

มาตรฐานในการออกแบบไฟฟ้า

มาตรฐานที่ใช้กันแพร่หลาย

- ANSI, BS, CEI, DIN, UTE, VDE, AS, IEC, JIS, NEC, NEMA, UL

มาตรฐานประจำชาติ

โดยมาตรฐานของแต่ละประเทศต่างร่างขึ้นมาใช้ภายในประเทศของตนเอง เพื่อให้ตรงกับอุตสาหกรรมภายในประเทศและตรงกับวิธีการปฏิบัติของตนเอง นอกนั้นยังขึ้นอยู่กับภูมิอากาศและสภาพแวดล้อมของประเทศนั้นๆ ด้วย

มาตรฐานประจำชาติที่สำคัญ ได้แก่

- ANSI (American National Standard Institute) ของประเทศสหรัฐอเมริกา
- BS (British Standard) ของประเทศสหราชอาณาจักร
- DIN (German Industrial Standard) ของประเทศเยอรมันนี
- VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker) ของประเทศเยอรมันนี
- JIS (Japanese Industrial Standard)
- มอก. (มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม) ของประเทศไทย

มาตรฐานสากล

เป็นมาตรฐานที่มีสมาชิกอยู่หลายประเทศ เช่น ISO, IEC และ EN

1. ISO (International Organization for Standardization)

ISO เป็นองค์รื่กำหนดมาตรฐานระหว่างประเทศ กำหนดมาตรฐานทั่วไปทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ยกเว้นทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์) โดยมาตรฐาน ISO จะใช้หน่วย SI จึงเป็นที่นิยมมาก เพราะว่าเป็นมาตรฐานสากลอย่างแท้จริง

2. IEC (International Electrotechnical Commission)

เป็นองค์กรระหว่างประเทศที่ร่างมาตรฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และร่วมมือกับ ISO อย่างใกล้ชิด ได้รับความนิยมนำมาใช้เรื่อยๆ ตามแนวโน้มคงเป็นสากลของโลก และตามโลกาภิวัตน์ โดยขณะนี้ IEC มีประเทศสมาชิกเกือบทุกประเทศในโลก

3. EN (European Standard)

หลายประเทศในทวีปยุโรปได้รวมตัวกันจัดตั้งคณะกรรมการที่มีหน้าที่กำหนดมาตรฐานทางไฟฟ้าซึ่งเรียกว่า CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization) CENELEC ได้จัดทำมาตรฐานทางไฟฟ้าของยุโรป คือ European Standard (EN)

มาตรฐาน EN เป็นมาตรฐานบังคับ กล่าวคือ ถ้าอุปกรณ์ไฟฟ้าไม่ได้ตามมาตรฐานนี้จะนำเข้ามาขายในกลุ่มประเทศสมาชิกไม่ได้ จุดประสงค์คือ ทำให้เกิดการค้าเสรีเพราะถ้าอุปกรณ์ได้ตามมาตรฐานนี้แล้วก็สามารถนำเข้ามาขายได้ทุกประเทศ

สำหรับประเทศไทย ในอดีตการทำมาตรฐานทางไฟฟ้าส่วนมากจะแปลและเรียบเรียงจากมาตรฐาน IEC การแปลนั้นต้องใช้เวลาและความหมายอาจไม่ตรงความหมายเดิม แต่ในขณะนี้มาตรฐานหลายฉบับสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้านั้นไม่มีการแปลและเรียบเรียงอีกต่อไป แต่นำมาตรฐาน IEC ทั้งฉบับ ซึ่งเขียนเป็นภาษาอังกฤษมาเป็นมาตรฐานไทยเลยตามแนวปฏิบัติซึ่งหลายประเทศในโลกกำลังทำอยู่

มาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า

อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ในระบบไฟฟ้ามีอยู่มากมายหลายชนิด ส่วนมากจะมีมาตรฐานควบคุมคุณภาพอยู่แล้ว โดยมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้าที่นิยมใช้กันมาก คือ มาตรฐาน IEC จะสังเกตได้จากแคตตาล็อกอุปกรณ์ไฟฟ้าจะอ้างอิงมาตรฐานนี้อยู่เสมอ เช่น เซอร์กิตเบรกเกอร์ จะอ้างมาตรฐาน IEC 60947-2 “Low Voltage Switchgear and Control Gear Part 2”

