

ต่อ อาทิตยภัทน์แล้ว

ระบบอัตโนมัติ กับวิถีชีวิตของผู้คน ตอนที่ 4

กรินทร์ นนทนาคร

Azbil (Thailand) Co.,Ltd

(IEC TC65 JWG 14 FEMS expert, TNC)

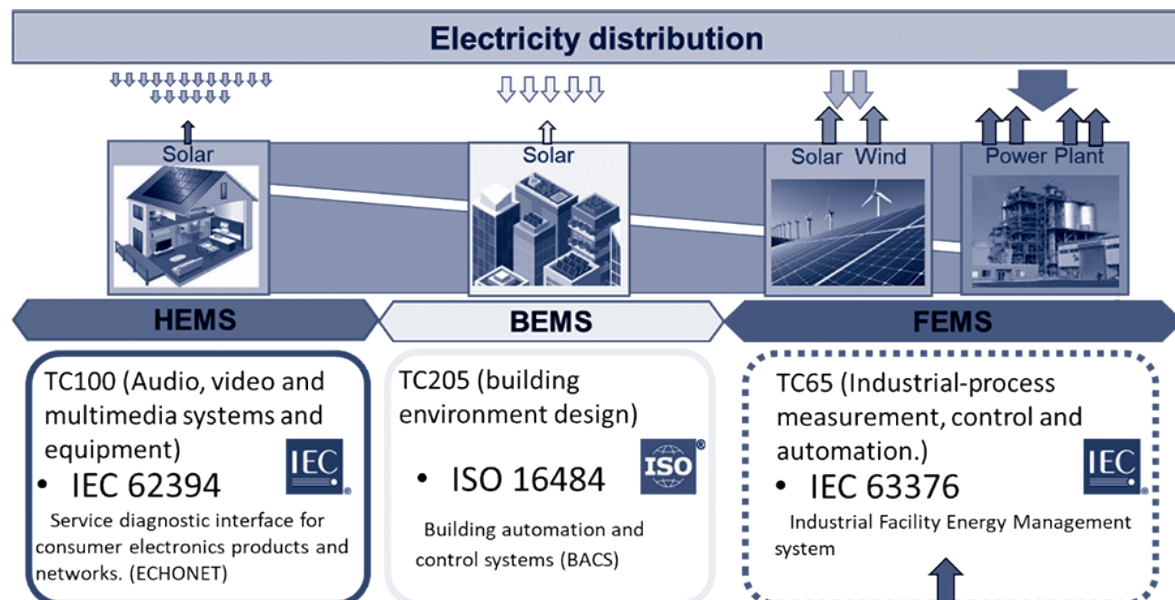


ฉบับนี้จะอธิบายต่อเนื่องถึงการนำระบบอัตโนมัติมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานกับภาคส่วนของโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการใช้พลังงานมากที่สุดสำหรับในประเทศไทยมีการใช้พลังงานส่วนงานอุตสาหกรรมนี้ถึง 37.3% หรือเท่ากับ 21,137 KTOE (Kilotone of Oil Equivalent) จากการใช้ปริมาณพลังงานเปรียบเทียบกับพลังงานที่ได้จากการเผาไหม้ของน้ำมันดิบจำนวน 1 ตัน ของการใช้พลังงานทั้งประเทศ และสำหรับในปี พ.ศ.2563 (Y2020) ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะลดการใช้พลังงานลงจากปีก่อนหน้านี้ อันเนื่องมาจากผลกระทบจากโรคระบาด (COVID-19) แต่ก็ถือว่ายังสูงและรัฐบาลไทยได้มีนโยบายการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน โดยตั้งเป้าหมายรวมไว้ที่ 30% ในปี พ.ศ.2580 (Y2037) เทียบกับปีฐานคือ พ.ศ.2553 (Y2010) และสูงสุดที่ตั้งไว้ก็คือในภาค อุตสาหกรรม

