

ต่อจากฉบับที่แล้ว

ระบบอัตโนมัติชั้น กับวิถีชีวิตของผู้คน ตอนที่ 6

ศรินทร์ นนทนาคร

Azbil (Thailand) Co.,Ltd

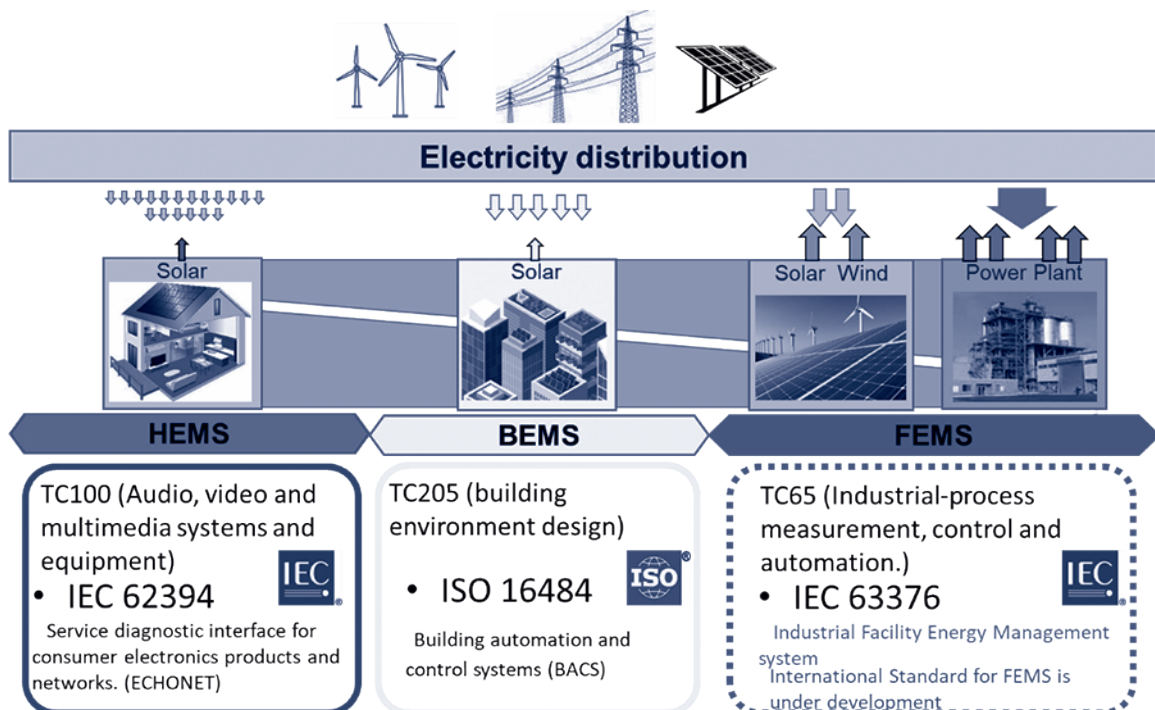
(IEC TC65 JWG 14 FEMS expert, TNC)



การนำระบบ Automation มาช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน ผ่านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานให้สูงขึ้น ด้วย RENKEI Control ที่เป็นเทคโนโลยีมาจากประเทศญี่ปุ่นที่เกี่ยวข้องกับชีวิตผู้คน ไม่ว่าจะเป็นใช้กับอาคารบ้านเรือนที่พิกอาศัย (HEMS) ที่ออฟฟิศทำงานในอาคารสูง (BEMS) หรือโรงงานอุตสาหกรรมการผลิต (FEMS) ตั้งแต่ฉบับที่ 303 ถึง 307 ที่ได้กล่าวมาแล้ว ฉบับนี้ จะอธิบายต่อถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ISA95 Model กับ FEMS อีกเล็กน้อย เพราะกำลังพัฒนาให้เป็นมาตรฐานสากลสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม (IEC63376) ตามรูปที่ 1 และกำลังมีสมาชิกผู้เชี่ยวชาญจากประเทศต่าง ๆ เข้าร่วมประชุมกันที่กรุงโตเกียว (JWG 14) ในเดือนสิงหาคมนี้

