

มิเตอร์ไฟฟ้ามิตซูบิชิ

Mitsubishi's Electricity Meters

26 กันยายน 2556

โดย ทีมประยุกต์ใช้งานสินค้า (Product Application Team)

ฝ่ายวิศวกรรมระบบเครื่องวัดและควบคุม

บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก ออโตเมชัน (ประเทศไทย) จำกัด

หากท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติม ส่ง email มาได้ที่ meter_support@meath.co.th



แนะนำบริษัทมิตซูบิชิ อิเล็กทริก ออโตเมชัน (ประเทศไทย) จำกัด



มิเตอร์ไฟฟ้า มิตซูบิชิแบบต่าง ๆ



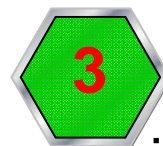
แบบที่ 1 มิเตอร์จานหมุน



แบบที่ 2 มิเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ สเตนด้อโลน



แบบที่ 3 มิเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ เอเอ็มอาร์



การสนับสนุนทางด้านเทคนิค

1. แนะนำบริษัท

- โรงงานผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า
- หน่วยธุรกิจระบบเครื่องวัดและควบคุม
- กว่า 30 ปีในการผลิตมอเตอร์
- คุณภาพมอเตอร์ไฟฟ้าमितซูบิชิ

ทั่วโลก มิตซูบิชิฯ มีโรงงานผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าเพียงแค่ 3 ประเทศคือ
“ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย และ ประเทศไทย”

● โรงงานผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า

Japan / Mitsubishi Electric Corporation

Fukuyama Works

Indonesia / P.T.MELCOINDA (MIDA)

Thailand / Mitsubishi Electric Automation (Thailand) Co., Ltd. (MEATH)

● สำนักงานขาย

China, Thailand, Indonesia, Korea,

Taiwan, Philippines, Vietnam,

Singapore, Europe, Middle East,

South Africa, North and South

America, etc



นับเป็นเวลาเกือบ 10 ปีแล้วที่ทางญี่ปุ่นได้ย้าย
 ฐานการผลิตมอเตอร์งานหมุนพิกัด 220-230
 โวลต์ มายังประเทศไทยทั้งหมด ดังนั้น
 มอเตอร์ที่วางจำหน่ายในประเทศไทย
ณ ปัจจุบัน จะต้องเป็น “Made in Thailand”
เท่านั้น

บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก ออโตเมชัน (ประเทศไทย) จำกัด

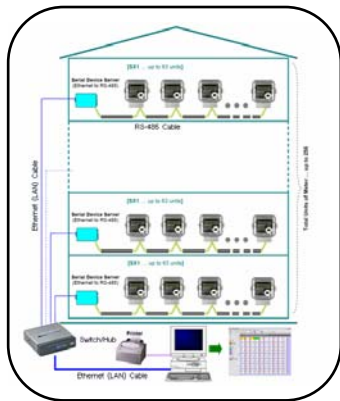
นิคมอุตสาหกรรมบางชัน เลขที่ 111 ซอยเสรีไทย 54 แขวงคั่นนายาว เขตคั่นนายาว
กรุงเทพฯ 10230

หน่วยธุรกิจระบบเครื่องวัดและควบคุม

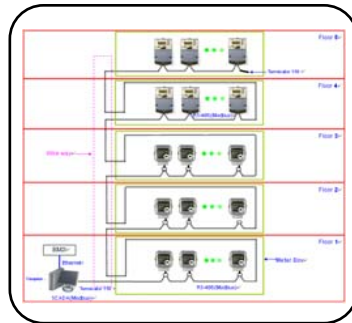
- ผลิตมิเตอร์ทั้งแบบจานหมุน และแบบอิเล็กทรอนิกส์
- ดำรง ออกแบบ และพัฒนาระบบมิเตอร์อัตโนมัติ
- ให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค การฝึกอบรม รวมถึงบริการบำรุงรักษาระบบมิเตอร์

“กว่า 30 ปีในการผลิตมิเตอร์ให้กับการไฟฟ้าและภาคธุรกิจในประเทศไทย”

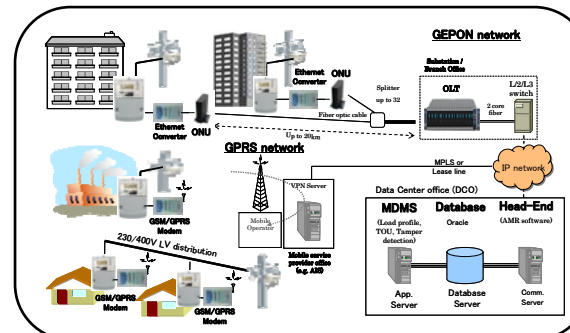
Apartment AMR
ระบบอ่านมิเตอร์อัตโนมัติ
สำหรับอพาร์ทเมนท์



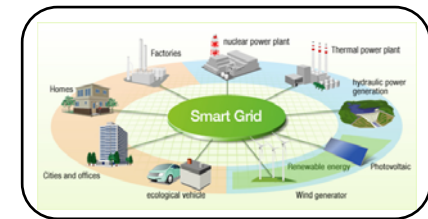
Tenant AMR
ระบบอ่านมิเตอร์อัตโนมัติสำหรับ
ห้างสรรพสินค้า และร้านค้าเช่า



C&I AMR
ระบบอ่านมิเตอร์อัตโนมัติขนาดใหญ่
สำหรับการไฟฟ้า



Smart Grid AMI
ระบบโครงสร้างพื้นฐานมิเตอร์อัจฉริยะ
สำหรับการไฟฟ้า



มิเตอร์งาน
หมุน



มิเตอร์ TOU
MX1



มิเตอร์
อิเล็กทรอนิกส์
SX1



มิเตอร์ TOU
MX2



มิเตอร์
อิเล็กทรอนิกส์
SX2



ก่อตั้งโรงงาน



2518

2523

2546

2549

2550

2552

2553

2554

2555

ปัจจุบัน

คุณภาพมิเตอร์ไฟฟ้ามิตซูบิชิ

- **High Quality Part Fabrication**
 - ชิ้นส่วนมิเตอร์ถูกผลิตขึ้นภายในบริษัทเอง จึงทำให้มั่นใจในคุณภาพได้
- **Automatic Meter Testing System**
 - ในสายการผลิตมิเตอร์ ได้ใช้ระบบการปรับค่าความแม่นยำ และการทดสอบแบบอัตโนมัติ ที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์
- **Mitsubishi Electric Quality**
 - คุณภาพอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลจากบริษัทแม่ที่ประเทศญี่ปุ่น
- **High Standard Product Test**
 - การทนต่อการรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)
 - ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ และอายุการใช้งาน (Reliability)
- มิเตอร์ผ่านการทดสอบจากสถาบันรับรองชั้นนำ



[Netherlands]



[New Zealand]



สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม

[Thailand]

2. มิเตอร์ไฟฟ้า มิตซูบิชิแบบต่างๆ

- มิเตอร์งานหมุน
- มิเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ สเตนค้อโลน
- มิเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ เอเอ็มอาร์

แบบที่ 1: มิเตอร์ งานหมุน



เป็นมิเตอร์ที่มีการใช้งานมานานเป็นเวลาสิบๆปี จนมั่นใจได้ว่ามีความทนทาน ใช้งานง่าย และเหมาะสมสำหรับที่ต้องการความเรียบง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน

แบบที่ 2: มิเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ สแตนด์อโลน



เป็นมิเตอร์ที่มีความแม่นยำสูงขึ้น วัดค่ากระแสไหลได้ และป้องกันการกลับทางของสาย สามารถดูค่าโหลดจริงได้เป็นแอมป์ ไม่ต้องมาสังเกตว่างานจะหมุนช้าหรือเร็ว

แบบที่ 3: มิเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ เอเอ็มอาร์



เป็นมิเตอร์ที่มีสายเชื่อมต่ออุปกรณ์สื่อสารไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมาพร้อมโปรแกรมที่สามารถอ่านค่าหน่วยได้อัตโนมัติ สามารถพิมพ์บิลได้ และมีระบบการจัดการห้องเช่า

แบบที่ 1: มิเตอร์ งานหมุน

“ทบทวน ใช้งานง่าย”

“มั่นใจจากการไฟฟ้า ใช้มาแล้วเป็นสิบๆปี ”



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY



การไฟฟ้านครหลวง

มิตซูบิชิ เป็นเพียงบริษัทเดียวที่ผลิตมิเตอร์จานหมุนได้ครบทุกรุ่น
ให้การไฟฟ้า และได้รับความไว้วางใจด้านคุณภาพเสมอมา

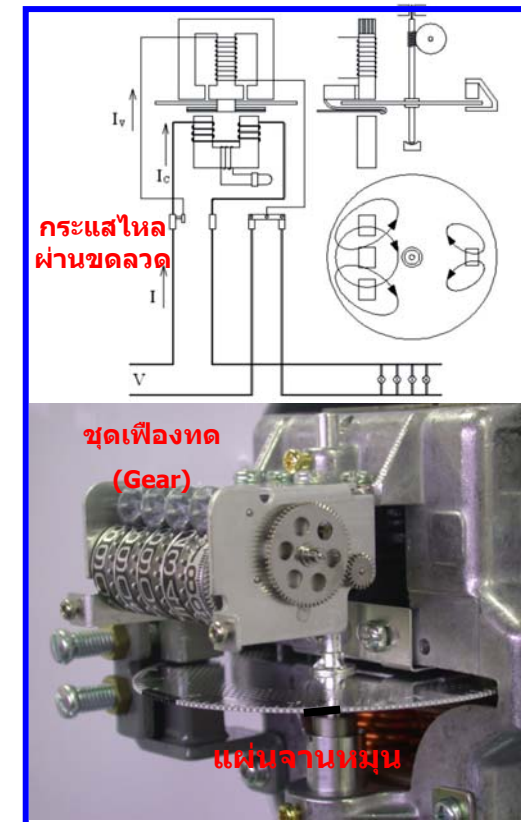


เกร็ดน่ารู้

มิเตอร์จานหมุนประกอบไปด้วยแผ่นจานหมุนที่ถูกขับเคลื่อนด้วยขดลวดที่มีกระแสไหลผ่าน แกนของแผ่นจานหมุนนี้ต่อเข้ากับชุดเฟืองทดที่ทำหน้าที่แปลงจำนวนรอบเป็นตัวเลขหน่วยใช้ไฟ