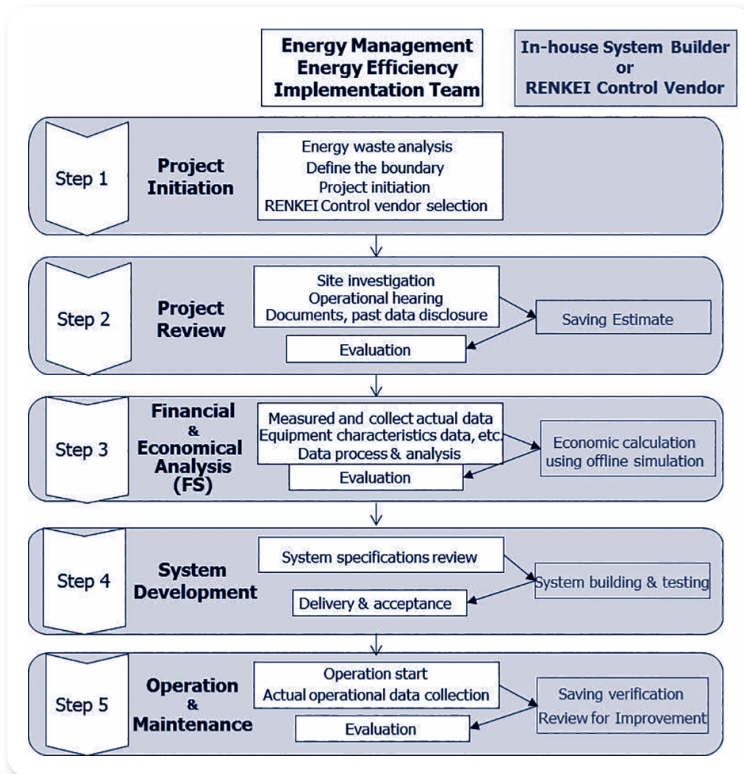
ระบบอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมนี้ เราเรียกว่า **Factory Energy Management System** หรือ **Facility Energy Management System** เรียกกันย่อ ๆ ว่า **FEMS** ตามรูปที่อยู่ด้านขวามือที่มีลูกศรชี้ ซึ่งมีการนำมาใช้งานที่ค่อนข้างยุ่งยากกว่า

บ้านเรือน (HEMS) และอาคาร (BEMS) มากเพราะระบบต้นกำเนิด (Utility) ของโรงงานมักมีการใช้พลังงานที่สูง และระบบมีความซับซ้อนมากกว่า รวมถึงมีผู้ให้บริการรายใหญ่น้อยราย การนำ FEMS มาใช้งานได้จะต้องมีการสร้างโปรแกรมขึ้นมาเฉพาะ แตกต่างจากระบบ HEMS ที่อธิบายไปในตอนก่อนหน้านี้แล้ว ด้วยมีความยุ่งยาก และซับซ้อนมากกว่า

อย่างไรก็ดีแนวโน้มความต้องการที่จะลดการใช้พลังงานสำหรับ **Factory Automation** มีมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อตอบสนองต่อความสำเร็จของการแข่งขันทางธุรกิจ และการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาโลก (SDGs) คณะทำงานกลุ่มย่อยของ IEC ประเทศไทย คณะกรรมการวิชาการที่ 69 (กว 69) ได้ร่วมกับคณะทำงานของ IEC TC65 สาขาสห (Joint Working Group no 14) ร่วมกันจัดทำร่าง IEC 63376 ที่นำเสนอโดยประเทศญี่ปุ่น และในฐานะผู้อยู่ในคณะนี้มีความเห็นว่าน่าจะเป็นประโยชน์ต่อประเทศไทย จึงขอแนะนำช่วงบางตอนมานำเสนอ ถึงวิธีการที่จะดำเนินการ (implement) เพื่อให้แน่ใจว่าไม่เสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์ หรือเสียโอกาสไปกับการลงทุนที่ไม่คุ้ม ตาม 5 ขั้นตอน (5-step Procedure) ดังนี้



รูปแสดงการจัดหมวดหมู่การใช้พลังงานกับมาตรฐานสากล



รูปแสดง 5 ขั้นตอนการดำเนินงาน ของ RENKEI Control
(หมายเหตุ ความหมายของ RENKEI Control สามารถหาอ่านอ่าน
ในฉบับก่อน ๆ หน้านี้ได้)

ขั้นตอนที่ 1 การเริ่มต้นโครงการ (Project Initiation)

