



Power Monitoring & Control System  
For Every Level of Your



- Merlin Gerin
- Square D
- Telemecanique



# PowerLogic®

## การประหยัดที่เป็นผลมาจาก การคืนทุนที่รวดเร็ว

ต้นทุนค่าสาธารณูปโภค เป็นค่าใช้จ่ายหลักหนึ่งในการประกอบธุรกิจ ในบรรยากาศของการแข่งขันทางธุรกิจ การดูแลและให้ความสำคัญกับต้นทุนตัวนี้เหมือนกับวัตถุดิบตัวอื่นๆ รวมถึงการมองหาทางในการเพิ่มคุณภาพการจัดการ และการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ได้มาก เพื่อที่จะบริหารต้นทุนตัวนี้ ลำดับแรกจะต้องทำการวัดก่อน นั่นเป็นจุดที่ PowerLogic System (Power Monitoring and Control System) เข้ามาช่วย PowerLogic ให้ข้อมูลที่จำเป็นกับคุณในการประหยัดเงินของคุณ จากการเปิดเผยของ Energy Cost Savings Council พบว่า Power Monitoring and Control System มีระยะเวลาคืนทุนเฉลี่ย น้อยกว่า 6 เดือน และ ค่าเฉลี่ยของ ROI อยู่ที่ 200%

Schneider Electric สามารถช่วยให้คุณให้ได้รับผลตอบแทนดังกล่าวได้ โดยการช่วยคุณจัดหา:

### มิเตอร์เฉพาะสำหรับแต่ละพื้นที่ในระบบของคุณ

อุปกรณ์ตรวจวัดของ PowerLogic ซึ่งวัดพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าได้ทั้งหมด มีความแม่นยำในการวัดสูงสุด อีกทั้งความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพไฟฟ้า ตามมาตรฐานของ IEC และ IEEE สำหรับการตรวจวัดจุดสำคัญต่างๆ ในระบบ Circuit Monitor (มิเตอร์รุ่นใหญ่ของ PowerLogic) สามารถบันทึกเหตุการณ์ความผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้า ระบุเวลาที่เกิด พร้อมทั้งแสดง รูปคลื่นสัญญาณเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ที่ได้หลายรูปแบบ ในขณะที่การเก็บรวบรวมค่าไฟฟ้าที่ใช้ในแต่ละส่วนของบริษัท Power Meter (มิเตอร์รุ่นรองลงมาของ PowerLogic) มี input/output module แบบต่างๆ ให้เลือกใช้ ซึ่งเหมาะสมสำหรับการติดตั้งในตำแหน่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นที่ Main Incoming, Secondary Main, Feeder, Branch Circuit พร้อมทั้งมีฟังก์ชันในการควบคุมอีกด้วย

### ง่ายและ รวดเร็วในการทำให้ระบบทันสมัยตลอดเวลา

เนื่องจาก PowerLogic มีทีมงานที่พัฒนา firmware อย่างต่อเนื่อง การอัปเดต firmware ผู้มิเตอร์ สามารถทำได้ง่าย เหมือนกับการเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ต ทางทีมงานได้จัดเตรียม firmware รุ่นใหม่ๆ ที่ช่วยเพิ่มความสามารถของมิเตอร์ไว้ให้ดาวน์โหลด โดยไม่ต้องมีการถอดหรือแยกชิ้นส่วนของมิเตอร์แต่อย่างใด รวมทั้ง software เวอร์ชันใหม่ที่ออกมาทาง Schneider จะทำการอัปเดตให้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดเพิ่มเติม

### ระบบการสื่อสารที่เปิด และรวดเร็ว

PowerLogic system ถูกออกแบบและสร้าง บนมาตรฐาน MODBUS™ และ Ethernet TCP/IP ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ใช้กันมากที่สุดในอุตสาหกรรม

### ข้อมูลที่ได้รับในรูปแบบ Web

PowerLogic ทำให้คุณดูข้อมูลแบบ real time ดูข้อมูลที่ได้นับที่ไ้ผ่านทาง Web Browser ได้ และมี Wizard ช่วยทำรายงานในรูปแบบ HTML แบบต่างๆ ซึ่งง่าย สะดวก และไม่จำเป็นต้องมีการเรียนรู้ ซอฟต์แวร์ใหม่อีก อีกทั้งเป็นการง่ายที่จะใช้ข้อมูลร่วมกับแผนกต่างๆ ในบริษัท

