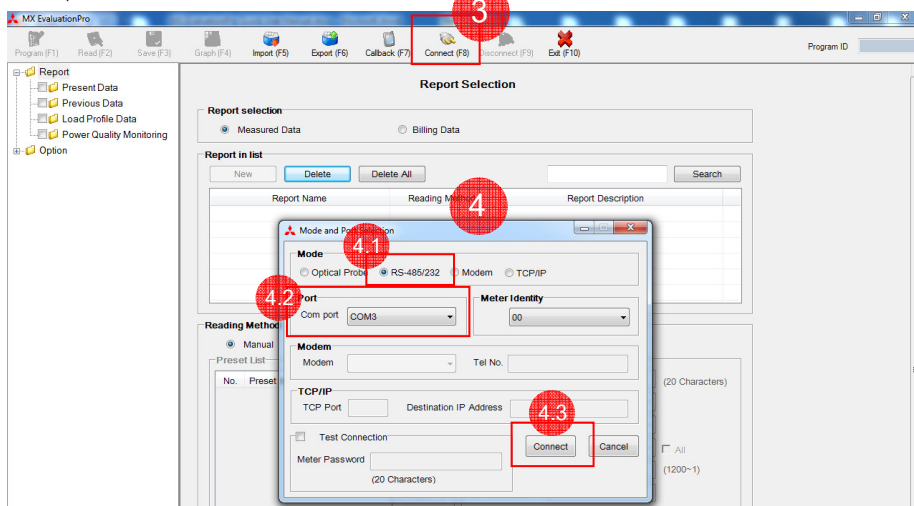
4.1 Mode: เลือก RS-485/232

4.2 Comport: เลือกหมายเลขคอมพอร์ตที่เชื่อมต่อกับมิเตอร์

หมายเหตุ: หมายเลขคอมพอร์ตสามารถดูได้ที่

→Control Panel\All Control Panel Items\Device Manager\Ports (Com & LPT)

- 4.3 คลิกปุ่ม “Connect”



การอ่านค่าจากมิเตอร์

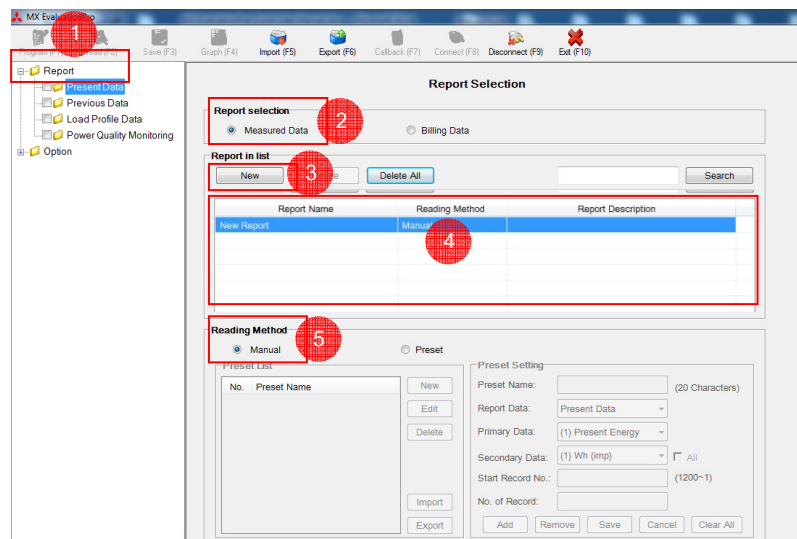
*ต้องเชื่อมต่อโปรแกรม MX EvaluationPro เข้ากับมิเตอร์ก่อนจึงจะอ่านค่าจากมิเตอร์ได้ การเชื่อมต่อกับมิเตอร์ดูหน้า 3

โปรแกรมรองรับการอ่านค่า 2 แบบ

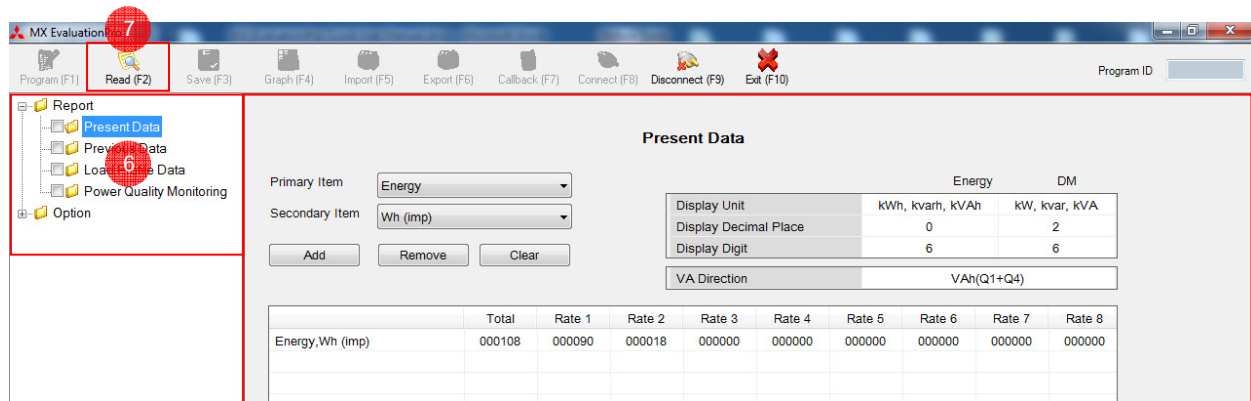
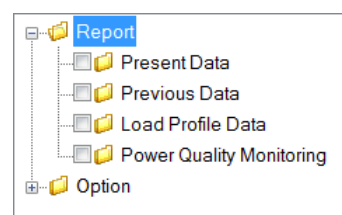
1. แบบ Manual คือ การเลือกอ่านค่าตามที่ต้องการ ด้วยตนเอง
2. แบบ Preset คือ การอ่านค่าตามรายการที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