ดังนั้นไม่ว่าค่าความเร็ว 1200 หรือ 400 รอบ/หน่วย (rev/kWh) เฟืองก็จะทดรอบออกมาให้ตัวเลขหน่วยเท่ากัน จึงไม่ได้ทำให้เก็บค่าไฟได้มากขึ้นแต่อย่างใด

อัตราทดเฟือง และ ขดลวดขับเคลื่อนแผ่นจานหมุนนี้ถูกออกแบบมาให้การหมุนสูงสุดไม่เกินขีดจำกัดของโครงสร้างมิเตอร์ เช่น ที่กระแสสูงสุดของ มิเตอร์ 5(15)A และ 15(45)A ก็จะหมุนไม่เกิน 75 รอบต่อนาทีเท่ากัน ดังนั้นถ้าใช้โหลดเกินค่ากระแสสูงสุดบ่อยครั้ง ก็จะทำให้โครงสร้างมิเตอร์ชำรุดจนวัดหน่วยผิดพลาดเกินมาตรฐาน และขดลวดขับเคลื่อนจานอาจไหม้ได้



คุณภาพของมิเตอร์สามารถแบ่งได้ดังนี้



มิเตอร์เกรดสูง - เป็นมิเตอร์แบบเดียวกับที่การไฟฟ้าใช้ มีค่าความผิดพลาดไม่เกินมาตรฐานของ มอก./หรือ ไออีซี และสามารถใช้งานได้ยาวนานไม่ต่ำกว่า 10 ปี

มิเตอร์เกรดปานกลาง - มีค่าความผิดพลาดไม่เกินมาตรฐานของ มอก./หรือ ไออีซี ในตอนเริ่มต้น แต่เนื่องจากไม่ได้เลือกใช้ชิ้นส่วนเกรดสูง พอติดตั้งใช้งานไปสักระยะเช่น 2-3 ปี ค่าความผิดพลาดอาจมากขึ้นจนเกินมาตรฐาน บางเครื่องติดลบมากกว่า 5% (จากข้อมูลการเช็คความแม่นยำของมิเตอร์หน้างาน)

มิเตอร์เกรดต่ำ - คือมิเตอร์ที่ไม่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน มอก./หรือ ไออีซี โดยที่ค่าความผิดพลาดอาจมากจนเกินมาตรฐานไปตั้งแต่ต้น นอกจากนั้นพอใช้ไปสักระยะอาจจะชำรุดจนติดขัด หรือหมุนกลับ

มิเตอร์รีบิว/ปลอม - เป็นมิเตอร์มือสองที่ถูกประกอบขึ้นมาจากเศษชิ้นส่วนมิเตอร์หลากหลายยี่ห้อที่ชำรุดหรือหมดอายุแล้ว โดยไม่ได้ทำการสอบเทียบเลย ทำให้ค่าความผิดพลาดมากจนเกินมาตรฐานไปตั้งแต่ต้น และพอใช้ไปสักระยะก็จะชำรุดจนติดขัด หรือหมุนกลับ บางกรณีมีการปลอมแปลงแผ่นป้ายชื่อเป็นมิเตอร์ยี่ห้อต่างๆด้วย

มิเตอร์ 1 เฟส



**MF-33E
5(15)A**



**MF-33E
15(45)A**



**MF-33E
30(100)A**



**MF-33E
50(150)A**

มิเตอร์ 3 เฟส



MH-96 ต่อตรง




MH-96H ต่อ CT

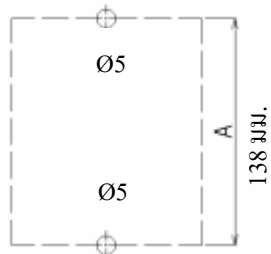
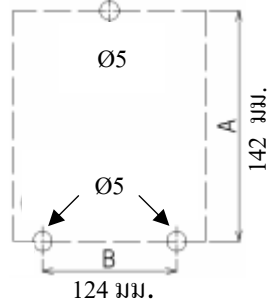


มิเตอร์งานหมุนเหมาะสำหรับ
อพาร์ทเมนต์ที่เจ้าของไม่ต้องการ
ความยุ่งยากซับซ้อน

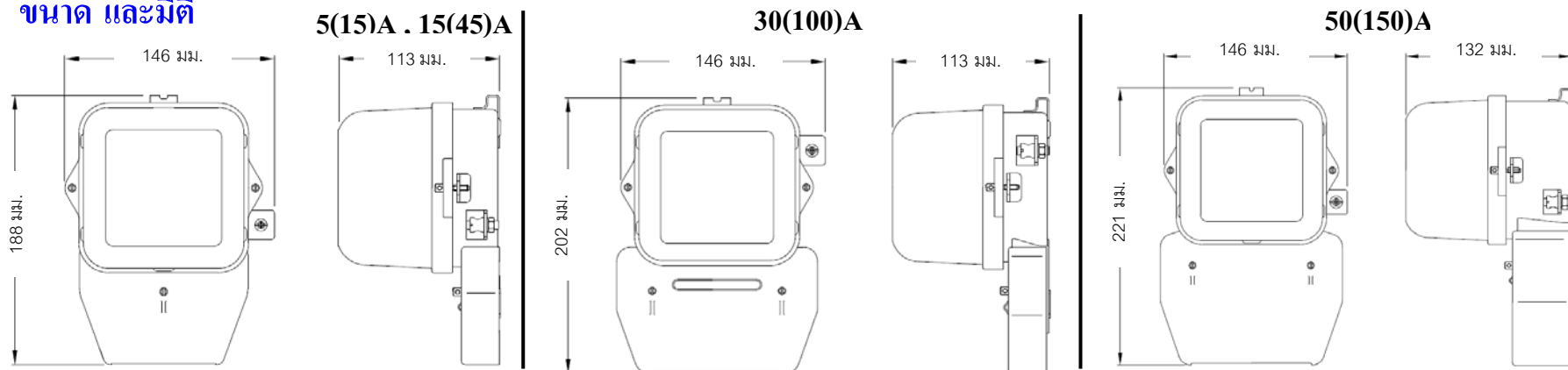
ข้อมูลเทคนิค มิเตอร์ 1 เฟส แบบ MF-33E

รหัสรุ่น	 MF-33E	 MF-33E	 MF-33E	 MF-33E
พิกัดกระแส (A)	5(15)A	15(45)A	30(100)A	50(150)A
ระบบไฟฟ้า	1 เฟส 2 สาย			
ความแม่นยำ	Class 2 ตาม มอก.2336-2552 (ผิดพลาดไม่เกิน 2 %)			
ค่าคงที่มิเตอร์ (rev/kWh)	1200	400	200	100
อุณหภูมิ/ความชื้น	0°C to 70 °C /0 to 98 % RH			
ตัวถัง	STEEL WITH POWDER COATING			
ฝาครอบ	TRANSPARENT HARD GLASS COVER			
การติดตั้ง	IP 54 Outdoor , Weather Proof สามารถติดตั้งกลางแจ้งกลางแจ้งได้			

ข้อมูลเทคนิค มิเตอร์ 1 เฟส แบบ MF-33E (ต่อ)

พิกัดกระแส (A)	5(15)A	15(45) A	30(100)A	50(150)A
น้ำหนัก (kg)	1.8		2	2.2
ขนาดสายไฟต่ำสุด (sq.mm.)	6	10	25	35
ขนาดสายไฟสูงสุด (sq.mm.)	10	16	35	50
ตำแหน่งและขนาดรูเจาะ				

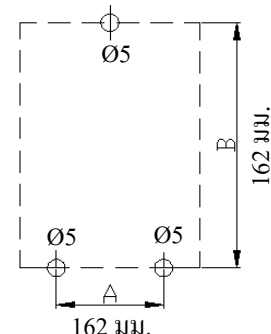
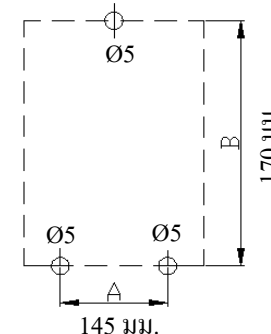
ขนาด และมิติ



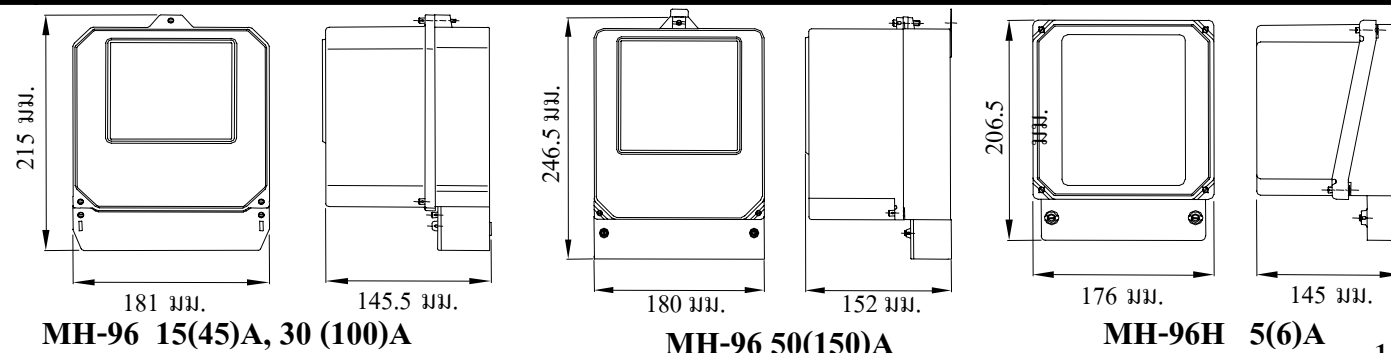
ข้อมูลเทคนิค มิเตอร์ 1 เฟส แบบ MH-96 , MH-96H

รหัสรุ่น	 MH-96			 MH-96H
พิกัดกระแส (A)	15(45)A	30(100)A	50(150)A	5(6)A
ระบบไฟฟ้า	3 เฟส 4 สาย			3 เฟส 4 สาย ต่อร่วมกับ CT
ความแม่นยำ	Class 2 ตาม มอก.2336-2552 (ผิดพลาดไม่เกิน 2 %)			
ค่าคงที่มิเตอร์ (rev/kWh)	80	40	20	480
อุณหภูมิ/ความชื้น	0°C to 55 °C / 0 to 98 % RH			
การติดตั้ง	IP 51 Indoor เหมาะสำหรับติดตั้งในตู้ หรือใต้ชายคา			

ข้อมูลเทคนิค มิเตอร์ 1 เฟส แบบ MH-96 , MH-96H (ต่อ)

รหัสรุ่น	MH-96			MH-96H
พิกัดกระแส (A)	15(45)A	30(100)A	50(150)A	5(6)A
น้ำหนัก (kg)	4			3
ขนาดสายไฟต่ำสุด (sq.mm.)	10	25	35	4
ขนาดสายไฟสูงสุด (sq.mm.)	16	35	50	6
ตำแหน่งและขนาดรูเจาะ				

ขนาด และมิติ



หากใช้มิเตอร์ไม่ได้คุณภาพ

มิเตอร์ไม่เที่ยงตรง ทำให้ท่านขาดทุนได้อย่างไร ?

