

AC vs DC:

ไขความลับโลกไฟฟ้า

ทำไมปลั๊กบ้านกับแบตเตอรี่ถึงไม่เหมือนกัน?

DC: กระแสตรง



แหล่งกำเนิด:
แบตเตอรี่

AC: กระแสสลับ



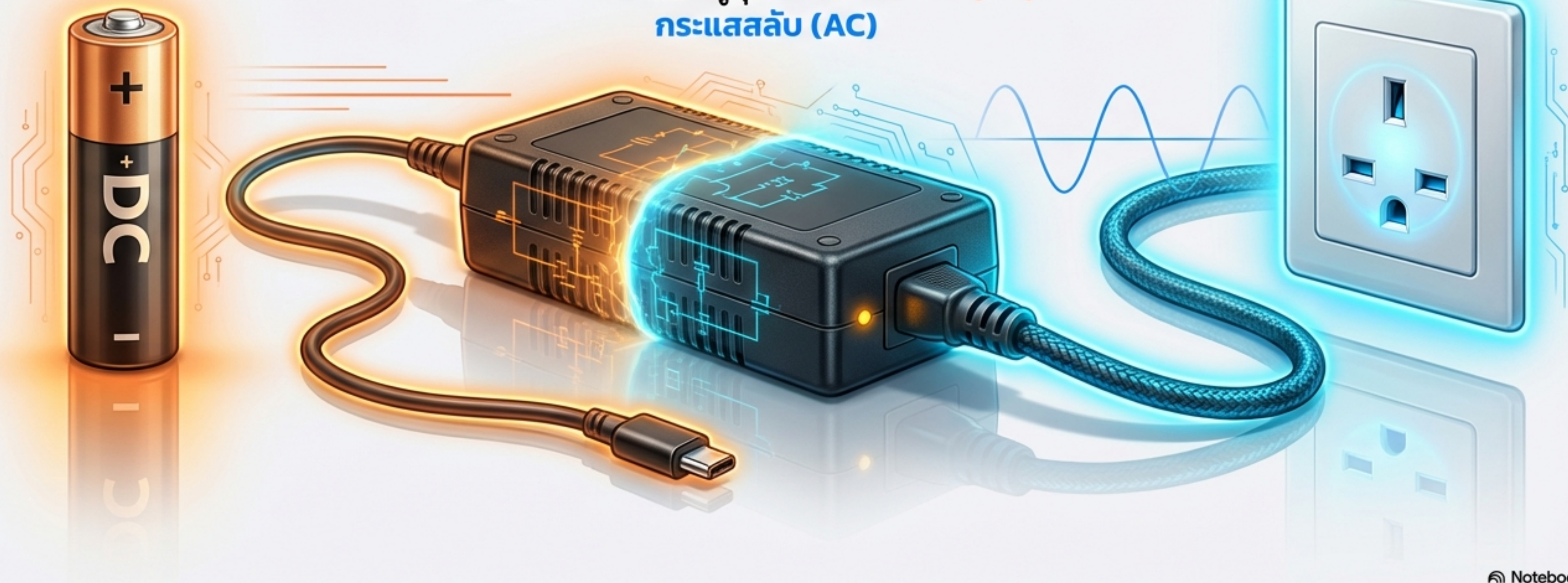
แหล่งกำเนิด:
โรงไฟฟ้า/ปลั๊กไฟบ้าน

The Everyday Mystery

DC Source

เคยสงสัยไหมว่าทำไมอุปกรณ์ไฟฟ้าบางอย่างถึงใช้แบตเตอรี่
แต่บางอย่างต้องเสียบปลั๊กไฟบ้าน? คำตอบอยู่ที่ “ชนิด”
ของไฟฟ้าที่เราใช้กันอยู่ทุกวัน: **กระแสตรง (DC)** และ
กระแสสลับ (AC)

AC Source



กระแสตรง (DC): The One-Way Street

นิยาม: คือกระแสไฟฟ้าที่ไหลในทิศทางเดียวอย่างต่อเนื่อง (Unidirectional) เปรียบเสมือนรถยนต์ที่วิ่งบนถนนเลนเดียวมุ่งหน้าไปทางทิศเดิมตลอดเวลา