การอ่านค่าแบบ Manual

1. คลิก "Report" บนเมนูฟังก์ชัน ส่วนแสดงผลจะแสดงหน้าต่าง Report Selection
2. เลือก "Measured Data" ในกรุป Report Selection
3. กดปุ่ม "New" ในกรุป Report in list
4. เลือก "New Report"
5. เลือกรูปแบบการอ่าน "Manual" ในกรุป Reading Method

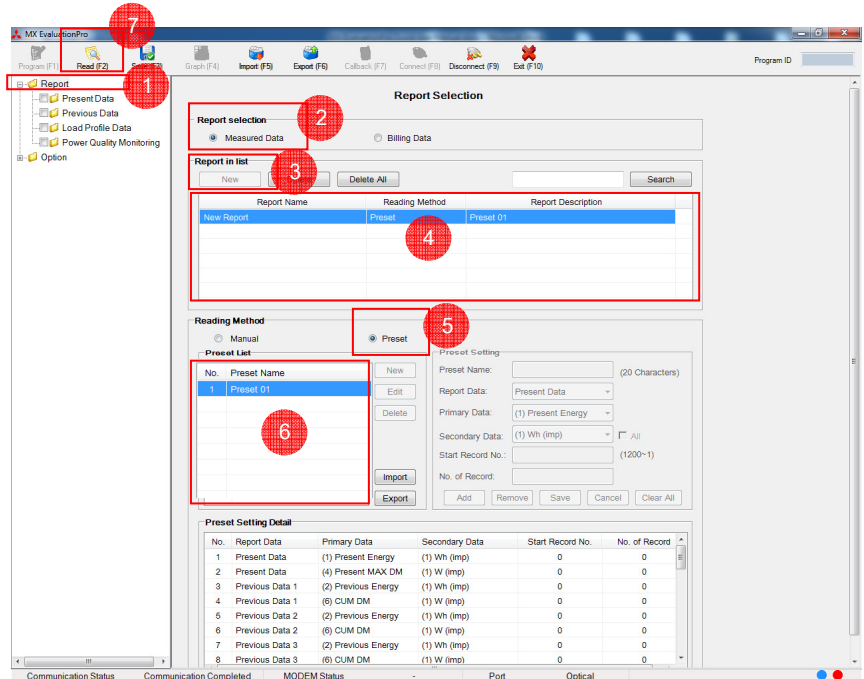


6. คลิกเมนู "Report" เลือกค่าที่ต้องการอ่านจากเมนูฟังก์ชัน
7. กดปุ่ม "Read" ค่าที่อ่านจะแสดงบนพื้นที่แสดงผลของเมนูฟังก์ชัน



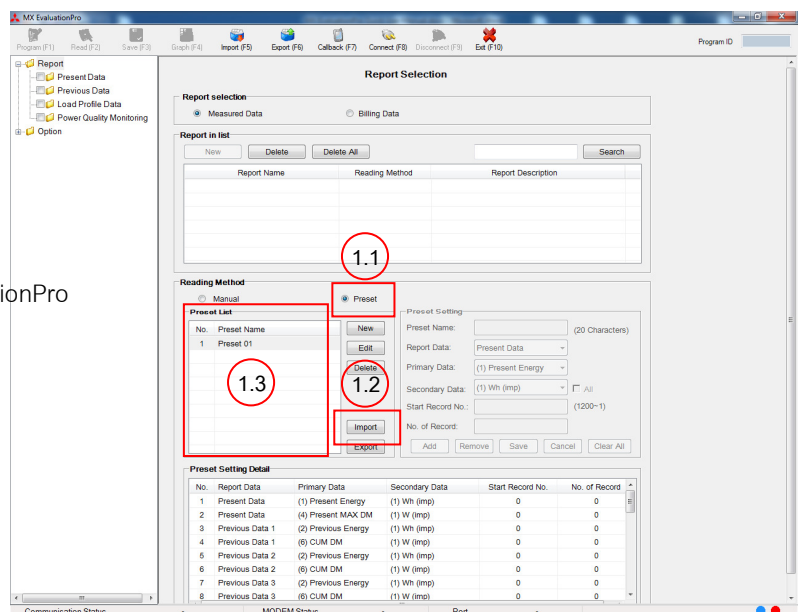
การอ่านค่าแบบ Preset

1. คลิก "Report" บนเมนูฟังก์ชัน ส่วนแสดงผลจะแสดงหน้าต่าง Report Selection
 2. เลือก "Measured Data" ในกรุป Report Selection
 3. กดปุ่ม "New" ในกรุป Report in list
 4. เลือก "New Report"
 5. เลือกรูปแบบการอ่าน "Preset"
 6. เลือกไฟล์ "Preset 01" *
 7. กดปุ่ม "Read"
- ค่าที่อ่านจะแสดงบนพื้นที่แสดงผล
ของแต่ละเมนูฟังก์ชัน



*หมายเหตุ: สามารถ import ไฟล์ Preset01.Pre จากแผ่น CD โปรแกรม MX EvaluationPro ได้ดังนี้

1. Import ไฟล์ Preset
 - 1.1. เลือก "Preset"
 - 1.2. กดปุ่ม "Import"
 - 1.3. หลังจาก import ไฟล์เสร็จสิ้น
- ไฟล์ Preset01 จะแสดงใน Preset List