มิเตอร์เป็นเครื่องมือวัด สำหรับจัดเก็บรายได้จากค่าไฟฟ้า ซึ่งไม่ใช่แค่เครื่องใช้ไฟฟ้า เหมือนพัดลม ที่มีเพียงสถานะหมุน กับไม่หมุน แต่มิเตอร์นั้นจะต้องวัดได้เที่ยงตรงด้วย

ดังนั้นในกระบวนการผลิตมิเตอร์จึงต้องทำการสอบเทียบความแม่นยำทุกเครื่องแบบ 100% และชิ้นส่วนมิเตอร์จะต้องถูกคัดสรรและผลิตมาเป็นอย่างดีเพื่อให้ใช้งานได้ยาวนานนับ 10 ปี แบบไม่ต้องกังวลใจ

ถ้ามิเตอร์มีค่าความผิดพลาดติดลบมากๆ ก็จะทำให้หอพักที่หมุนในการเก็บค่าไฟ ตัวอย่างเช่น ผู้เช่าห้องแอร์ใช้ไฟจริงเดือนละ 200 หน่วย

แต่มิเตอร์วัดได้น้อยกว่าความเป็นจริง 5% (หายไป 10 หน่วย จึงเหลือแค่ 190 หน่วย) ท่านก็จะขาดทุน 80 บาททุกเดือนตลอดไปเป็น 10 ปี (คำนวณจาก ค่าไฟ 8 บาท ต่อหน่วย) โดยที่ท่านไม่มีทางรู้เลยจนกว่ามิเตอร์จะชำรุดจนกระทั่งหยุดหมุน



สรุปขาดทุนต่อห้อง

ต่อ เดือน	80 บาท
ต่อ 1 ปี	960 บาท
ต่อ 10 ปี	9,600 บาท



ถ้ามิเตอร์มีค่าความผิดพลาดติดลบมากๆ ก็จะทำให้หอพักที่หมุนในการเก็บค่าไฟ

มิเตอร์ไฟฟ้ามิตซูบิชิ แท้ - ปลอม สังกะตอย่างไร ?

มิเตอร์มิตซูบิชิ ของแท้นั้นจัดอยู่ในประเภท มิเตอร์เกรดสูง ที่การไฟฟ้ามั่นใจในคุณภาพมาเป็นสิบๆปีแล้ว โดยมิเตอร์ที่ผลิตจากโรงงานมิตซูบิชิทุกเครื่อง **จะต้องมีหมายเลขซีเรียลและระบุปีที่ผลิต (Date) กำกับไว้** หมายเลขแต่ละเครื่องนี้ไม่ซ้ำกันทั่วโลก ซึ่งทางโรงงานผลิตสามารถตรวจสอบผลการสอบเทียบของทุกเครื่องได้



ของแท้



ของปลอม

แบบที่ 2: มิเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ สแตนด์อโลน

“ความแม่นยำสูงกว่า วัดได้หลายค่า กันกั๊บทางหมุน ”

มิเตอร์แบบ **SX1** รุ่น สเตนดาร์ด



เหมาะสำหรับอพาร์ทเมนท์สร้างใหม่
หรือ อพาร์ทเมนท์ที่ต้องการเปลี่ยน
มิเตอร์ให้ทันสมัย



มิเตอร์แบบ **MX2** รุ่น สเตนดาร์ด




ต่อตรง

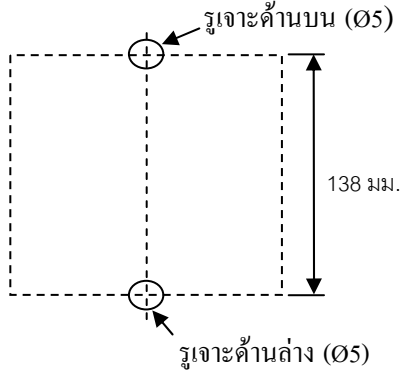


ต่อ CT

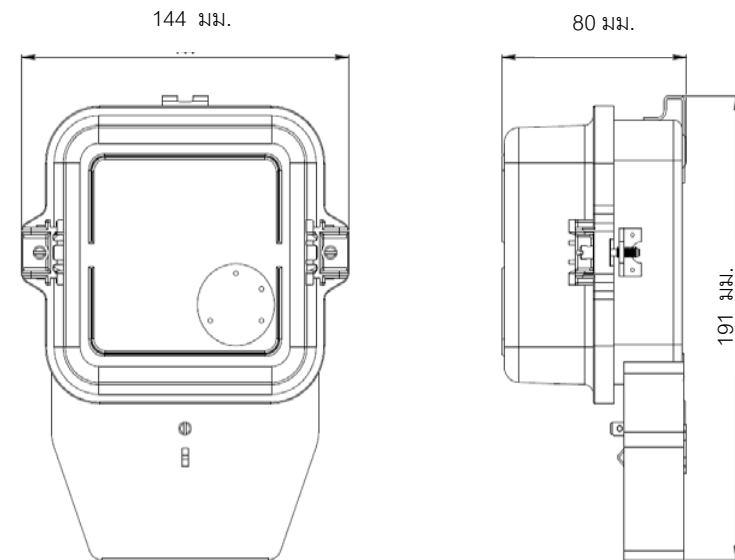
ข้อมูลเทคนิค SX1 รุ่น สแตนดาร์ด

รหัสรุ่น	 SX1-A30E
พิกัดกระแส	5(45)A
ระบบไฟฟ้า	1 เฟส 2 สาย
ความแม่นยำ	Class 1 ตาม IEC 62053-21 (ผิดพลาดไม่เกิน 1 %)
ค่าคงที่มิเตอร์	6000 imp/kWh
ค่าการกระพริบ ตัวอินดิเคเตอร์บน LCD	3000 imp/kWh
อุณหภูมิ/ความชื้น	0°C to 70 °C / 0 to 98 % RH
การติดตั้ง	IP 54 Outdoor , Weather Proof สามารถติดตั้งกลางแจ้งกลางแจ้งได้

ข้อมูลเทคนิค SX1 รุ่นสแตนดาร์ด (ต่อ)

พิกัดกระแส (A)	5(45)A
น้ำหนัก (kg)	0.55
ขนาดสายไฟต่ำสุด (sq.mm.)	10
ขนาดสายไฟสูงสุด (sq.mm.)	16
ตำแหน่งและขนาดรูเจาะ	

ขนาด และมิติ



จุดเด่นของมิเตอร์ SX1 รุ่นสแตนด์ลอร์ด

- ❖ มีความแม่นยำสูง
- ❖ แสดงผลการวัดได้หลายค่าบนหน้าจอเดียว kWh, V, A
- ❖ ค่าหน่วยจะไม่วิ่งย้อนกลับ แม้ต่อสายกลับทาง
- ❖ หน่วยไฟไม่หายแม้ไฟดับ (สำรองข้อมูลด้วยหน่วยความจำไม่ใช้แบตเตอรี่)
- ❖ ทนต่อแรงดันไฟกระชาก ไฟตก ไฟเกิน และการรบกวนจากสนามแม่เหล็ก

kWh

Easy to read digital kilo watt-hour

แสดงหน่วยการใช้ไฟฟ้า แบบตัวเลขดิจิทัลอ่านง่าย

000070

Volt

Measurable power quality

แสดงค่าแรงดันไฟฟ้า ทำให้รู้ระดับไฟเกิน ไฟตก

V 225

Amp

Displayable load consumption

แสดงค่าการใช้โหลด ณ ขณะนั้นเป็นตัวเลข

A 5.1



มิเตอร์ทั่วไปแค่ **คลาส 2** แต่
SX1 แม่นยำสูงถึง **คลาส 1**



หน่วยยังคงนับขึ้นแม้จะ
ต่อสลับสาย





ดูค่าแอมป์(A)ได้ ลดข้อ
ถกเถียงเรื่องหมุนช้า/เร็ว



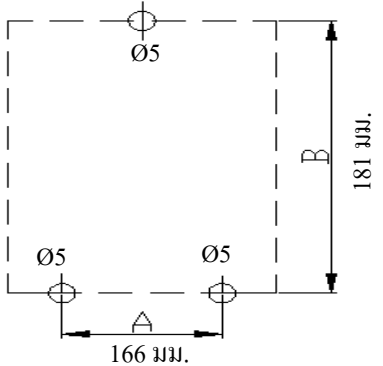
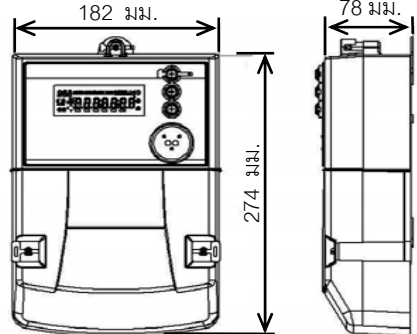
ตัวอย่าง เช่นแอร์ขนาด 12000 BTU