ISA95 Model หรือ ISA95 Hierachies คือ ลำดับชั้นของการสื่อสาร หรือเชื่อมต่อในการควบคุมการผลิตที่เป็นระบบอัตโนมัติ ตั้งแต่การบริหารจัดการการผลิตของโรงงานหรือธุรกิจ ไปจนถึงอุปกรณ์วัดชนิดต่าง ๆ ในขบวนการผลิต ตามมาตรฐานของหน่วยงานที่ชื่อ ISA ที่มาจาก International Society of Automation ที่ออกมาในช่วงปี 1970 แบ่งเป็นระดับต่าง ๆ ได้ดังนี้

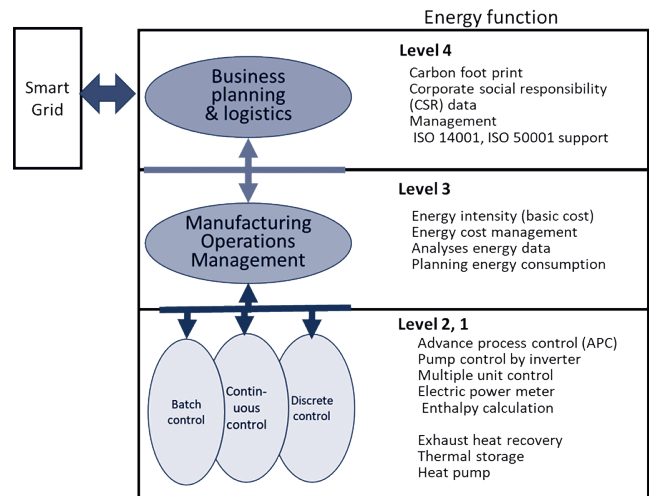
ระดับที่ 1 (Level 1) คือ ตัวอุปกรณ์วัดต่าง ๆ ในขบวนการผลิต เช่น อุปกรณ์นับจำนวน อุปกรณ์วัดความดันในหม้อต้ม อุปกรณ์วัดอุณหภูมิในถังหมัก อุปกรณ์วัดปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในการผสม หรืออุปกรณ์รับคำสั่งการต่าง ๆ เช่น มอเตอร์ไฟฟ้า สำหรับขับเคลื่อน คอนโทรลวาล์วสำหรับควบคุมปริมาณของผสม อุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้จะถูกติดตั้งอยู่ที่หน้างานเป็นหลัก ซึ่งต้องมีการสื่อสารไปหาระดับที่ 2



รูปที่ 1 แสดงการจัดหมวดหมู่การอนุรักษ์การใช้พลังงานกับมาตรฐานสากล

ระดับที่ 2 (Level 2) คือ ระบบแสดงผล ระบบควบคุม หรือระบบสั่งการต่าง ๆ เพื่อควบคุมกระบวนการต่าง ๆ เช่น เพื่อควบคุมการปริมาณการไหลของของไหลต่อชั่วโมงผ่านทางปั๊ม หรือคอนโทรลวาล์ว เพื่อการควบคุมการเคลื่อนที่ของสายพานพานทางมอเตอร์ไฟฟ้า โดยมากอาจใช้ระบบ DCS ในการควบคุม Batch หรือ Continuous หรือใช้ PLC ในการควบคุม Discrete นี้ แต่ก็ไม่นั่นอนเสมอไป โดยจะมีมาตรฐานสัญญาณที่ใช้สื่อสารร่วมกับระดับที่ 1 เช่น สัญญาณ 4-20 mA สัญญาณ Fieldbus สัญญาณ HART Communication สัญญาณ RS232 สัญญาณ RS485 และระดับที่ 3 เช่น Industrial Ethernet และอาจอยู่ร่วมกับ Level 1 หรือแยกออกมาเป็นสัดส่วนชัดเจนต่างหาก ก็เป็นไปได้