เมนูฟังก์ชัน

Present Data

เมนู Present Data ใช้อ่านค่า Energy และ Demand ณ เวลาปัจจุบัน

1. คลิกเลือกเมนู "Report" ในเมนูฟังก์ชัน เลือก "Present Data"
2. เลือกค่าที่ต้องการอ่าน Primary Item และ Secondary Item
(รายละเอียดสามารถดูได้จากตารางที่ 1)
3. กดปุ่ม "Add"
4. กดปุ่ม "Read" ค่าที่อ่านแสดงบนพื้นที่แสดงผล

Present Data

แสดงหน่วยของค่าที่อ่าน

	Energy	DM
Display Unit	kWh, kvarh, kVAh	kW, kvar, kVA
Display Decimal Place	0	2
Display Digit	6	6
VA Direction	VAh(Q1+Q4)	

	Total	Rate 1	Rate 2	Rate 3	Rate 4	Rate 5	Rate 6	Rate 7	Rate 8
Energy, Wh (imp)	000108	000090	000018	000000	000000	000000	000000	000000	000000
DM, W (imp)	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00
MAX DM, W (imp)	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00
CONT CUM DM, W (imp)	0001.06	0001.06	0001.03	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00	0000.00

แสดงค่าที่อ่าน

หมายเหตุ: Rate 1 หมายถึง ช่วง On- Peak ของเวลา TOU

Rate 2 หมายถึง ช่วง Off- Peak ของเวลา TOU

Rate 3-8 ไม่ใช้งาน

ตารางที่ 1 รายการสำหรับอ่านค่า Present Data

Primary Item	Secondary Item
Present Energy	Wh (imp) *
	Wh (exp) *
	Wh (imp+exp)
	varh (Q1)
	varh (Q2)
	varh (Q3)
	varh (Q4)
	varh (Q1+Q2)
	varh (Q3+Q4)
	varh (Q1+Q4)
	varh (Q2+Q3)
	VAh
DM (Demand)	W (imp) *
MAX DM (Maximum Demand)	W (exp) *
CONT CUM DM	W (imp+exp)
(Continuous cumulative maximum demand)	var (Q1)
	var (Q2)
	var (Q3)
	var (Q4)
	var (Q1+Q2)
	var (Q3+Q4)
	var (Q1+Q4)
	var (Q2+Q3)
	VA

* **หมายเหตุ:** imp (import) เป็นทิศทางการไหลของพลังงาน หรือกำลังไฟฟ้า จาก Source ไปยัง Load
exp (export) เป็นทิศทางการไหลของพลังงาน หรือกำลังไฟฟ้า จาก Load ไปยัง Source

Previous Data

เมนู Previous Data ใช้อ่านค่า Energy และ Demand ย้อนหลัง (ย้อนหลังได้ 13 เดือน)

1. คลิกเลือกเมนู "Report" ในเมนูฟังก์ชัน เลือก "Previous Data"
2. เลือกค่าที่ต้องการอ่าน Previous, Primary Item และ Secondary Item
(รายละเอียดสามารถดูได้จากตารางที่ 2)
3. กดปุ่ม "Add" หรือ กดปุ่ม "Add All" หากต้องการอ่านค่าทั้งหมด
4. กดปุ่ม "Read" ค่าที่อ่านแสดงบนพื้นที่แสดงผล

Previous Data

Energy DM

Display Unit	kWh, kvarh, kVAh	kW, kvar, kVA
Display Decimal Place	0	2
Display Digit	6	6

Billing Date Jul 01, 2000 00:00:00

Average Power Factor (imp) 0.00

Average Power Factor (exp) 0.00

VA Direction VAh(Q1+Q4)

	Total	Rate 1	Rate 2	Rate 3	Rate 4	Rate 5	Rate 6	Rate 7	Rate 8
Previous 1, Energy, Wh (imp)	000108	000090	000018	000000	000000	000000	000000	000000	000000
Previous 1, Energy, Wh (imp)	000108	000090	000018	000000	000000	000000	000000	000000	000000
Previous 1, Energy, Wh (exp)	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
Previous 1, Energy, Wh (imp+exp)	000108	000090	000018	000000	000000	000000	000000	000000	000000
Previous 1, Energy, varh (Q1)	000018	000016	000002	000000	000000	000000	000000	000000	000000
Previous 1, Energy, varh (Q2)	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
Previous 1, Energy, varh (Q3)	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
Previous 1, Energy, varh (Q4)	000007	000002	000005	000000	000000	000000	000000	000000	000000
Previous 1, Energy, varh (Q1+Q2)	000018	000016	000002	000000	000000	000000	000000	000000	000000
Previous 1, Energy, varh (Q3+Q4)	000007	000002	000005	000000	000000	000000	000000	000000	000000
Previous 1, Energy, varh (Q1+Q4)	000025	000018	000007	000000	000000	000000	000000	000000	000000
Previous 1, Energy, varh (Q2+Q3)	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000	000000
Previous 1, Energy, VAh	000118	000092	000026	000000	000000	000000	000000	000000	000000