กินไฟ 1000 วัตต์ คิดเป็นกระแสไฟฟ้าได้
ประมาณ 5 แอมแปร์

ข้อมูลเทคนิค MX2 รุ่น สแตนดาร์ด

รหัสรุ่น	 MX2-A02E	 MX2-C02E	 MX2-C42E	 MX2-B42E
พิกัดกระแส (A)	10(100)A	10(100)A	5(10)A	5 (10)A
ระบบไฟฟ้า	1 เฟส 2 สาย	3 เฟส 4 สาย	3 เฟส 4 สาย ต่อร่วมกับCT	3 เฟส 3 สาย ต่อร่วมกับ CT
พิกัดแรงดัน (V)	220-240V	3x220/380-240/415V		3x110-240V
ความแม่นยำ	Class 1 ตาม IEC 62053-21 (ผิดพลาดไม่เกิน 1 %)	Class 1 ตาม IEC 62053-21 (ผิดพลาดไม่เกิน 1 %)	Class 0.5S ตาม IEC 62053-22 (ผิดพลาดไม่เกิน 0.5 %)	Class 0.5S ตาม IEC 62053-22 (ผิดพลาดไม่เกิน 0.5 %)
ค่าคงที่มิเตอร์	15,000 imp/kWh	5,000 imp/kWh	50,000 imp/kWh	50,000 imp/kWh
ค่าการกระพริบ ตัวอินดิเคเตอร์	7,500 imp/kWh	2,500 imp/kWh	25,000 imp/kWh	25,000 imp/kWh
อุณหภูมิ/ความชื้น	0°C to 70 °C / 0 to 98 % RH			
การติดตั้ง	IP 54 Outdoor , Weather Proof สามารถติดตั้งกลางแจ้งกลางแจ้งได้			

ข้อมูลเทคนิค MX2 รุ่น สแตนดาร์ด (ต่อ)

รหัสรุ่น	MX2-A02E	MX2-C02E	MX2-C42E	MX2-B42E
น้ำหนัก (kg)	1.40	1.64	1.46	
ขนาดสายไฟต่ำสุด (sq.mm.)	25	25	1.5	1.5
ขนาดสายไฟสูงสุด (sq.mm.)	35	35	10	10
ตำแหน่งและขนาดรูเจาะ				
ขนาด และมิติ				

จุดเด่นของมิเตอร์ MX2 รุ่นสแตนด์อโลน

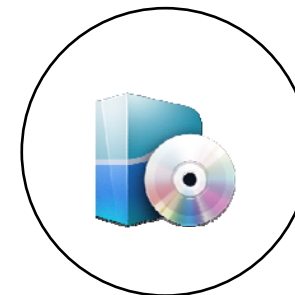
- ❖ มีความแม่นยำสูง
- ❖ วัดได้หลายค่าบนหน้าจอเดียว (kWh, kW, V, A, PF)
- ❖ แสดงค่าพีคดีมานด์, หน่วยใช้ไฟแยกตามอัตราที่โอบุ และกราฟโหลดรายวันได้ 150 วัน
- ❖ บันทึกหน่วยอัตโนมัติในตัวเครื่องทุกสิ้นเดือน โดยเก็บค่าไว้ในหน่วยความจำ (13 เดือน)
- ❖ มีระบบเตือนการต่อสายไฟผิด หรือสายหลวม
- ❖ โครงสร้างทนแดดทนฝน จึงเหมาะทั้งการติดตั้งภายใน และภายนอก
- ❖ ข้อมูลในมิเตอร์ไม่สูญหายเมื่อไฟดับ



**MX2 meter
(Standalone)**



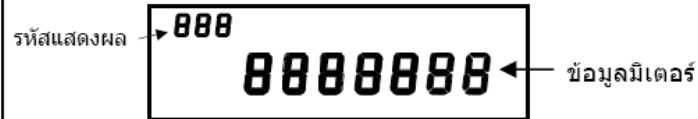
**Reading Cable
(RS-232)**



**โปรแกรม MX EvaPro
(Basic Version)**

การแสดงผลบนจอ LCD

รายละเอียดจอแสดงผล



รหัสนี้แสดงผลในโหมดอัตโนมัติ

- 010 : ปริมาณหน่วยรวมปัจจุบัน
- 030 : ค่าดีมานด์สูงสุด ณ.เดือนปัจจุบัน
- d : วัน-เดือน-ปี (ค.ศ.)
- t : ชั่วโมง:นาที:วินาที (24 ชั่วโมง)

รหัสนี้แสดงผลโดยการกดสวิตช์

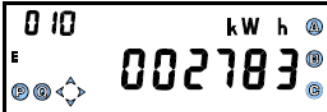



- St : แสดงการตรวจสอบการต่อสายไฟ
 - St0000 : ถูกต้อง
- d : วัน-เดือน-ปี (ค.ศ.)
- t : ชั่วโมง:นาที:วินาที (24 ชั่วโมง)
- 010 : ปริมาณหน่วยรวมปัจจุบัน
- 011 : ปริมาณหน่วยช่วง On-Peak ปัจจุบัน
- 012 : ปริมาณหน่วยช่วง Off-Peak ปัจจุบัน
- 020 : ปริมาณหน่วยรวมนับถึงเดือนที่ผ่านมา
- 021 : ปริมาณหน่วยช่วง On-Peak นับถึงเดือนที่ผ่านมา
- 022 : ปริมาณหน่วยช่วง Off-Peak นับถึงเดือนที่ผ่านมา
- 030 : ค่าดีมานด์สูงสุดของเดือนปัจจุบัน
- 031 : ค่าดีมานด์สูงสุดช่วง On-Peak ของเดือนปัจจุบัน
- 040 : ค่าดีมานด์สูงสุดสะสมนับถึงเดือนที่ผ่านมา
- 041 : ค่าดีมานด์สูงสุดสะสมช่วง On-Peak นับถึงเดือนที่ผ่านมา
- P : กำลังไฟฟ้ารวมทุกเฟส
- U_A : แรงดันไฟฟ้าเฟส A
- i_A : กระแสไฟฟ้าเฟส A
- PF : พาวเวอร์แฟคเตอร์รวมทุกเฟส

ปฏิทิน TOU ตามการไฟฟ้าตั้งแต่ปี 2013 ถึง ปี 2025 (ค.ศ.)



Display Scroll

Up / Down Switch

รหัสนี้แสดงผล	ความหมาย	ตัวอย่างการแสดงผล
010 (Auto Display)	Total kWh Present ค่าหน่วยไฟฟ้า (kWh) (On-Peak + Off-Peak)	
030 (Auto Display)	Max Demand kW Present ค่าดีมานด์สูงสุดของเดือนปัจจุบัน(kW)	
041 (Manual display)	Cumulative Demand kW On-Peak ค่าดีมานด์สูงสุดสะสม ช่วง On-Peak ถึง ณ.เดือนก่อน (kW)	
St (Manual display)	On-Site Display Monitor Screen คือ แสดงสถานะการต่อสายเข้ากับตัวมิเตอร์ St0000 คือต่อสายถูกต้อง St0001 คือแรงดันต่ำหรือสูงผิดปกติ St0010 คือแรงดันแต่ละเฟสไม่สมดุล St0100 คือต่อสายแรงดันหรือกระแสผิดเฟส St1000 คือสายแรงดันหลุดหรือหลวม	

หน่วยการใช้ไฟแยกตามอัตรา TOU

(Time of Use Rate)

ปฏิทิน TOU รองรับ 10 ปีแบบเดียวกับการไฟฟ้า

1. On Peak

: เวลา 09.00-22.00 น. วันจันทร์-วันศุกร์

2. Off Peak

: เวลา 22.00-09.00 น. วันจันทร์-วันศุกร์

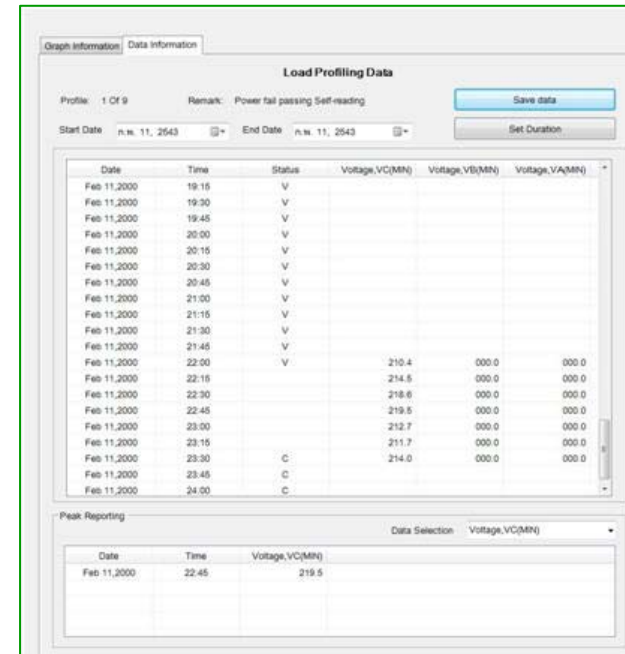
: เวลา 00.00-24.00 น. วันเสาร์-วันอาทิตย์
และวันหยุดราชการตามปกติ (ไม่รวมวันหยุดชดเชย)

จดหน่วยอัตโนมัติในตัวเครื่องทุกสิ้นเดือน โดยเก็บ
ค่าไว้ในหน่วยความจำ (13 เดือน)

เหมาะกับลูกค้าที่ต้องการจัดการค่าพลังงานใน
โครงการขนาดใหญ่

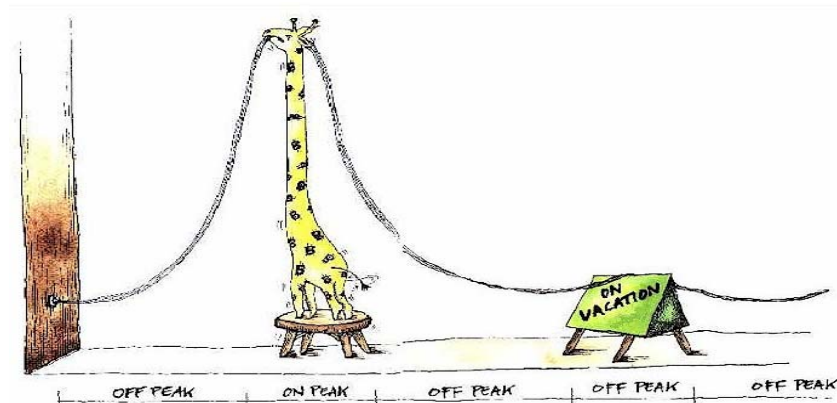
โดยไม่ต้องจ้างให้คนไปจดค่าทุกเดือน และ
ไม่ต้องกลัวที่จะลืมจด หรือจดผิด