**ช่วยคุณประหยัดและคืนทุนอย่างรวดเร็ว คือ PowerLogic®**

# คุณค่าของระบบ PowerLogic

ให้คุณดูสิกลงไปได้ผิวน้ำ คุณจะมองเห็นการลดต้นทุนได้มากขึ้น

ภูเขาน้ำแข็ง โดยปกติเราคิดว่าส่วนที่อยู่เหนือน้ำข้างใหญ่โตมหาศาล ในความเป็นจริงส่วนตัวของภูเขา น้ำแข็งส่วนใหญ่กลับอยู่ในน้ำ ซึ่งเรามองไม่เห็น การลดต้นทุนค่าไฟฟ้าสามารถเปรียบเทียบได้ในลักษณะเดียวกัน

บิลค่าไฟฟ้าที่ได้รับทุกเดือน เปรียบเสมือนส่วนยอดของภูเขา น้ำแข็งซึ่งสามารถมองเห็นได้ โดยการติดตั้ง PowerLogic System และเริ่มทำการบริหารจัดการการใช้พลังงาน คุณจะพบว่าต้นทุนในส่วนนี้สามารถลดลงได้ทันที 2-4% แต่นั่นเป็นเพียงแค่ส่วนยอดของภูเขา น้ำแข็งเท่านั้น ที่เป็นการประหยัดที่เห็นได้ชัด

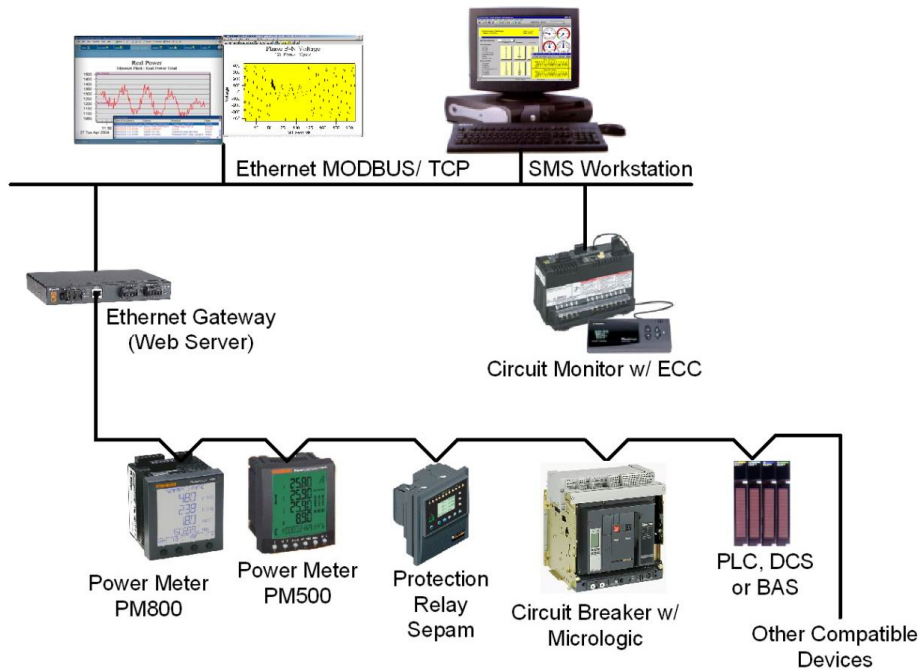
ถ้าคุณมองต้นทุนของคุณเกินไปกว่าบิลค่าไฟ หรือมองสิกลงไปได้ผิวน้ำ คุณจะสามารถประหยัดได้เพิ่มขึ้นอีกมาก โดยการใช้ PowerLogic System โดยทั่วไปสามารถประหยัดได้ 2-5% โดยการใช้งานอุปกรณ์ที่ดีขึ้น และการหลีกเลี่ยงค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์เพิ่มโดยไม่จำเป็น อีกทั้งโดยการปรับปรุงเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าคุณ สามารถจะประหยัดได้ถึง 10%

PowerLogic System สามารถทำให้คุณลดค่าใช้จ่ายจากส่วนต่างๆที่กล่าวมาแล้ว โดยผลการคืนทุนจากการลงทุนที่รวดเร็ว



ที่ Schneider Electric เรามีความภูมิใจ ในผลิตภัณฑ์คุณภาพสูงที่เชื่อถือได้ของเรา, ระบบที่ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย, วิศวกรที่ให้บริการผู้ชำนาญงาน และความสามารถในการจัดหา Solution ต่างๆของ ระบบจำหน่ายไฟฟ้า และระบบบริหารจัดการการใช้ไฟฟ้า มันไม่ใช่เป็นเพียงแค่อุปกรณ์สำหรับเรา มันเป็นคำมั่นสัญญาสำหรับบริษัท ที่จะช่วยให้ลูกค้าแสวงหาขีดสุดของความสามารถในการเพิ่มผลผลิตของ บริษัทลูกค้าเอง

