

# ระบบอัตโนมัติ

## กับวิถีชีวิตของผู้คน ตอนที่ 1



ศรินทร์ นนทนาท

Azbil (Thailand) Co.,Ltd

(IEC TC65 JWVG 14 FEMS expert, TNC)

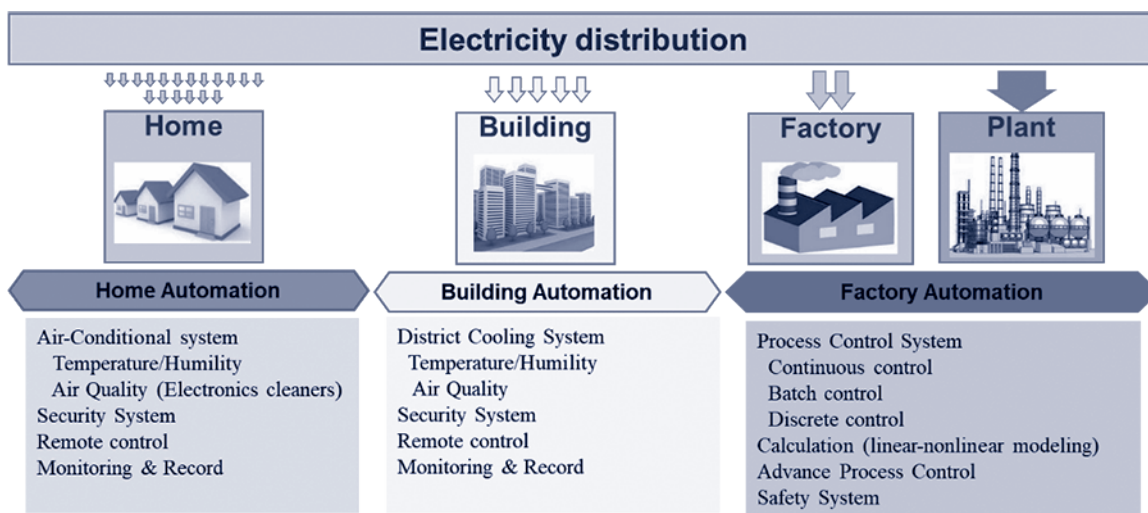
ฉบับนี้จะขอเล่าถึงระบบอัตโนมัติขั้น หรือระบบควบคุมอัตโนมัติที่อยู่รอบ ๆ การใช้ชีวิตของเรา เพราะถ้าเราสังเกตดูรอบ ๆ ตัวเรา เราจะพบเห็นสิ่งเหล่านี้อยู่เสมอ ๆ และมีแนวโน้มที่จะพบเห็นได้มากขึ้นด้วย เพราะสิ่งเหล่านี้ได้ทำให้ชีวิตของเรามีความปลอดภัย มีความสะดวกสบาย และเราใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ ประสบความสำเร็จได้ ตั้งแต่**บ้านเรือน (Home)** ที่เราใช้พักอาศัย ก็มีระบบอัตโนมัติ ไม่ว่าจะเป็นใช้ควบคุมแสงสว่าง เปิดปิดไฟฟ้า ใช้ควบคุมอุณหภูมิในห้อง ควบคุมอุณหภูมิน้ำร้อนในห้องน้ำ ควบคุมระดับน้ำร้อนเพื่อใช้ชงชากาแฟ ควบคุมระดับความร้อนในเตาอบเพื่ออุ่นอาหาร ควบคุมระดับความเย็นในตู้เย็นให้รักษาความสดของอาหารไว้ เป็นต้น

**อาคารสำนักงาน (Building)** ที่เราใช้เป็นออฟฟิศนั่งทำงานกัน ก็มีระบบอัตโนมัติใช้ควบคุมแสงสว่าง เปิดปิดไฟฟ้า ใช้ควบคุมระบบสร้างความเย็น (Chiller) ให้มีอุณหภูมิ ความชื้น

ที่เหมาะสม ในห้องทำงาน ใช้ควบคุมลิฟต์บันไดเลื่อนให้รับส่งผู้คนที่ควบคุมคุณภาพอากาศในห้องทำงาน ใช้ควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยในอาคาร เป็นต้น **โรงงาน อุตสาหกรรม (Factory และ Plant)** ที่เป็นทีผลิตรถตู้ดับ หรืออุปกรณ์ หรือสินค้าต่าง ๆ มีทั้งการควบคุมอัตโนมัติแบบต่อเนื่อง เช่น โรงงานผลิตเหล็ก ผลิตกระดาษ หรือการควบคุมอัตโนมัติแบบลำดับขั้น เช่น โรงงานผลิตสารเคมีแบบมีปฏิกิริยา (reactor) โรงงานผลิตสารเคมีผสม หรือการควบคุมที่มีการใช้การคำนวณที่ซับซ้อน หลายขั้นตอนหรือมีเงื่อนไขที่ต้องใช้ประกอบการคำนวณ หรือระบบป้องกันต่าง ๆ

เช่น ระบบป้องกันการระเบิดจากระบบเผาไหม้ในเตาเผา เป็นต้น ระบบอัตโนมัติที่ใช้ อยู่รอบ ๆ ตัวเราจึงอาจแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 3 กลุ่มด้วยกันตามรูป คือ

1. Home Automation ออโตเมชันที่ใช้กับบ้านเรือนที่อยู่อาศัย



รูปแสดงผังระบบอัตโนมัติ (Home, Building, Factory)