แสดงค่าพิกัดมาตรฐาน



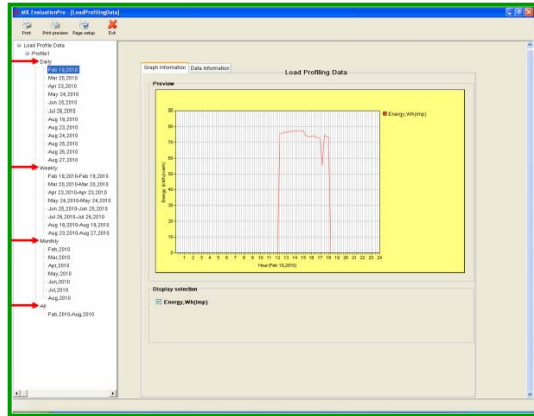
Date	Time	Status	Voltage,VC(MN)	Voltage,VB(MN)	Voltage,VA(MN)
Feb 11,2000	19:15	V			
Feb 11,2000	19:30	V			
Feb 11,2000	19:45	V			
Feb 11,2000	20:00	V			
Feb 11,2000	20:15	V			
Feb 11,2000	20:30	V			
Feb 11,2000	20:45	V			
Feb 11,2000	21:00	V			
Feb 11,2000	21:15	V			
Feb 11,2000	21:30	V			
Feb 11,2000	21:45	V			
Feb 11,2000	22:00	V	210.4	000.0	000.0
Feb 11,2000	22:15		214.5	000.0	000.0
Feb 11,2000	22:30		218.6	000.0	000.0
Feb 11,2000	22:45		219.5	000.0	000.0
Feb 11,2000	23:00		212.7	000.0	000.0
Feb 11,2000	23:15		211.7	000.0	000.0
Feb 11,2000	23:30	C	214.0	000.0	000.0
Feb 11,2000	23:45	C			
Feb 11,2000	24:00	C			

Date	Time	Voltage,VC(MN)
Feb 11,2000	22:45	219.5



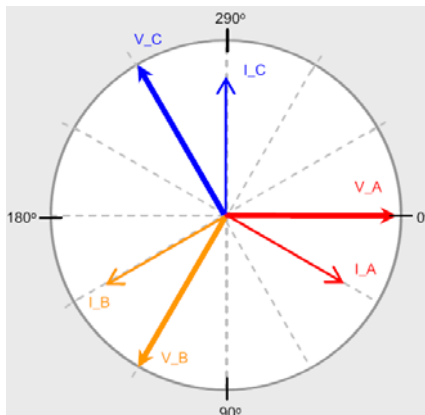
โปรแกรม MX EvalPro

Load profile data



สามารถแสดงข้อมูลโหลดเป็นกราฟ

Power quality monitoring (PQM)



เพื่อดูคุณภาพของระบบไฟฟ้าแบบ Real Time

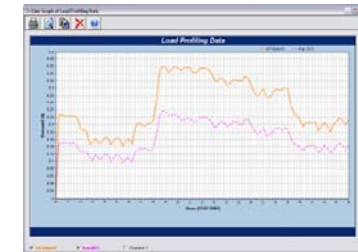
ดูกราฟย้อนหลังได้สูงสุด 150 วัน

Profile 1

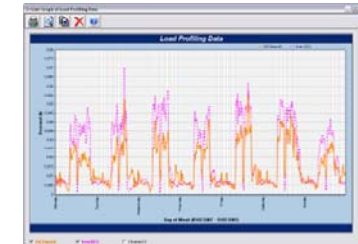
Profile 2

Profile 3

Daily



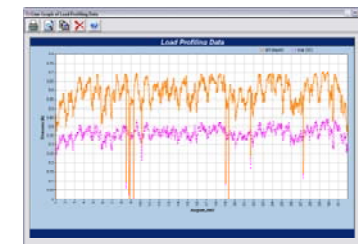
Weekly



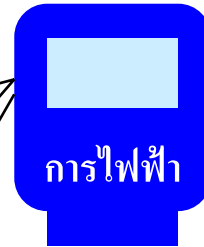
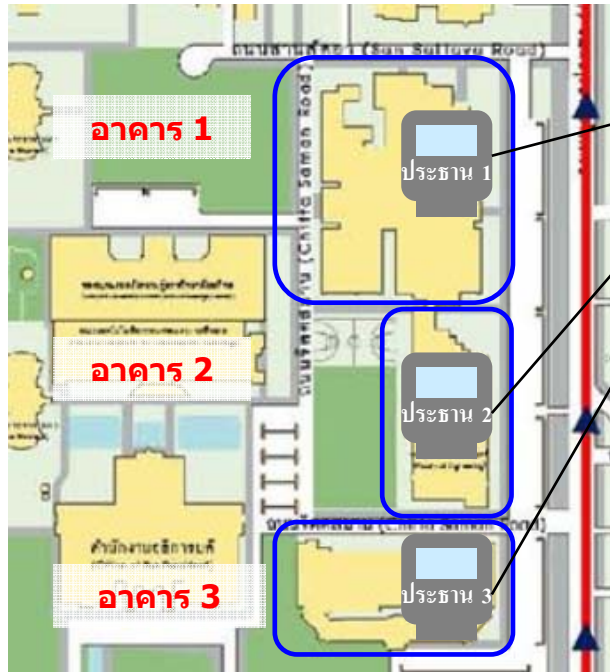
Monthly



All



ตัวอย่าง: การประยุกต์ใช้งานใน หน่วยงานราชการ สถานศึกษา และ อพาร์ทเมนท์ที่มีหลายตึก



มิเตอร์การไฟฟ้าจะวัดค่ารวมทั้ง 3 อาคาร จึงไม่อาจรู้ว่า อาคารไหนใช้ไฟมาก/น้อยอย่างไร

นำ MX2 ไปติดตั้งเพิ่ม หรือเปลี่ยนแทน!

มิเตอร์จานหมุน ไม่สามารถวัดค่าพิกัด และบันทึกข้อมูลการใช้ไฟทุกๆ 15 นาทีได้

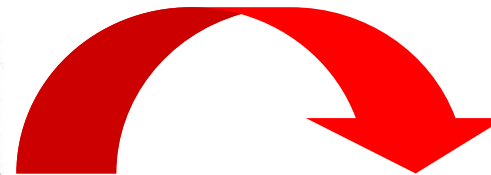


มิเตอร์ประชน

ประจำแต่ละอาคาร



มิเตอร์การไฟฟ้า



แบบที่ 3: มิเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ เอเอ็มอาร์

“มีสายสื่อสาร อ่านค่าอัตโนมัติ และมาพร้อมโปรแกรม”

มิเตอร์แบบ **SX1** รุ่น RS-485



มิเตอร์แบบ **MX2** รุ่น RS-485



ต่อตรง

ต่อ CT



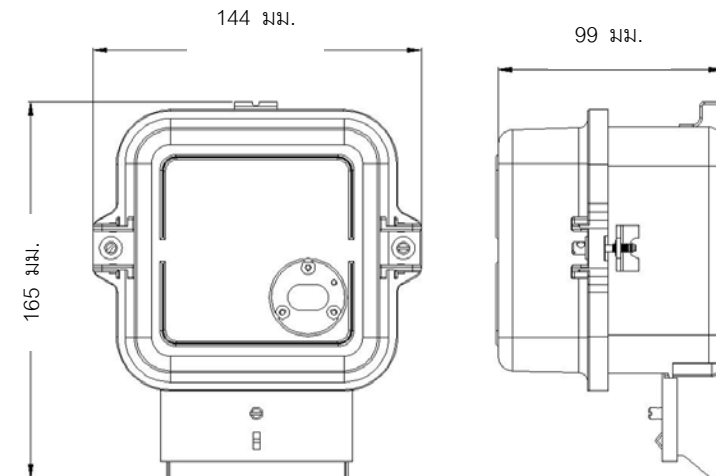
เหมาะสำหรับอพาร์ทเมนต์สร้างใหม่ที่
เจ้าของต้องการระบบอัตโนมัติเพื่อความ
สะดวกสบาย

ข้อมูลเทคนิค SX1 รุ่น RS-485

รหัสรุ่น	SX1-A31N
พิกัดกระแส(A)	5(45)A
ใช้กับระบบไฟฟ้า	1 เฟส 2 สาย
มาตรฐานมิเตอร์	Class 1 ตาม IEC 62053-21 (ผิดพลาดไม่เกิน 1 %)
อุณหภูมิ/ความชื้น	0°C to 70 °C / 0 to 95% RH
น้ำหนัก (kg)	0.55
ขนาดสายไฟต่ำสุด (sq.mm.)	1.5
ขนาดสายไฟสูงสุด (sq.mm.)	10
การติดตั้ง	IP 54