# PowerLogic System



คือระบบเฝ้าตรวจวัด และควบคุมระบบไฟฟ้าแบบอัตโนมัติได้อย่างครบครัน ที่ช่วยให้ท่านสามารถบริหารจัดการการระบบไฟฟ้าในอาคาร หรือโรงงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งระบบประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์วัดค่าทางด้านไฟฟ้า คือ Circuit Monitor (CM) และ Power Meter (PM)
- อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณสื่อสาร คือ Ethernet Communication Card (ECC) Ethernet Gateway (EGX) และ Power Server
- ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบ (System Manager Software)

ซึ่งอุปกรณ์ Circuit Monitor และ Power Meter จะทำการอ่านค่าทางไฟฟ้า เช่น กระแส แรงดัน กำลัง กำลังงาน เพาเวอร์แฟคเตอร์ ฯลฯ จากตู้ MDB ตู้ Switch gear หรือตู้สวิตช์บอร์ดอื่นๆ ที่ได้ติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวนี้ไว้ ขณะเดียวกัน ก็คอยตรวจสอบสถานะต่างๆ เช่นแรงดันสูงเกินหรือต่ำเกินกำหนด (Over/Under Voltage) กระแสสูงเกินหรือต่ำเกินกำหนด (Over/Under Current) ค่าความต้องการกำลังไฟฟ้า (Over Demand ) ฯลฯ ในระบบแล้วนำข้อมูลมาเก็บไว้ในหน่วยความจำของตัวเอง หรือส่งผ่านระบบสื่อสาร แบบRS485 ที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรม และยังสามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Ethernet) ซึ่งเป็นระบบที่มีอัตราส่งข้อมูลความเร็วสูง ข้อมูลที่ได้จะถูกส่งเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบประสิทธิภาพสูง คอยทำหน้าที่แสดงผลค่าทางไฟฟ้าต่างๆ ที่รับมา ในรูปตาราง กราฟ รูปคลื่นสัญญาณทางไฟฟ้า หรือแม้แต่รูปมิเตอร์ พร้อมทั้งบันทึกค่าต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบลงในฐานข้อมูลของระบบ เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ เช่น แสดงกราฟที่เกิดขึ้นย้อนหลังประวัติความบกพร่องของระบบไฟฟ้าขณะเดียวกันซอฟต์แวร์สามารถส่งสัญญาณเตือนได้หากเกิดความผิดปกติขึ้นในระบบไฟฟ้า อีกทั้งผู้ใช้ยังสามารถดูแลควบคุมอุปกรณ์ต่างๆในระบบไฟฟ้า ได้อย่างง่ายดายที่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์

## ประโยชน์ที่จะได้รับการติดตั้งระบบ PowerLogic System



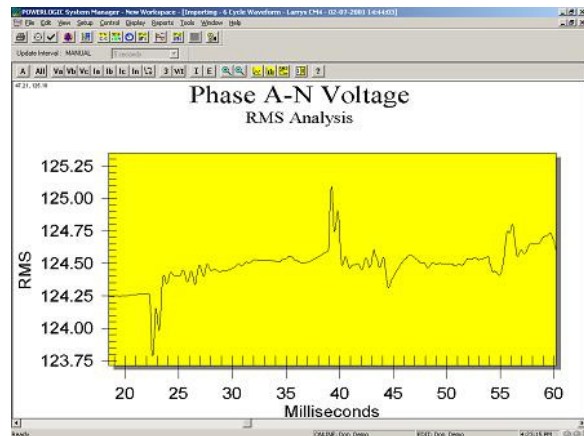
### การจัดการทางด้านพลังงาน

เนื่องจากเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูงในการตรวจวัด ควบคุม และจัดเก็บข้อมูลทางไฟฟ้าได้อย่างครบครัน มีความเที่ยงตรงสูง จึงเป็นประโยชน์ในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางด้านพลังงานได้อย่างง่ายดาย นำไปสู่แนวทางการจัดการทางด้านพลังงานได้อย่างถูกต้อง เช่น สามารถบอกถึงตำแหน่งที่มีการใช้พลังงานเกินจริง สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาช่วยวางแผนลดค่าความต้องการกำลังไฟฟ้า (Demand Charge) เช่นการตัดโหลดบางส่วนที่ไม่จำเป็นออกในช่วงที่มีการใช้พลังงานสูงสุด หรือให้ข้อมูลว่าควรจะได้ค่าภาษีเตอร์ในระบบหรือไม่ จะคุ้มทุนเมื่อไร