ดังนั้นผู้ออกแบบระบบไฟฟ้าในประเทศไทย ในการเขียนรายละเอียดข้อกำหนดของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ควรใช้มาตรฐานไทย (มอก.) และมาตรฐาน IEC เป็นหลัก ไม่ควรใช้มาตรฐานประจำชาติของประเทศอื่น ยกเว้นอุปกรณ์ดังกล่าวไม่มีในมาตรฐานไทยและมาตรฐาน IEC

มาตรฐานการติดตั้งระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้า

มาตรฐานการติดตั้งระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้า อาจแบ่งออกเป็น

- มาตรฐานต่างประเทศ
- มาตรฐานสากล
- มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย

1. มาตรฐานต่างประเทศในการติดตั้งระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้า

นิยมใช้มากในประเทศไทย คือ NEC (National Electrical Code) เป็นมาตรฐานการออกแบบติดตั้งระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้าของประเทศสหรัฐอเมริกา ข้อกำหนดที่วิศวกรไฟฟ้าไทยต้องอ่านและทำความเข้าใจอย่างระมัดระวัง เพื่อให้การประยุกต์ใช้เป็นไปอย่างถูกต้อง โดยมีความแตกต่างจากระบบที่ใช้ภายในประเทศไทยหลายอย่างด้วยกัน ดังนี้

	ประเทศสหรัฐอเมริกา	ประเทศไทย
ความถี่	60 Hz	50 Hz
ระบบไฟฟ้า	208/120V, 480/277V	380/220V, 400/230V
สายไฟฟ้า	AWG	mm ²
มิติ	Inch, feet	m., mm.
น้ำหนัก	pound	Kg.

2. มาตรฐานสากลในการติดตั้งระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้า

เนื่องจากหลายๆ ประเทศโดยเฉพาะประเทศในทวีปยุโรปมีมาตรฐานการติดตั้งระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้าเป็นของตนเอง ซึ่งมีความแตกต่างในรายละเอียดต่างๆ เป็นอย่างมาก

ดังนั้น International Electrotechnical Commission (IEC) จึงได้จัดทำมาตรฐานเกี่ยวกับการติดตั้งระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้าขึ้น คือ IEC 60364 “Electrical Installation of Buildings” ซึ่งมีหลายฉบับ ได้แก่

IEC 60364-1 “Scope, Object and Definitions”

IEC 60364-2 “Fundamental Principles”

IEC 60364-3 “Assessment of General Characteristics”

IEC 60364-4 “Protection for Safety”

IEC 60364-5 “Selection and Erection of Electrical Equipment”

IEC 60364-7 “Requirement for Special Installations or Locations”

3. มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย

การติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยนั้น ในอดีตการไฟฟ้านครหลวง(กฟน.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค(กฟภ.) ต่างมีมาตรฐานของตนเอง ข้อกำหนดส่วนมากจะเหมือนกัน แต่ก็มีบางส่วนที่ต่างกัน ทำให้ผู้ออกแบบระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดความสับสน ด้วยเหตุนี้สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(ว.ส.ท.) ด้วยความร่วมมือจากการไฟฟ้าทั้งสองแห่งดังกล่าวได้จัดทำ “มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย” ขึ้นเพื่อให้ทั้งประเทศมีมาตรฐานเรื่องการติดตั้งทางไฟฟ้าเพียงฉบับเดียว

มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับใหม่นี้ เนื้อหาส่วนมากจะแปลและเรียบเรียงจาก NEC และมีความพยายามที่จะนำมาตรฐานของ IEC มาใช้ด้วย โดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่ใช้จะต้องได้มาตรฐาน IEC 60898 และ IEC 60947-2 เป็นต้น