หมายเหตุ: Rate 1 หมายถึง ช่วง On- Peak ของเวลา TOU

Rate 2 หมายถึง ช่วง Off- Peak ของเวลา TOU

Rate 3-8 ไม่ใช้งาน

ตารางที่ 2 รายการสำหรับอ่านค่า Previous Data

ลำดับที่ของค่า Previous	ความหมาย
Previous 1	ค่า ณ เวลา 24.00 น. ของวันสุดท้ายของเดือนที่ผ่านมา (เดือนก่อนเดือนปัจจุบัน 1 เดือน)
Previous 2	ค่า ณ เวลา 24.00 น. ของวันสุดท้ายของเดือนที่ผ่านมา (เดือนก่อนเดือนปัจจุบัน 2 เดือน)
.	.
.	.
Previous 13	ค่า ณ เวลา 24.00 น. ของวันสุดท้ายของเดือนที่ผ่านมา (เดือนก่อนเดือนปัจจุบัน 13 เดือน)

Primary Item	Secondary Item
Previous Energy	Wh (imp) *
	Wh (exp) *
	Wh (imp+exp)
	varh (Q1)
	varh (Q2)
	varh (Q3)
	varh (Q4)
	varh (Q1+Q2)
	varh (Q3+Q4)
	varh (Q1+Q4)
	varh (Q2+Q3)
	VAh
Previous MAX DM CUM DM	W (imp) *
	W (exp) *
	var (Q1)
	var (Q2)
	var (Q3)
	var (Q4)
	var (Q1+Q2)
	var (Q3+Q4)
	var (Q1+Q4)
	var (Q2+Q3)
	VA

* **หมายเหตุ:** imp (import) เป็นทิศทางการไหลของพลังงาน หรือกำลังไฟฟ้า จาก Source ไปยัง Load
exp (export) เป็นทิศทางการไหลของพลังงาน หรือกำลังไฟฟ้า จาก Load ไปยัง Source

Load Profile Data

เมนู Load Profile Data เป็นข้อมูลการบันทึกค่าอัตราโนมิตีของการวัดต่างๆบนช่วงเวลา 15 นาที (1 interval) อย่างต่อเนื่อง Load Profile Data สามารถเก็บได้สูงสุด 1,200 records (1 record เท่ากับ 12 interval)

- 1 คลิกเลือกเมนู "Report" ในเมนูฟังก์ชัน เลือก "Load Profile Data"
- 2 เลือกค่าที่ต้องการอ่าน Primary Item และ Secondary Item ในกรู๊ป Channels Selection
(รายละเอียดสามารถดูได้จากตารางที่ 3, หน้า 13)
- 3 กดปุ่ม "Add" ในกรู๊ป Channels Selection
- 4 กำหนดช่วงของ Record ที่ต้องการอ่านค่า โดย "Start Record No" คือ Record ที่ต้องการเริ่มอ่าน และ "No. of Record" คือจำนวน Record ที่ต้องการอ่านย้อนหลังไป

หมายเหตุ: Record No.1200 คือ Record ล่าสุด

- 5 กดปุ่ม "Read" ค่าที่อ่านจะแสดงบนพื้นที่แสดงผล

The screenshot shows the MX EvaluationPro software interface. The 'Report' menu is open, and 'Load Profile Data' is selected. The 'Channels Selection' section shows 'DM' as the Primary Item and 'W(imp)' as the Secondary Item. The 'Add' button is highlighted. The 'Start Record No.' is set to 1200 and 'No. of Record' is set to 100. The 'Energy, Wh(imp)' table is displayed, showing data for Record No. 1200 and previous records.

Record No.	Date	hh	Int 1	Int 2	Int 3	Int 4	Int 5	Int 6	Int 7	Int 8	Int 9	Int 10	Int 11	Int 12
1200	Jul 20, 2013	06	38	39	39	38	39	40	38	37	38	41	39	40
1199	Jul 20, 2013	03	41	41	41	40	41	41	41	41	40	39	39	38
1198	Jul 20, 2013	00	39	39	42	42	42	41	42	43	41	41	41	41
1197	Jul 19, 2013	21	41	41	42	40	42	42	42	42	42	42	41	42
1196	Jul 19, 2013	18	42	41	43	42	41	42	42	41	42	43	42	43
1195	Jul 19, 2013	15	42	42	41	42	42	42	42	41	42	43	42	42
1194	Jul 19, 2013	12	44	45	47	48	47	46	47	45	41	41	42	41
1193	Jul 19, 2013	09	42	42	42	41	42	42	42	41	42	43	47	47

แสดงค่าที่อ่าน

หมายเลข Record

วันที่

ชั่วโมงของวัน

ค่าการวัดในแต่ละ interval (15 นาที)

Record No.	Date	hh	Int 1	Int 2	Int 3	Int 4	Int 5	Int 6	Int 7	Int 8	Int 9	Int 10	Int 11	Int 12
1197	Jul 19, 2013	21	41	41	42	40	42	42	42	42	42	42	41	42
1196	Jul 19, 2013	18	42	41	43	42	41	42	42	41	42	43	42	43
1195	Jul 19, 2013	15	42	42	41	42	42	42	42	41	42	43	42	42
1194	Jul 19, 2013	12	44	45	47	48	47	46	47	45	41	41	42	41
1193	Jul 19, 2013	09	42	42	42	41	42	42	42	41	42	43	47	47
1192	Jul 19, 2013	06	43	42	41	42	42	41	42	40	41	39	40	42
1191	Jul 19, 2013	03	43	39	42	43	43	44	43	43	42	42	42	42
1190	Jul 19, 2013	00	42	42	44	43	44	43	44	44	44	43	44	43