เป็นต้น

### ปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้า

นอกจากนี้แล้วยังช่วยท่านปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้า ซึ่งสาเหตุหลักมักเกิดจากฮาร์มอนิกส์ในระบบเป็นสาเหตุของปัญหาต่างๆ เช่น มอเตอร์ร้อนและทำงานผิดปกติ หม้อแปลงร้อนเกินแม้ว่าง่ายไม่ถึงพิกัด คาปาซิเตอร์เสียหาย เกิดกระแสสูงในสายนิวทรัล อุปกรณ์ป้องกันทริป (Trip) โดยไม่ทราบสาเหตุ มีสัญญาณรบกวนระบบสื่อสาร เป็นต้น วิธีการจัดฮาร์มอนิกส์จะต้องทราบชนิดของฮาร์มอนิกส์ในระบบ จากนั้นจึงหาทางแก้ไข POWERLOGIC ฟังก์ชันตรวจสอบฮาร์มอนิกส์หลายอย่าง เช่น ค่า THD ค่า K-factor และ Crest Factor เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกรูปคลื่น (Waveform Capture) โดยจะบันทึกรูปคลื่นของแรงดันและกระแส ซึ่งสามารถวิเคราะห์สเปกตรัมของฮาร์มอนิกส์ได้ถึงฮาร์มอนิกส์ที่ 63 เพื่อนำไปออกแบบอุปกรณ์กรองฮาร์มอนิกส์ (Harmonic Filter) หรือแก้ไขปัญหาคือที่เกิดขึ้น POWERLOGIC ยังมีฟังก์ชันตรวจสอบไฟตกไฟกระพริบ (Sag/Swell Detection) ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ ไฟตกไฟกระพริบ เป็นสาเหตุของปัญหาต่างๆ เช่น ทำให้โหลดไฟกระพริบซึ่งลดความสามารถในการทำงานของพนักงาน ทำให้อุปกรณ์ป้องกันเครื่องจักรทริป ทำให้เครื่องจักรหยุดทำงานสร้างความเสียหายในกระบวนการผลิต บางครั้งอาจทำความเสียหายให้อุปกรณ์ได้ เช่น หน้าคอนแทคเสื่อม ทำให้เกิดการอาร์คและความร้อน ซึ่งบางครั้งทำให้เกิดไฟไหม้ได้ ท่านสามารถหาสาเหตุดังกล่าวด้วยฟังก์ชันตรวจจับความเร็วสูง (High Speed Trigger) ซึ่งตรวจจับสิ่งผิดปกติได้ในเสี้ยววินาที ทำให้ท่านสามารถตรวจพบปัญหา และรอดพ้นจากความ



หายนะได้ นอกจากนี้ POWERLOGIC ยังสามารถตรวจสอบความสมดุลของเฟส (Phase Unbalance) และการขาดหายไปของเฟส (Phase Loss, Phase Failure) ซึ่งเป็นสาเหตุของความเสียหายในมอเตอร์

## ประโยชน์อื่น ๆ

### แจ้งเตือนความผิดปกติทางไฟฟ้า

เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นในระบบไฟฟ้า ระบบจะแจ้งเตือนท่านโดยอัตโนมัติ ท่านสามารถรู้ถึงสาเหตุความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว เป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง

### หลีกเลี่ยงการขยายระบบโดยไม่จำเป็น

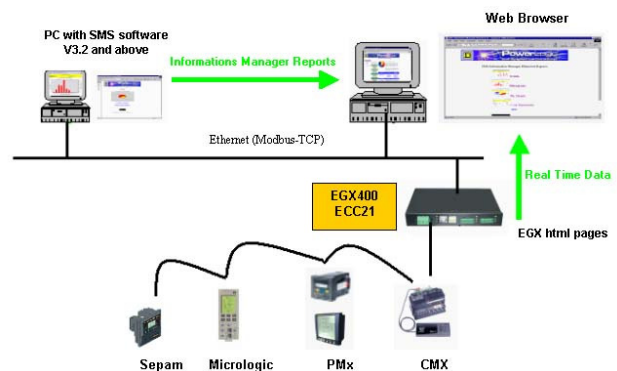
เมื่อต้องการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมเข้ากับระบบไฟฟ้าหรือมีการขยายองค์กร PowerLogic System จะให้ข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่าควรเพิ่มหม้อแปลงหรือสถานีจ่าย (Substation) ใหม่หรือไม่ ในเมื่อระบบเก่าอาจยังมีความสามารถในการจ่ายกำลังไฟฟ้าเพียงพอ