ขนาด และมิติ

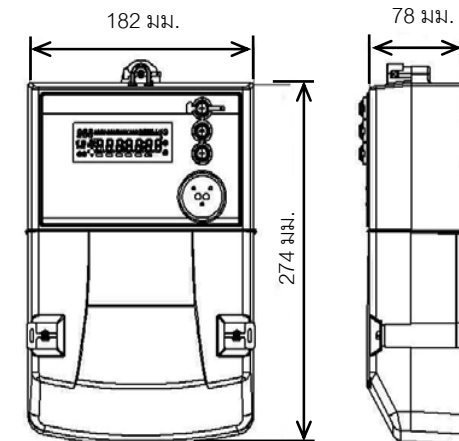


ข้อมูลเทคนิค MX2 รุ่น RS-485

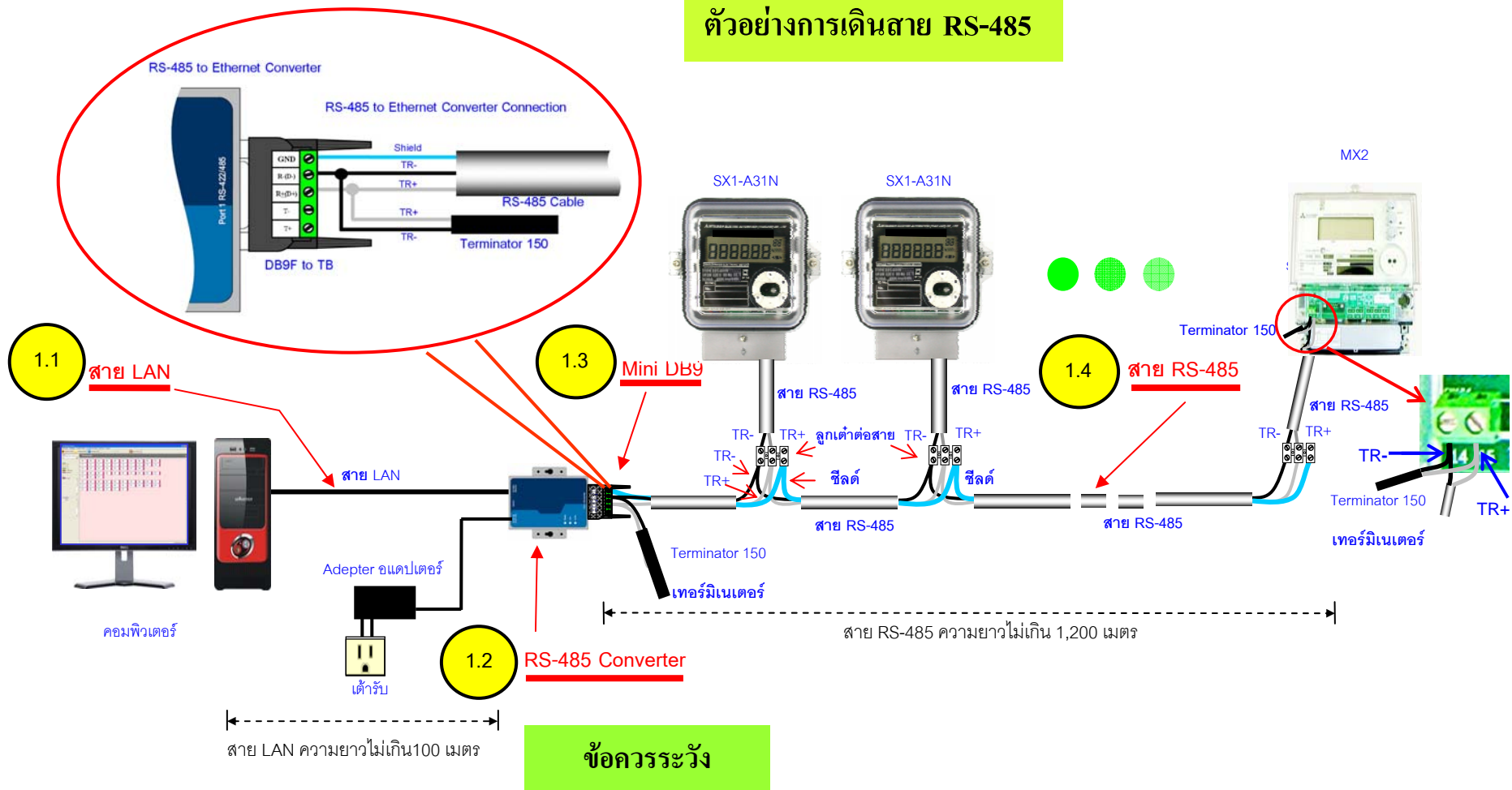
รหัสรุ่น	MX2-A01E	MX2-C01E	MX2-C41E
พิกัดกระแส(A)	10(100)A		5(10)A
ใช้กับระบบไฟฟ้า	1 เฟส 2 สาย	3 เฟส 4 สาย	3 เฟส 4 สาย ต่อร่วมกับ CT
มาตรฐานมิเตอร์	Class 1 ตาม IEC 62053-21 (ผิดพลาดไม่เกิน 1 %)		Class 0.5S ตาม IEC 62053-22 (ผิดพลาดไม่เกิน 0.5 %)
อุณหภูมิ	0°C to 70 °C		
ความชื้น	0 to 95% RH		
น้ำหนัก (kg)	1.40	1.64	1.46
ขนาดสายไฟต่ำสุด (sq.mm.)	25	25	1.5
ขนาดสายไฟสูงสุด (sq.mm.)	35		10
การติดตั้ง	IP 54		



ขนาด และมิติ



ตัวอย่างการเดินสาย RS-485



1. การเดินสาย RS-485 ห้ามเดินสายรวมกับสายเพาเวอร์ เพราะเนื่องจากจะทำให้มีสัญญาณรบกวนเข้ามาในระบบได้
2. ห้ามเดินสาย RS-485 ความยาวเกิน 1,200 เมตร

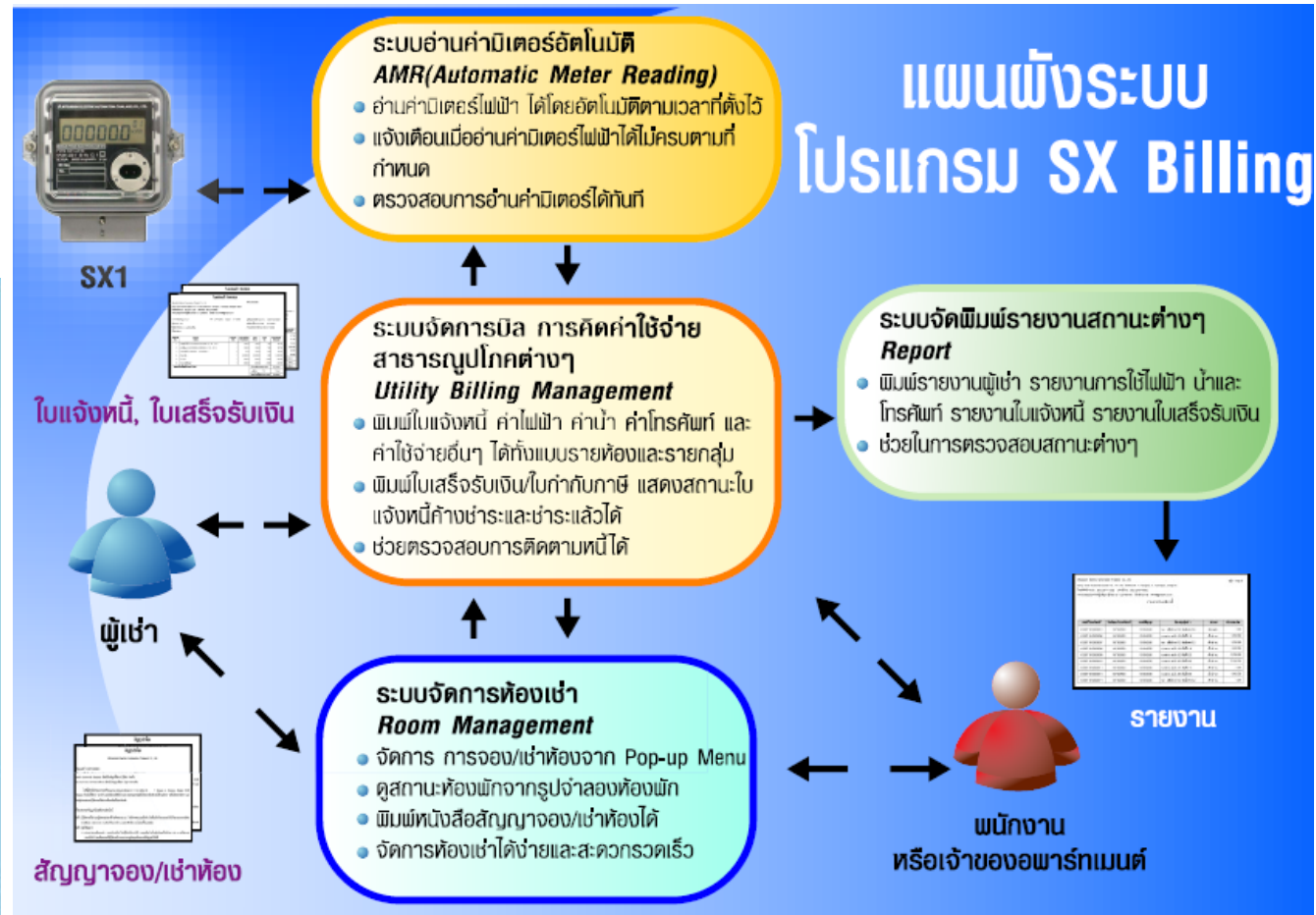
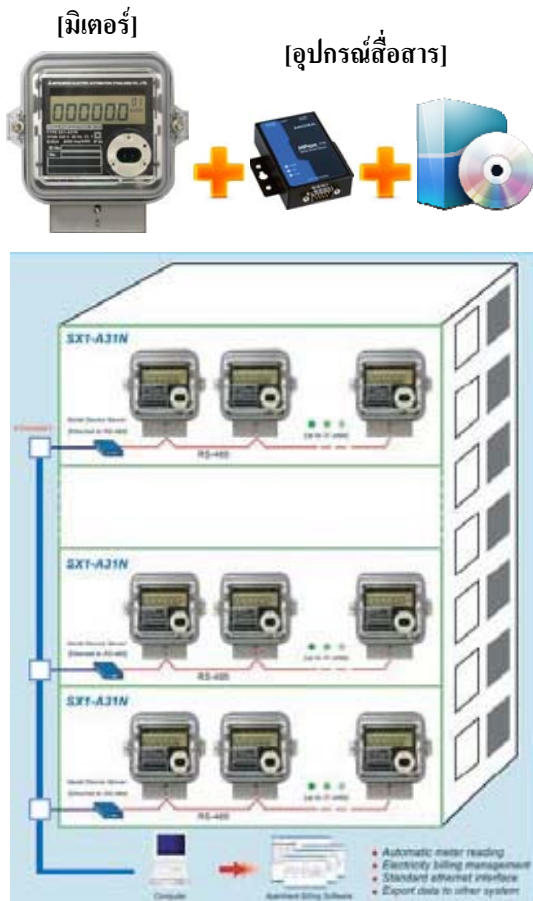
สาย RS-485



Shield twisted pair LIYCY 2*0.25 มม.