ตัวอย่าง

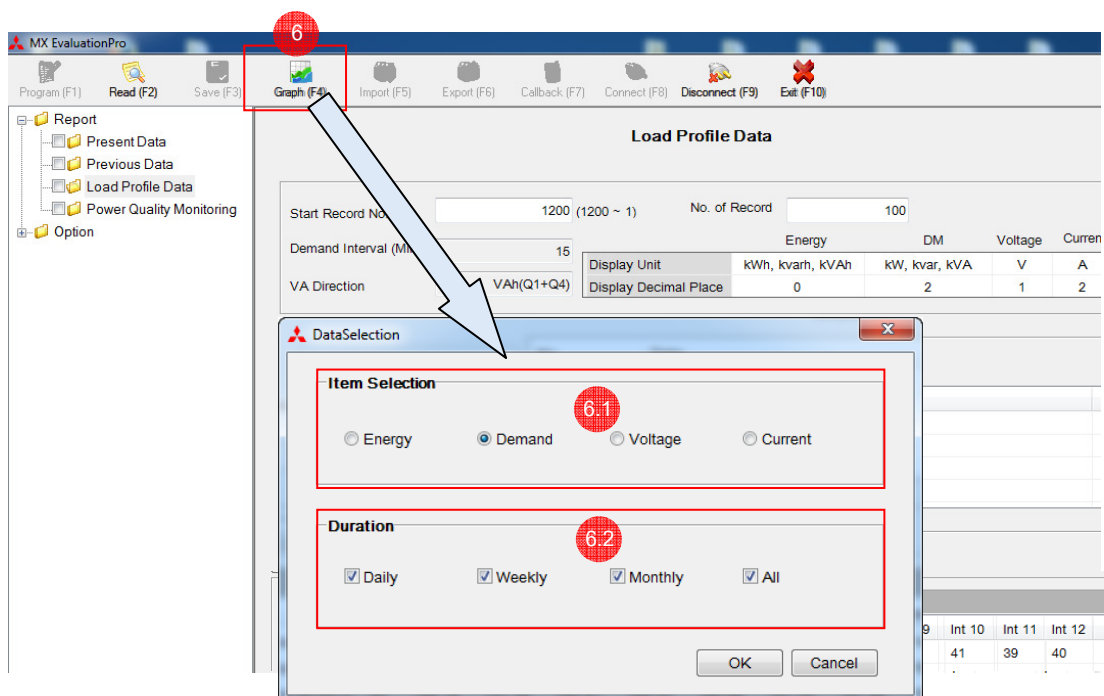
Record No.	Date	hh	Int 1	Int 2	Int 3	Int 4	Int 5	Int 6	Int 7	Int 8	Int 9	Int 10	Int 11	Int 12
1191	Jul 19, 2013	03	43	39	42	43	43	44	43	43	42	42	42	42
1190	Jul 19, 2013	00	42	42	44	43	44	43	44	44	44	43	44	43

วันที่ 19 มิ.ย.2013 ช่วงเวลา 00.30 - 00.45 น. มีการใช้ไฟ 44 kWh

วันที่ 19 มิ.ย.2013 ช่วงเวลา 00.15 - 00.30 น. มีการใช้ไฟ 42 kWh

การพล็อตกราฟ Load Profile

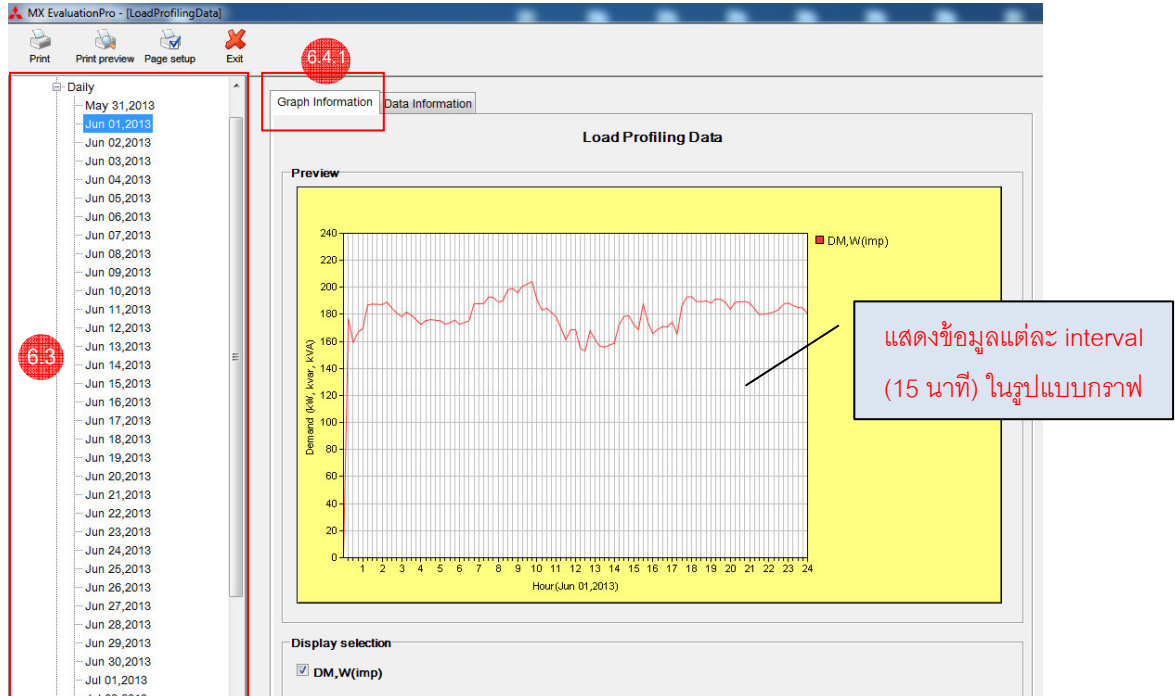
- 6 กดปุ่ม "Graph" หากต้องการแสดงแบบพล็อตกราฟ โปรแกรมแสดงหน้าต่าง DataSelection
- 6.1 เลือก "Item Selection" (ชนิดของกราฟ)
- 6.2 เลือก "Duration" (การแบ่งช่วงระยะเวลาของกราฟ)