ระดับที่ 3 (Level 3) คือ การจัดการควบคุมการผลิต Manufacturing Operations Management : MOM) เช่น ระบบ MES (Manufacturing Execution System), ระบบ LIMS (Laboratory Information Management System) ระบบ QMS (Quality Management System) ที่ฝ่ายผลิตในโรงงานใช้ควบคุมการผลิตในแต่ละช่วงเวลาหรือแต่ละ Batch ด้วยสูตรการผลิตต่าง ๆ การเก็บรวบรวมบันทึกข้อมูลต่าง ๆ โดยจะมีการติดต่อสื่อสารลงมายัง Level 2 และติดต่อสื่อสาร ขึ้นไปยัง Level 4 ที่เป็นการบริหารจัดการของธุรกิจ ERP (Enterprise Resource Planing) SCM (Supply Chain Management) วัสดุคงคลัง คลังเก็บสินค้าที่ผลิตแล้ว การตลาด เป็นต้น ตามรูปที่ 2 แสดง ISA95 Model

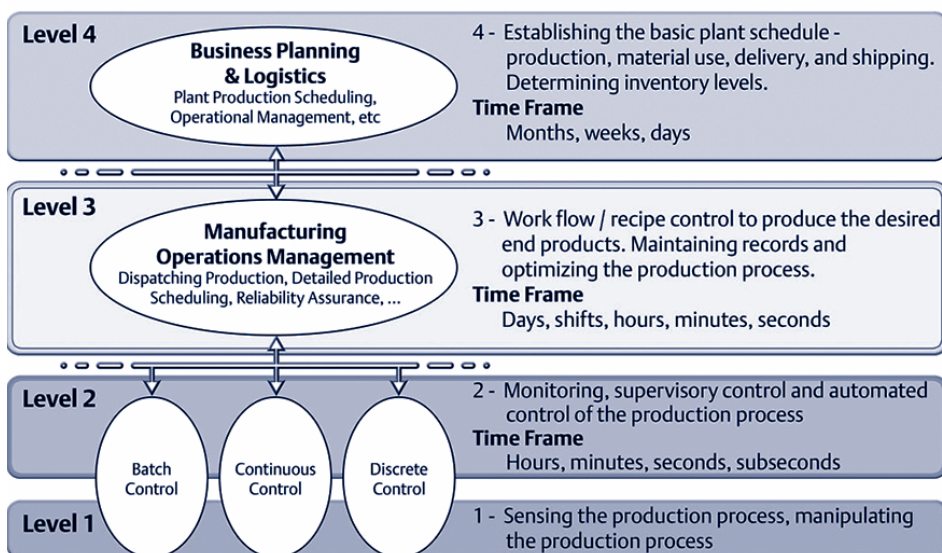


รูปที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ISA 95 (ด้านซ้าย) กับ FEMS (ด้านขวา)

ข้อมูลโดยรวมของธุรกิจ (Level 4) สามารถแสดงให้เห็นภาพรวมการใช้พลังงาน การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การแสดงออกถึง (CSR) ความรับผิดชอบต่อสังคม ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การบริหารข้อมูลพลังงานตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม (ISO140001) มาตรฐานด้านการจัดการพลังงาน (ISO50001) **การจัดการควบคุมการผลิต (Level 3)** สามารถแสดงประสิทธิภาพการใช้พลังงานต่อหน่วยการผลิต (Energy Intensity) ต้นทุนการใช้พลังงาน การวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงาน การวางแผนการใช้พลังงาน ร่วมกับการผลิต **การวัด และ**

ควบคุม (Level 2&1) สามารถทำการเพิ่มประสิทธิภาพ (Optimization) ผ่านการควบคุม อุปกรณ์ผลิตพลังงานต่าง ๆ เช่น Pump Control, Compressor Control, Inverter Control, Group Control, Multiple Unit Control, เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า FEMS หรือการบริหารจัดการพลังงานสามารถทำร่วมกับการผลิตปกติของโรงงานอุตสาหกรรม ที่ใช้การสื่อสารตาม ISA 95 ได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงอะไรมากหรือยุ่งยากเลย ฉบับหน้าที่



รูปที่ 2 แสดง ISA95 Model

จาก ISA95 model ในรูปที่ 2 เมื่อนำมาเชื่อมโยงกับ FEMS ในรูปที่ 3 จะพบว่า FEMS (Energy) มีสิ่งที่จะต้องเกี่ยวข้องกับทุก Level (1 ถึง 4) ดังนี้

เป็นตอนจบ จะอธิบายถึงรายละเอียดของข้อมูล (Information flow) ของแต่ละ Energy function