(สายคู่ตีเกลียว — มีชีลด์ (ชีลด์ถัก))

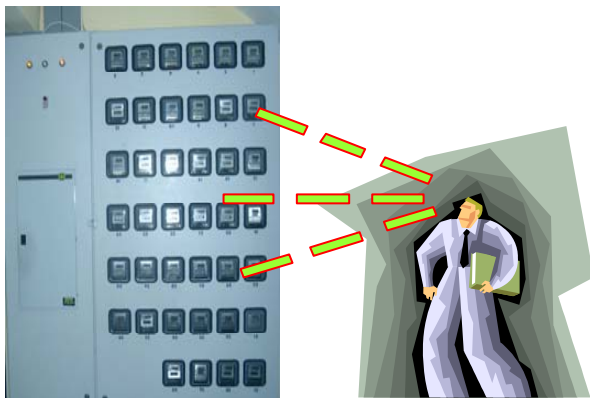
“อ่านค่าอัตโนมัติ มาพร้อมโปรแกรมจัดการห้องพัก”



ระบบคิดค่าไฟฟ้าแบบเก่า

ขั้นตอนที่ 1

ใช้คนอ่านแล้วจดหน่วยการใช้ไฟ
จากมิเตอร์แต่ละตัว



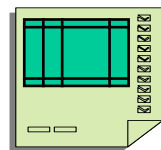
ขั้นตอนที่ 2

นำหน่วยที่จดได้
มาคิดค่าไฟฟ้า
แล้วพิมพ์ใบแจ้งหนี้



ขั้นตอนที่ 3

พิมพ์ใบเสร็จรับเงิน

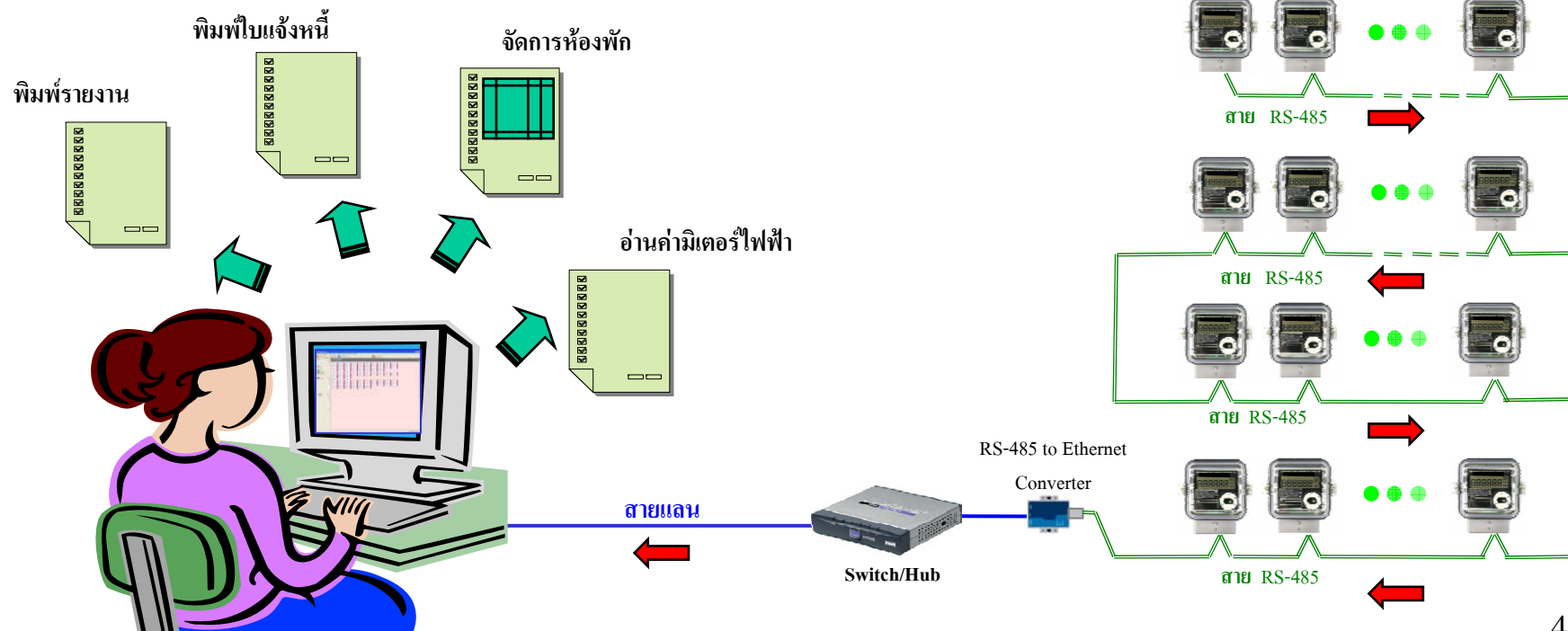


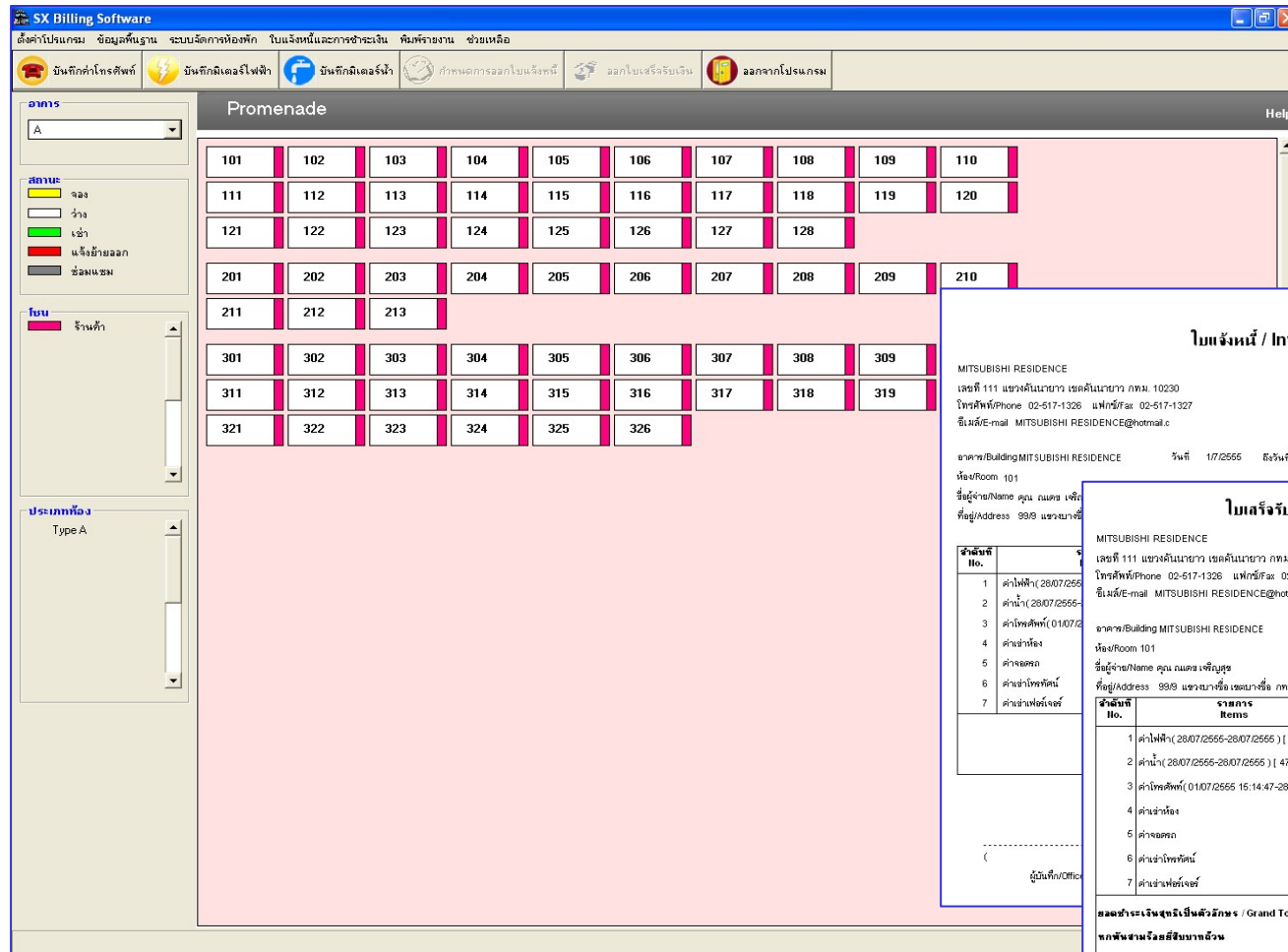
ชำระค่าไฟฟ้า



ระบบคิดค่าไฟฟ้า หากใช้มิเตอร์อิเล็กทรอนิกส์เอเอ็มอาร์

ตัดปัญหาแบบเดิมๆ โดยการใ้ระบบอ่านค่าไฟฟ้าในอพาร์ทเมนต์แบบอัตโนมัติ
 ชั้นตอนที่ยุ่งยากทั้งหมด จะรวมอยู่ในระบบจัดการห้องพัก “เพียงชั้นตุนเดียว”





SX Billing Software
 ตั้งค่าโปรแกรม ข้อมูลพื้นฐาน ระบบจัดการห้องพัก ใบแจ้งหนี้และภาวะชำระเงิน พิมพ์รายงาน ช่วยเหลือ

อาคาร: Promenade

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128		
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
211	212	213							
301	302	303	304	305	306	307	308	309	
311	312	313	314	315	316	317	318	319	
321	322	323	324	325	326				

SX Billing

สำหรับอพาร์ทเมนท์

ใบแจ้งหนี้ / Invoice

MITSUBISHI RESIDENCE วันที่ 1/11/2555
 เลขที่ 111 แขวงดินนาขาว เขตดินนาขาว กทม. 10230
 โทรศัพท์/Phone 02-517-1326 แฟกซ์/Fax 02-517-1327
 อีเมล/E-mail MITSUBISHI RESIDENCE@hotmail.c

อาคาร/Building MITSUBISHI RESIDENCE วันที่ 1/11/2555 ถึงวันที่ 28/7/2555 เลขที่ใบแจ้งหนี้ Invoice No. B120120728000003
 ห้อง/Room 101 วันที่แจ้งหนี้ Invoice Date 1/11/2555
 ชื่อผู้จ่าย/Name คุณ ณเดศ เจริญสุข
 ที่อยู่/Address 99/9 แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กทม. 10110

ใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี(Receipt/Tax Invoice)

MITSUBISHI RESIDENCE วันที่ 1/11/2555
 เลขที่ 111 แขวงดินนาขาว เขตดินนาขาว กทม. 10230
 โทรศัพท์/Phone 02-517-1326 แฟกซ์/Fax 02-517-1327
 อีเมล/E-mail MITSUBISHI RESIDENCE@hotmail.c

อาคาร/Building MITSUBISHI RESIDENCE เลขที่ใบเสร็จรับเงิน Receipt No. B120121101000002
 ห้อง/Room 101 วันที่แจ้งหนี้ Invoice Date 1/11/2555
 ชื่อผู้จ่าย/Name คุณ ณเดศ เจริญสุข วันที่ชำระหนี้ Payment Date 1/11/2555
 ที่อยู่/Address 99/9 แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กทม. 10110