6.3 เลือกช่วงเวลาที่ต้องการในแสดงกราฟจากรายการทางด้านซ้าย ข้อมูลจะแสดงบนพื้นที่แสดงผลทางด้านขวา

6.4 เลือกรูปแบบในการแสดงข้อมูลได้ 2 แบบ

6.4.1 เลือก “Graph Information” หากต้องการแสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟ



6.4.2 เลือก “Data Information” หากต้องการแสดงข้อมูลในรูปแบบตาราง

Date	Time	Status	Energy,Wh(imp)
Jun 05,2013	00:15		000041
Jun 05,2013	00:30		000041
Jun 05,2013	00:45		000042
Jun 05,2013	01:00		000044
Jun 05,2013	01:15		000043
Jun 05,2013	01:30		000043
Jun 05,2013	01:45		000043
Jun 05,2013	02:00		000042
Jun 05,2013	02:15		000044
Jun 05,2013	02:30		000043
Jun 05,2013	02:45		000043
Jun 05,2013	03:00		000043
Jun 05,2013	03:15		000043
Jun 05,2013	03:30		000042
Jun 05,2013	03:45		000044
Jun 05,2013	04:00		000042
Jun 05,2013	04:15		000043
Jun 05,2013	04:30		000044
Jun 05,2013	04:45		000043
Jun 05,2013	05:00		000043

Date	Time	Energy,Wh(imp)
Jun 05,2013	01:00	000044
Jun 05,2013	02:15	000044
Jun 05,2013	03:45	000044
Jun 05,2013	04:30	000044

ตารางที่ 3 รายการสำหรับอ่านค่า Load Profile Data

Primary Item	Secondary Item
Energy	Wh (imp) *
	Wh (exp) *
	varh (Q1)
	varh (Q2)
	varh (Q3)
	varh (Q4)
	Wh (imp) (Phase A)
	Wh (imp) (Phase B)
	Wh (imp) (Phase C)
	Wh (exp) (Phase A)
	Wh (exp) (Phase B)
	Wh (exp) (Phase C)
	varh (Q1+Q2) (Phase A)
	varh (Q1+Q2) (Phase B)
	varh (Q1+Q2) (Phase C)
	varh (Q3+Q4) (Phase A)
	varh (Q3+Q4) (Phase B)
	varh (Q3+Q4) (Phase C)
	VAh
DM	W (imp) *
	W (exp) *
	var (Q1)
	var (Q2)
	var (Q3)
	var (Q4)
	VA
Voltage	VA (MAX)
	VA (MIN)
	VB (MAX)
	VB (MIN)
	VC (MAX)
	VC (MIN)
Current	IA (MAX)
	IB (MAX)
	IC (MAX)

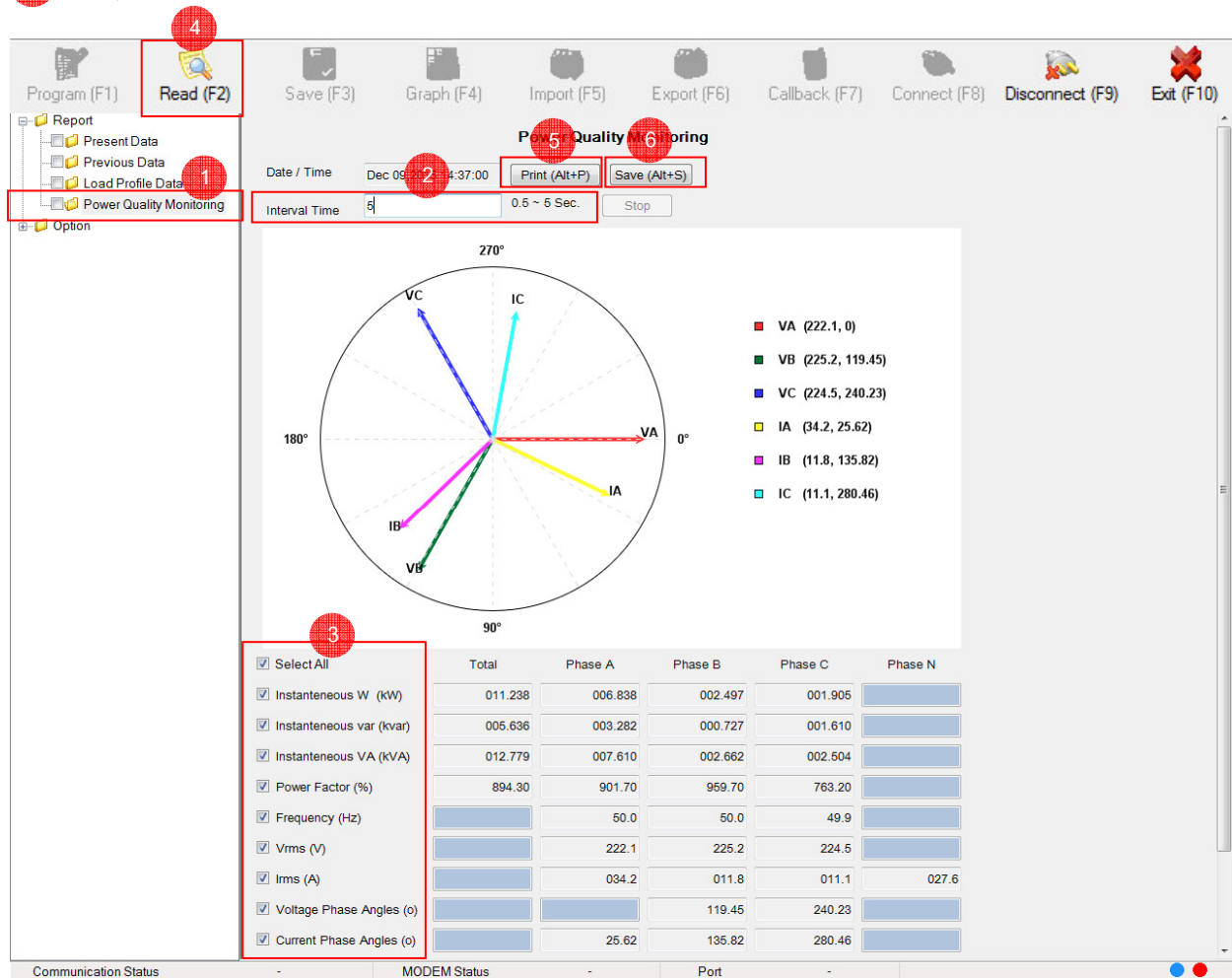
* **หมายเหตุ:** imp (import) เป็นทิศทางการไหลของพลังงาน หรือกำลังไฟฟ้า จาก Source ไปยัง Load