2. Building Automation ออโตเมชันที่ใช้กับอาคารสูง หรือ ห้างสรรพสินค้า

3. Factory Automation ออโตเมชันที่ใช้กับขบวนการผลิต ในโรงงานอุตสาหกรรม

**1. Home Automation** บ้านเรือน รวมถึงห้องพักอาศัย เช่น คอนโดมีเนียม สำนักงานขนาดเล็ก ที่มีจำนวนมากมายมหาศาล เมื่อเทียบกับจำนวนอาคารสูง และจำนวนโรงงานอุตสาหกรรม ด้วยลักษณะที่มีจำนวนมาก และมีความคล้ายคลึงกันในการใช้ระบบออโตเมชัน บางครั้งมีการนิยามว่าเป็นระบบออโตเมชันที่เป็นแบบ Mass Production หรือแบบสำเร็จรูป นำมาใช้ได้ง่ายไม่ซับซ้อนหรือยุ่งยากในการนำมาใช้ ในด้านการใช้พลังงานไฟฟ้าก็ใช้ปริมาณที่น้อยต่อหลังหรือต่อห้องชุด แต่ในปัจจุบันความต้องการของผู้คนเริ่มเปลี่ยนไปมีการนำระบบ IoT เข้ามาใช้ร่วมด้วยมากขึ้นเช่นสั่งเปิดระบบระบายอากาศ หรือระบบทำความเย็นล่วงหน้าก่อนที่เราจะกลับถึงบ้าน หรือสั่งเปลี่ยนอุณหภูมิในห้องต่าง ๆ ก่อนที่เราจะเข้าใช้งานแต่ละห้องเป็นต้น



รูปแสดง Central air conditioning system จาก Azbil Corporation

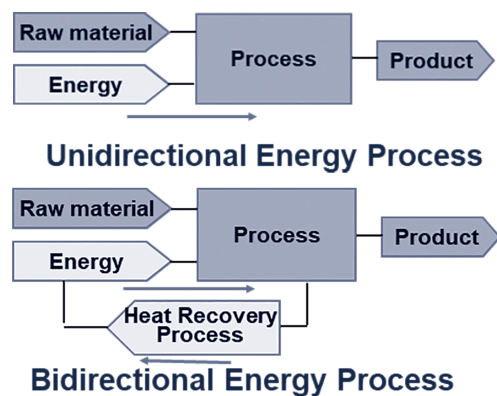
**2. Building Automation** อาคารสูง หอประชุม หอนิทรรศการ ห้างสรรพสินค้า อาคารโรงงาน อาคารผู้โดยสาร สนามบิน รถไฟ รถทัวร์ ที่มีพื้นที่หรือปริมาตรมาก ๆ ต้องใช้ระบบการทำความเย็นขนาดใหญ่ (chillers) มากกว่า 2 ยูนิตพร้อมกัน มีจำนวนไม่มากเท่าบ้านเรือนแต่ใช้พลังงานไฟฟ้าสูง กว่าบ้านเรือนมาก แม้จะไม่เท่ากับโรงงานอุตสาหกรรม มีความหลากหลายในการใช้งานขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่-ปริมาตร จำนวนคนที่มาใช้งานก็ไม่แน่นอนในแต่ละช่วงเวลา จำนวนคนถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการใช้พลังงาน เพราะถ้าจำนวนคนที่เข้ามาน้อย ความร้อนรวมจากคนก็จะน้อยไปด้วย ถ้าจำนวนคนที่เข้ามามีมากความร้อนก็จะเกิดขึ้นมากไปด้วย อีกทั้งการเคลื่อนย้ายของคนก็ส่งผลให้แหล่งความร้อนนี้เคลื่อนที่ไปด้วย ระบบออโตเมชันที่นำมาใช้ จึงมักต้องออกแบบหรือสร้างขึ้นมาเฉพาะแต่ละอาคารด้วย การตรวจวินิจฉัยระบบอุปกรณ์ที่ใช้ หรือการบำรุงรักษาให้มีความพร้อมไม่เพียงพอ

ต่อความต้องการแล้ว ในปัจจุบันอาคารเหล่านี้มักให้ความสำคัญกับการลดต้นทุนการใช้พลังงานมากขึ้นด้วย



รูปแสดงอาคารสูงที่แต่ละอาคารจะแตกต่างกันทั้งขนาด และจำนวนผู้เข้ามาใช้

**3. Factory Automation** โรงงานอุตสาหกรรม แม้มีจำนวนไม่มากเท่าอาคาร แต่โดยทั่วไปแล้วจัดได้ว่ามีการใช้พลังงานที่สูงที่สุด มีทั้งแบบที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งไฟฟ้า หรือบางโรงงานอาจมีการผลิตพลังงานไฟฟ้าขึ้นมาเองด้วย มีทั้งการใช้พลังงานแบบทิศทางเดียว (รูปการใช้พลังงานประกอบ) และแบบย้อนกลับด้วย (รูปการใช้พลังงานประกอบ) ซึ่งจะมีความซับซ้อนของการใช้พลังงานมากกว่า ระบบออโตเมชันในโรงงานอุตสาหกรรมจึงมีความหลากหลาย และเฉพาะเจาะจงกับแต่ละโรงงาน อีกทั้งความปลอดภัยก็ถือเป็นเรื่องที่สำคัญไม่น้อยกว่าคุณภาพทีเดียว



รูปแสดงการใช้พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม 2 แบบหลัก ๆ ด้วยกัน

ที่กล่าวมาถึงเรื่องของ 3 ระบบออโตเมชันในครั้งนี เพื่อเกริ่นนำสู่ฉบับหน้า ที่จะได้นำการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานของแต่ละระบบออโตเมชันที่เรียกว่า HEMS, BEMS และ FEMS มาเล่าให้ฟังต่อครับ