เพื่อเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ก่อนเริ่มงานจริง เพราะการใช้พลังงานในส่วนนี้มีปริมาณที่มาก และแต่ละโรงงานจะมีความแตกต่างกันในปริมาณการใช้พลังงาน และเงื่อนไขต่าง ๆ ในขั้นตอนนี้จะทำการกำหนดขอบเขตที่จะทำการอนุรักษ์ เรียกว่า Boundary ของการใช้พลังงานขั้นต้น (Primary energy) เช่น ไฟฟ้า น้ำมัน ถ่านหิน เศษวัสดุ เพื่อมาผลิตพลังงานขั้นที่สอง (Secondary energy) เช่น พลังงานอากาศอัดความดัน พลังงานความร้อน พลังงานความเย็น พลังงานไอน้ำ เป็นต้น เป็นขั้นตอนที่จะเลือกหรือกำหนดทีมงานเพื่อให้มาทำงาน

ขั้นตอนที่ 2 การทบทวนโครงการ (Project Review)

ทีมงานที่เลือกจะเข้าทำการสำรวจหน้างานจริง เพื่อดูว่ามีการใช้เครื่องจักร (facilities) อะไรผลิตพลังงานบ้าง เช่น ใช้ Air Compressor, Boiler, Chiller, Pump, Heater แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะ (characteristic) หรือประสิทธิภาพเป็นเช่นไร มีการดำเนินงาน (operation) ของการผลิตอย่างไร มักมีการสอบถามข้อมูลผู้ควบคุมด้วย ขั้นตอนนี้มักมีการตกลงเรื่องการเปิดเผยข้อมูล หรือการรักษาความลับของข้อมูลกัน โดยทีมงานจะประเมินว่าสามารถช่วยประหยัดพลังงานได้เท่าไร (Energy saving estimate) และตัดสินใจว่าจะดำเนินการต่อหรือไม่

ขั้นตอนที่ 3 ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์

การลงทุน (Financial & Economical Analysis)

ในขั้นตอนนี้ ทีมงานจะรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานจริง และตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักร ผลิตพลังงานว่าของจริงเป็นเช่นไร และทำการประเมินอย่างละเอียด นิยมใช้การจำลองประกอบ (Simulation) เพื่อดูว่าจะต้องลงทุนมูลค่าเท่าไร และลดการใช้พลังงาน (Minimize cost) หรือเพิ่มการผลิตพลังงาน (Maximum energy/profit) เพื่อดูระยะเวลาคุ้มทุน (ROI) มักเรียกขั้นตอนนี้ว่า การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ในขั้นตอนนี้จะมีการกำหนด baseline ว่ามีการใช้พลังงานเป็นเช่นไร ก่อนการดำเนินงาน มีการกำหนด KPI ว่าหลังจากดำเนินการแล้วจะมีผลลัพธ์เป็นเช่นไร เป็นขั้นตอนที่โรงงานจะใช้ข้อมูลนี้เพื่อการตัดสินใจ

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการพัฒนาระบบ

(System Development)

เป็นขั้นตอนที่เริ่มจากการออกแบบ เพื่อวางแผนดำเนินการจริง มีการเตรียมระบบที่จะต้องใช้ เช่น จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ การทดสอบระบบการสื่อสารระหว่างเครื่องควบคุมเครื่องจักรกับระบบใหม่ที่จะต้องติดตั้งเพิ่มเติม (ถ้ามี) การทดสอบระบบการควบคุม ในขั้นตอนนี้ทีมงานจะติดตามผลเปรียบเทียบกับขั้นตอนที่ 2 ที่มีการกำหนด baseline ไว้

ขั้นตอนที่ 5 การใช้งานจริง และการบำรุงรักษาระบบ

(Operation and Maintenance)

เป็นขั้นตอนการใช้งานจริง และติดตามวัดผลว่า เป็นไปตามรายงาน Feasibility Study ที่เคยทำไว้หรือไม่ โดยขั้นตอนนี้ทางโรงงานไม่ต้องกังวลว่าการผลิต (demand) จะน้อยหรือมาก เพราะทีมงานจะเปรียบเทียบกับ baseline ว่าถ้าไม่ได้ทำโครงการ จะมีการใช้พลังงานเท่าใด รวมถึงการเตรียมการเพื่อเพิ่มผลลัพธ์ให้ดียิ่งขึ้น หรือการบำรุงรักษาระบบต่อไปในอนาคต

ทั้ง 5 ขั้นตอนของการนำ RENKEI Control มาใช้กับภาคอุตสาหกรรมจะช่วยเร่งการเข้าสู่เป้าหมายการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานขึ้น ตามนโยบายประเทศ ช่วยผู้ประกอบการโรงงานลดต้นทุน ช่วยดูแลความปลอดภัยของคนเป็นการทำงานดูแลโลกของเราด้วยกัน