exp (export) เป็นทิศทางการไหลของพลังงาน หรือกำลังไฟฟ้า จาก Load ไปยัง Source

Power Quality Monitoring

เมนู Power Quality Monitoring นี้สำหรับอ่านค่าเพื่อตรวจสอบคุณภาพระบบไฟฟ้า ณ ขณะนั้น

1. คลิกเลือกเมนู "Report" ในเมนูฟังก์ชันเลือก "Power Quality Monitoring"
2. กำหนด Interval Time (เวลาในการ refresh ข้อมูล)
3. เลือกค่าที่ต้องการอ่าน
4. กดปุ่ม "Read"
5. กดปุ่ม "Print" หากต้องการพิมพ์ผลการอ่าน Power Quality Monitoring
6. กดปุ่ม "Save" หากต้องการบันทึกผลการอ่าน Power Quality Monitoring เป็น BMP file

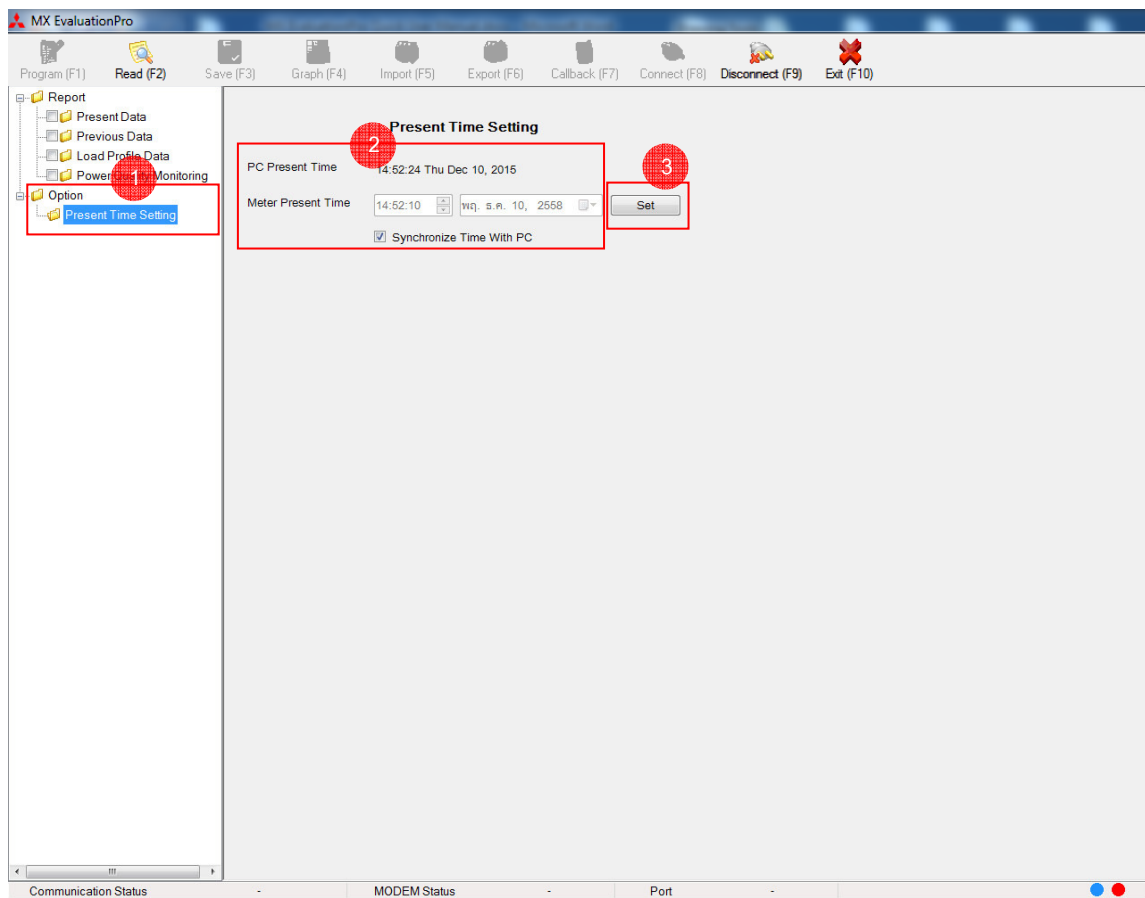


Present Time Setting

เมนู Present Time Setting นี้สำหรับตั้งเวลานาฬิกาให้มิเตอร์

- 1 คลิกเลือกเมนู “Option” ในเมนูฟังก์ชัน เลือก “Present Time Setting”
- 2 ตั้งเวลาและวันที่ตามเวลาจริงปัจจุบัน หรือเลือก “Synchronize Time With PC”
- 3 กดปุ่ม “Set” เพื่อตั้งเวลาลงมิเตอร์