### เพิ่มประสิทธิภาพให้วิศวกร

ข้อมูลจาก PowerLogic จะถูกส่งผ่านระบบสื่อสารเข้าสู่คอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้วิศวกรสามารถตรวจสอบข้อมูลไฟฟ้าทั้งระบบได้ที่โต๊ะทำงานพร้อมทั้งควบคุมการเปิด-ปิด ของอุปกรณ์เป็นการประหยัดเวลา และอำนวยความสะดวกในการทำงาน นอกจากนี้ข้อมูลดังกล่าวยังสามารถส่งผ่านระบบโทรศัพท์ หรือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้วิศวกรคนเดียวสามารถดูแลอาคารได้หลายๆอาคารในเวลาเดียวกัน ทำให้วิศวกรทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

### ระบบอื่น ๆ

PowerLogic ยังสามารถเชื่อมต่อกับระบบอื่น ๆ ได้ เช่น PLC DCS และ BAS เป็นต้น เพื่ออำนวยความสะดวกให้ระบบดังกล่าวมีประสิทธิภาพสูงขึ้น อีกทั้งระบบ PowerLogic ยังมีอุปกรณ์ควบคุมที่สามารถทำงานเป็นอุปกรณ์ป้องกัน (Protective Device) ระบบสั่งงานและควบคุมระยะไกล (Remote Control) รวมถึงจัดการด้านพลังงาน เช่น Demand Controller เป็นต้น



## สรุป

PowerLogic System จะช่วยปรับปรุงการผลิต ลดต้นทุนทางด้านพลังงาน และเพิ่มประสิทธิภาพให้กับองค์กรของท่าน ซึ่งนำมาสู่ผลผลิตที่มากขึ้น เพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน ทำให้องค์กรของท่านได้รับประโยชน์สูงสุดจากระบบไฟฟ้า ซึ่งแต่เดิมระบบไฟฟ้าเป็นระบบที่ทำให้เกิดปัญหาและค่าใช้จ่ายมากควบคุมไม่ได้ ให้เป็นระบบที่เชื่อถือได้มีประสิทธิภาพสูงสุด

## CM4000



- มีความเที่ยงตรงสูงมากในการวัด (Accuracy) ถึง 0.2%
  - อัตราการสุ่มวัดความเร็วสูง (Sampling Rate) ที่ 512 Samples/cycle สำหรับรุ่น CM4000T มีอัตราการสุ่มวัดสูงถึง 100,000 Samples/cycle ตรวจจับ Transient ได้
  - มีหน่วยความจำภายในขนาดใหญ่ สูงสุดที่ 32 MB
  - สามารถตรวจวัดและบันทึกรูปคลื่นสัญญาณทางไฟฟ้าได้ (Waveform Capture)
- สามารถตั้งสัญญาณเตือนความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับระบบไฟฟ้าได้
  - ตรวจจับสัญญาณผิดปกติ (Sag/Swell) พร้อมทั้งบอกทิศทางได้
  - มี Input/output Module ให้เลือกได้จำนวนมาก

## CM3000

- มีความเที่ยงตรงในการวัดสูง (Accuracy) ที่ 0.5%
- อัตราการสุ่มวัด (Sampling Rate) ที่ 128 Samples/cycle
- มีหน่วยความจำภายใน 8 MB
- สามารถบันทึกรูปคลื่นสัญญาณทางไฟฟ้าได้ (Waveform Capture)
- ตรวจจับสัญญาณผิดปกติ (Sag/Swell) พร้อมทั้งบอกทิศทางได้



- สามารถตั้งสัญญาณเตือนความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับระบบไฟฟ้าได้

## PM 800



- มีความเที่ยงตรงในการวัดสูง (Accuracy) ที่ 0.5%
- จอแสดงผลมีความสว่าง และชัดเจสูงมาก (White back-light)
- มีหน่วยความจำ (800Kb) สำหรับ PM850
- วัดรูปคลื่นสัญญาณทางไฟฟ้าได้ (Waveform Capture) เฉพาะรุ่น PM850
- สามารถวัดฮาร์โมนิกส์ได้ถึงลำดับที่ 63
- แสดงผลได้ถึง 4 ค่าในหน้าจอเดียว
- มี Digital Input/Output ให้เลือกใช้หลายแบบ
- มีพอร์ตสื่อสารภายในตัว (RS485)

## PM710

- มีความเที่ยงตรงในการวัด (Accuracy) ที่ 1%
- วัดค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าได้ทั้งหมด
- วัดฮาร์โมนิกส์ได้ (THD)
- มีพอร์ตสื่อสารภายในตัว (RS485)
- มีเมนูที่ง่ายต่อการใช้งาน