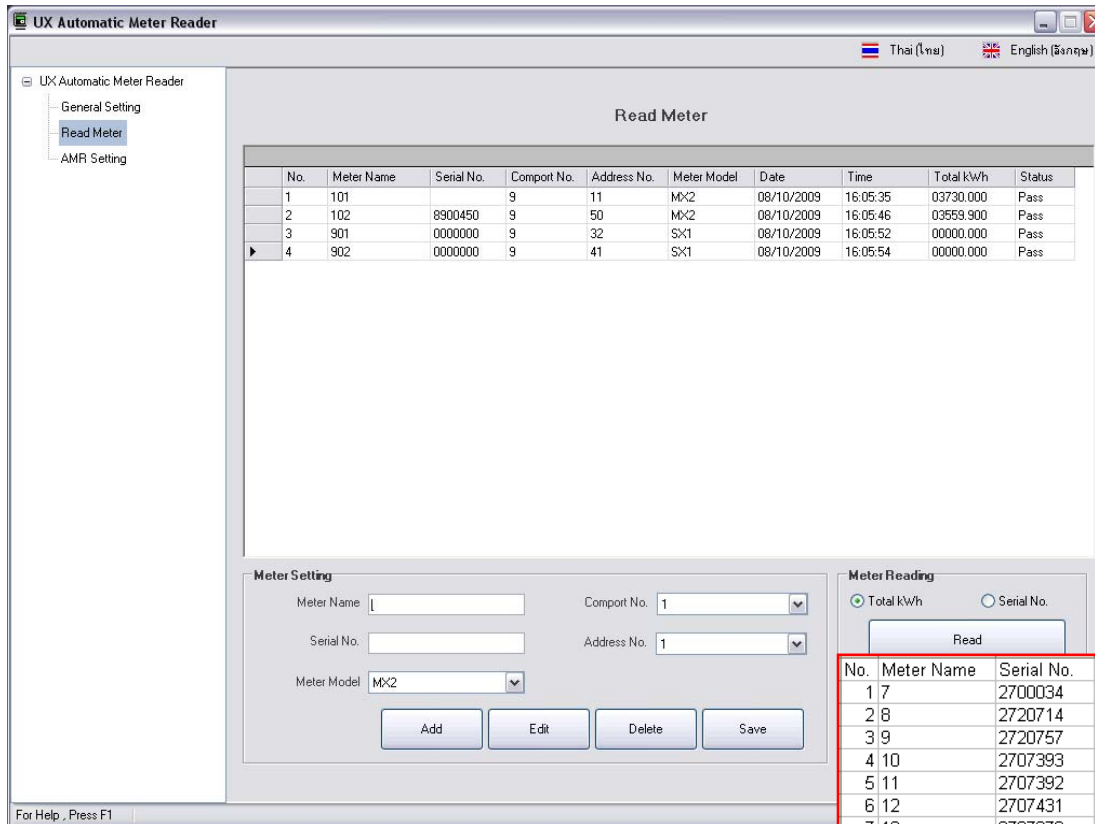
ลำดับที่ No.	รายการ Rems	จำนวน Unit	ราคาต่อหน่วย Price/Unit	ราคา Price	ภาษี Vat	จำนวนเงิน Amount
1	ค่าไฟฟ้า(28/07/2555-28/07/2555) [35,000 - 35,000]	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00
2	ค่าน้ำ(28/07/2555-28/07/2555) [47,000 - 47,000]	0.00	18.00	0.00	0.00	0.00
3	ค่าโทรศัพท์(01/10/72)	1.00	120.00	120.00	0.00	120.00
4	ค่าเช่าห้อง	1.00	5,000.00	5,000.00	0.00	5,000.00
5	ค่าจอดรถ	1.00	500.00	500.00	0.00	500.00
6	ค่าเช่าโทรศัพท์	1.00	300.00	300.00	0.00	300.00
7	ค่าเช่าเฟอร์นิเจอร์	1.00	400.00	400.00	0.00	400.00

ยอดชำระแจ้งหนี้เป็นตัวเลข / Grand Total Amount in Words: จำนวนเงินรวม/Sub Total 6,320.00
 ภาษี/Vat 0.00
ยกทั้งหมดรวมทั้งสิ้นบาทถ้วน ยอดชำระรวม/Grand Total 6,320.00

ชำระโดย เงินสด เช็คธนาคาร หมายเลขเช็ค/Cheque No. _____ วันที่เช็ค/Date _____
 ชื่อธนาคาร/สาขา (Drawee Bank/Branch) _____

(_____)
 ผู้ยื่นแจ้งหนี้/Officer
 (_____)
 ผู้มีอำนาจอนุมัติ/Approver

SX Billing เป็นโปรแกรมจัดการห้องพัก เพื่ออำนวยความสะดวก สามารถออกใบแจ้งหนี้ค่าไฟ ,ค่าน้ำ และอื่นๆ ได้ในโปรแกรมเดียว






UX AMR

สำหรับร้านค้าเช่าใน
ห้างสรรพสินค้า และพลาซ่า

UX AMR เป็นโปรแกรมอ่านค่าหน่วยมิเตอร์อัตโนมัติ
ซึ่งสามารถตั้งให้อ่านค่าได้วันละครั้ง หรืออ่านทุกๆ ชั่วโมง

No.	Meter Name	Serial No.	Comport No.	Address No.	Meter Model	Date	Time	Total kWh	Status
1	7	2700034	17	36	MX2-C41E 5(10)	02/08/2013	00:05:11	1652.500	Pass
2	8	2720714	17	114	MX2-C01E 10(100)	02/08/2013	00:35:00	23906.400	Pass
3	9	2720757	17	157	MX2-C01E 10(100)	02/08/2013	00:10:23		Fail
4	10	2707393	17	193	SX1-A31N 5(45)	02/08/2013	00:18:05	2166.400	Pass
5	11	2707392	17	192	SX1-A31N 5(45)	02/08/2013	00:21:10	1475.100	Pass
6	12	2707431	17	31	SX1-A31N 5(45)	02/08/2013	00:02:26	486.800	Pass
7	13	2707376	17	176	SX1-A31N 5(45)	02/08/2013	00:20:47	136.100	Pass
8	15	2707350	17	150	SX1-A31N 5(45)	02/08/2013	00:07:21	793.200	Pass
9	16	2707433	17	33	SX1-A31N 5(45)	02/08/2013	00:35:28	392.600	Pass
10	17	2707434	17	34	SX1-A31N 5(45)	02/08/2013	00:40:02	381.100	Pass
11	18	2707396	17	190	SX1-A31N 5(45)	02/08/2013	00:42:07	1054.200	Pass
12	20	2707432	17	32	SX1-A31N 5(45)	02/08/2013	00:23:58	0.000	Pass
13	21	1700044	17	44	MX2-C41E 5(10)	02/08/2013	00:04:48	2830.200	Pass
14	22	2700032	17	30	MX2-C41E 5(10)	02/08/2013	00:01:15	1385.000	Pass
15	23	2707386	17	186	SX1-A31N 5(45)	02/08/2013	00:41:11	4826.600	Pass
16	25	2700051	17	51	MX2-C41E 5(10)	02/08/2013	00:08:47	904.700	Pass
17	26	1720580	17	120	MX2-C01E 10(100)	02/08/2013	00:15:00	68799.700	Pass
18	27	2720748	17	148	MX2-C01E 10(100)	02/08/2013	00:03:17	19888.600	Pass
19	28	1721212	17	12	MX2-C01E 10(100)	02/08/2013	00:26:21	65379.400	Pass
20	29	2720683	17	83	MX2-C01E 10(100)	02/08/2013	00:22:58	9178.200	Pass

ไฟล์ข้อมูล สามารถ Export เพื่อนำเข้าระบบโปรแกรมอื่นได้

<p>แบบที่ 3: มิเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ เอเอ็มอาร์</p>	<p>SX1  5(45)A รุ่น RS-485</p>	<p>MX2  10(100)A รุ่น RS-485</p>	<p>MX2  10(100)A รุ่น RS-485</p>	<p>MX2  5(10)A CT</p>
<p>แบบที่ 2: มิเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ สแตนด์ออล</p>	<p>NEW SX1  5(45)A รุ่น สแตนด์ออล</p>	<p>Soon SX2  5(100)A รุ่น สแตนด์ออล</p>	<p>NEW MX2  10(100)A รุ่น สแตนด์ออล</p>	<p>MX2  5(10)A CT</p>
<p>แบบที่ 1: มิเตอร์จานหมุน</p>	<p>MF-33E  5(15)A</p> <p>MF-33E  15(45)A</p> <p>ระบบ 1 เฟส สูงสุด 45A</p>	<p>MF-33E  30(100)A</p> <p>ระบบ 1 เฟส สูงสุด 100A</p>	<p>MH-96  15(45)A</p> <p>MH-96  30(100)A</p> <p>ระบบ 3 เฟส สูงสุด 100A</p>	<p>MH-96H  5(6)A CT</p> <p>ระบบ 3 เฟส ต่อCT</p>



**MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

Meter Technical Support
มิเตอร์เทคนิคคอลล์พอร์ท

0-2540-6992 (สายตรง) จันทร์ - ศุกร์
8.00 - 17.00 น.

support.025406992 (Line ID)

บริษัท มิทซูบิชิ อิเล็กทริก ออโตเมชัน (ประเทศไทย) จำกัด



1. บทความ



เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับมิเตอร์ไฟฟ้า

วิธีการเลือกมิเตอร์ไฟฟ้า

มิเตอร์อิเล็กทรอนิกส์... มิเตอร์บางรุ่น

เดือนกรกฎาคม

เดือนสิงหาคม

เดือนกันยายน

2. Meter Call Center & Line chat support



**MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

เวลาพักการ Line Chat: จันทร์-ศุกร์/ 8.00 - 17.00 น.

มิเตอร์เทคนิคคอลล์พอร์ท
0-2540-6992 (สายตรง)

บริษัท มิทซูบิชิ อิเล็กทริก ออโตเมชัน (ประเทศไทย) จำกัด

จบการนำเสนอ ขอบคุณครับ



โดย ทีมประยุกต์ใช้งานสินค้า (Product Application Team)

ฝ่ายวิศวกรรมระบบเครื่องวัดและควบคุม

บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก ออโตเมชัน (ประเทศไทย) จำกัด

หากท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติม ส่ง email มาได้ที่ meter_support@meath.co.th