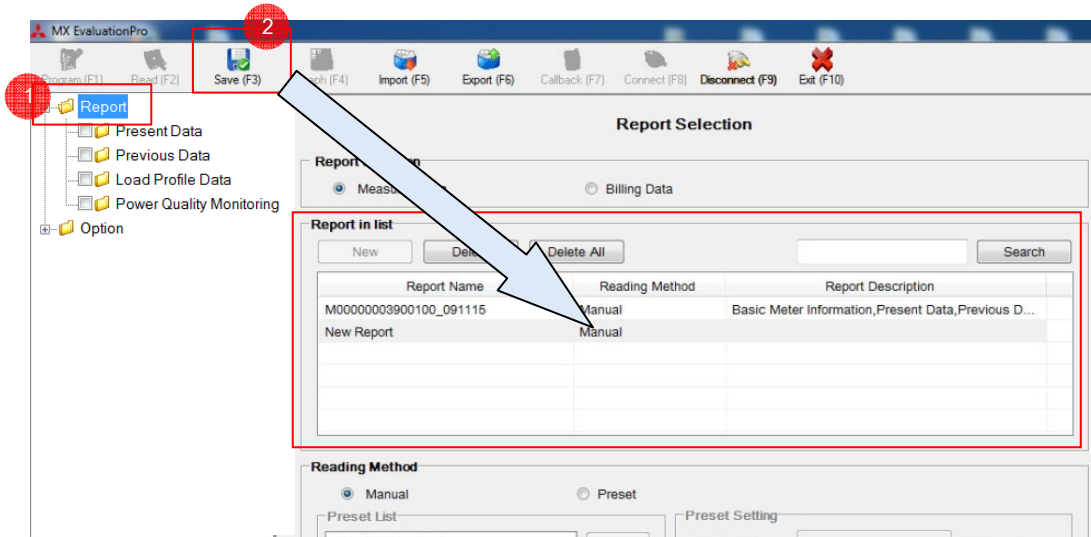
หมายเหตุ: หากเลือก Synchronize Time with PC โปรแกรม MX EvaluationPro จะใช้เวลา และวันที่ปัจจุบันของ PC ในการตั้งลงมิเตอร์



การบันทึก

ทั้งกรณีอ่านค่าแบบ Manual และ Preset หลังจากอ่านค่าเสร็จเรียบร้อยแล้ว

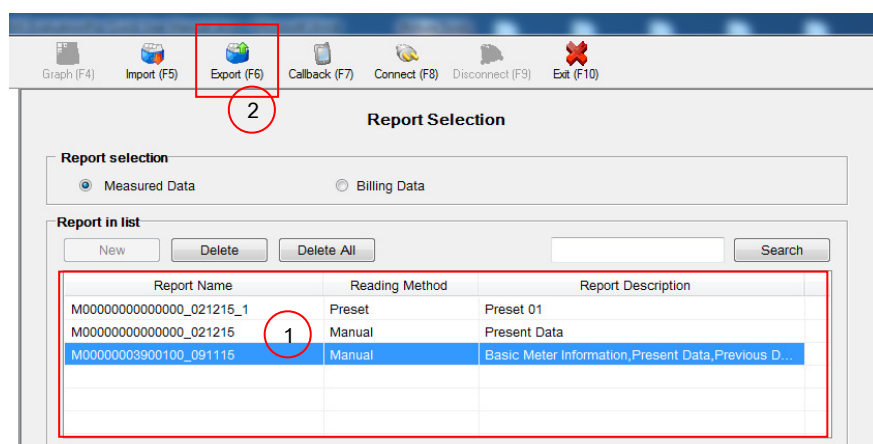
1. คลิกไฟล์เดอร์ "Report" ซึ่งปุ่ม Save จะ Enable ขึ้นมา
2. กดปุ่ม "Save" ไฟล์จะถูก Save ไว้ในกลุ่ม Report in List



การ Export ไฟล์ Report

1. เลือกไฟล์ Report ที่ต้องการในกลุ่ม Report in list
2. กดปุ่ม "Export" เพื่อส่งออกไฟล์ Report เป็น .CSV

หมายเหตุ: ไฟล์ Report (.CSV) สามารถเปิดดูบน Microsoft Excel หรือ import และเปิดดูบน PC เครื่องอื่นที่มีโปรแกรม MX EvaluationPro ได้



มีเตอร์เทคนิคคอลซัพพอร์ต



0-2540-6992



support.025406992 (Line ID)

เวลาทำการ: จันทร์-ศุกร์ / 8.00-17.00 น

โดย ทีมประยุกต์ใช้งานสินค้า ฝ่ายวิศวกรรมระบบเครื่องวัดและควบคุม

บริษัท มิตรubishi อิเล็กทรอนิกส์ ออโตเมชั่น (ประเทศไทย) จำกัด

นิคมอุตสาหกรรมบางชัน เลขที่ 111 ซอยเสรีไทย 54 แขวงคันทนายาว เขตคันทนายาว กรุงเทพฯ 10230

MDD-T0027