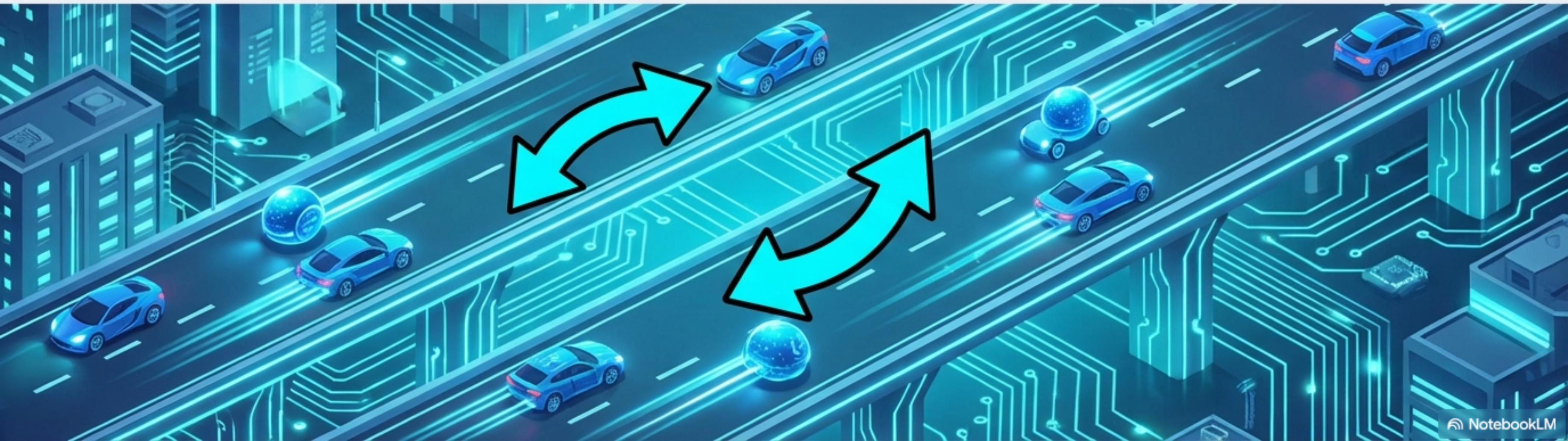
แรงดันไฟฟ้า (Voltage) คงที่ หรือเปลี่ยนแปลงน้อยมาก



กระแสสลับ (AC): The Oscillation

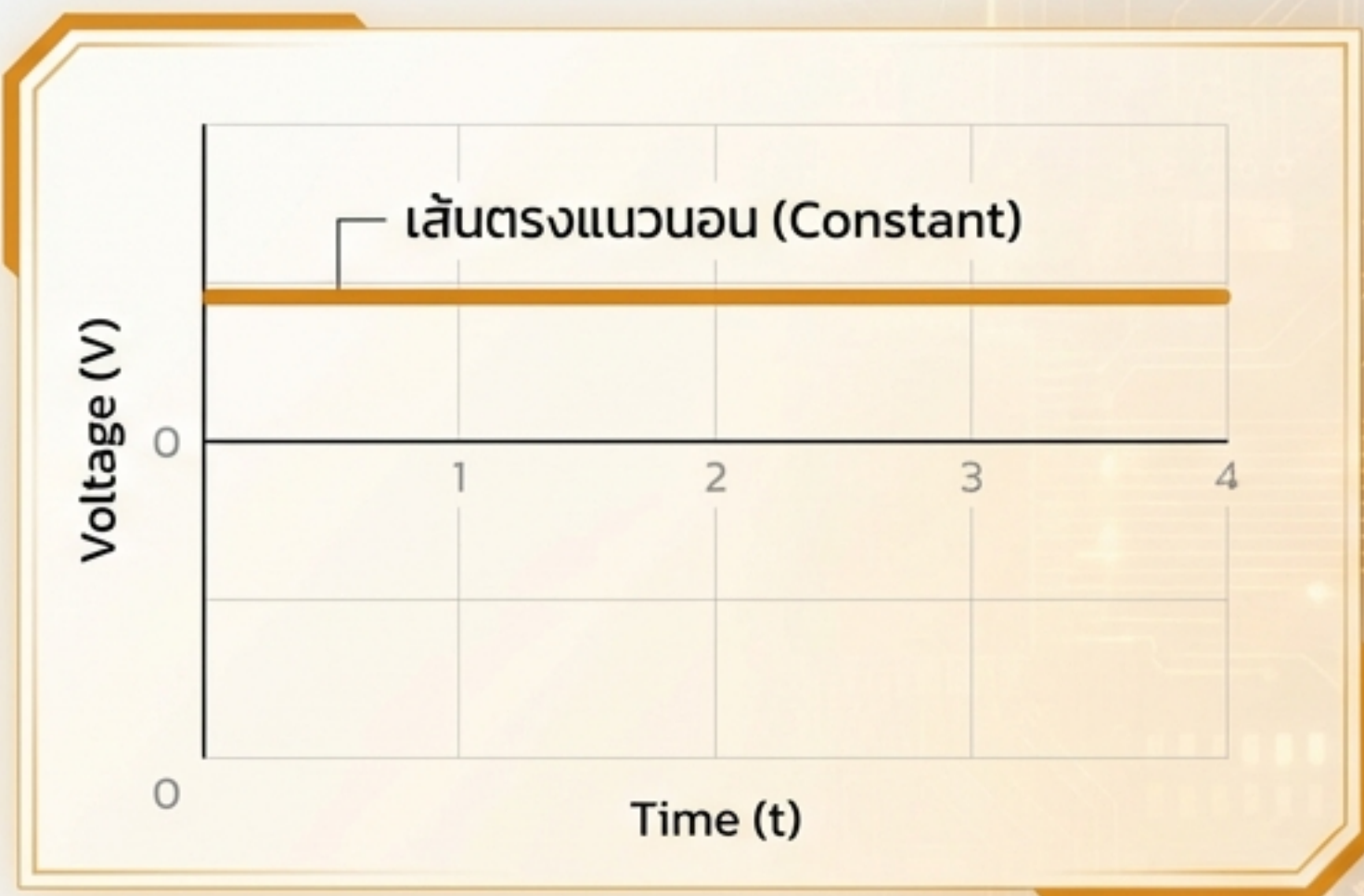
นิยาม: คือกระแสไฟฟ้าที่ไหลสลับทิศทางไปมาอย่างเป็นคาบ (Periodic) เปรียบเสมือนรถยนต์ที่วิ่งไปข้างหน้าแล้วถอยหลัง สลับกันไปมาบนถนนเส้นเดิม

แรงดันไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงตามเวลา (Time-varying voltage) จากบวกไปลบ



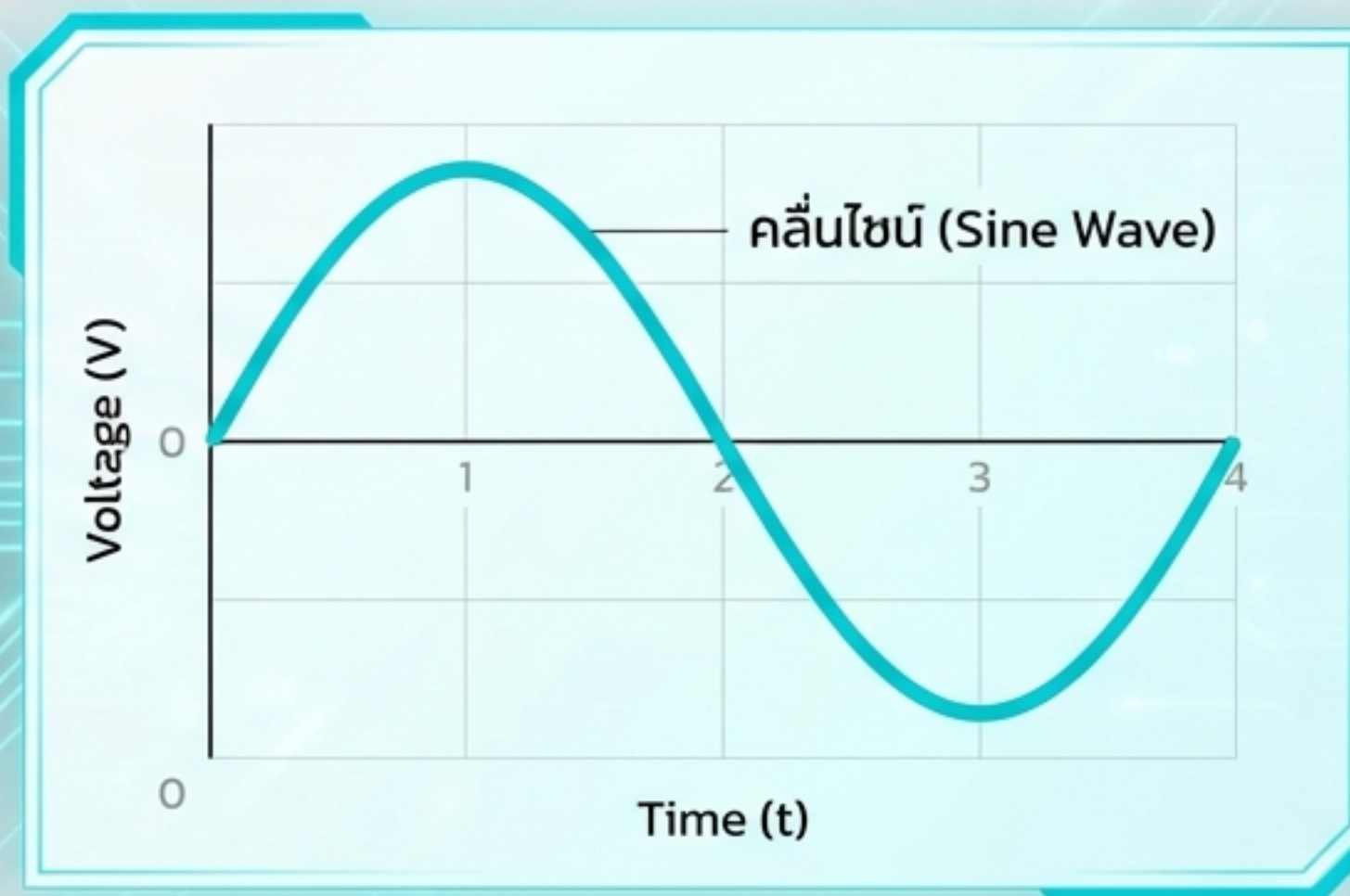
Visualizing the Heartbeat

Direct Current (DC)

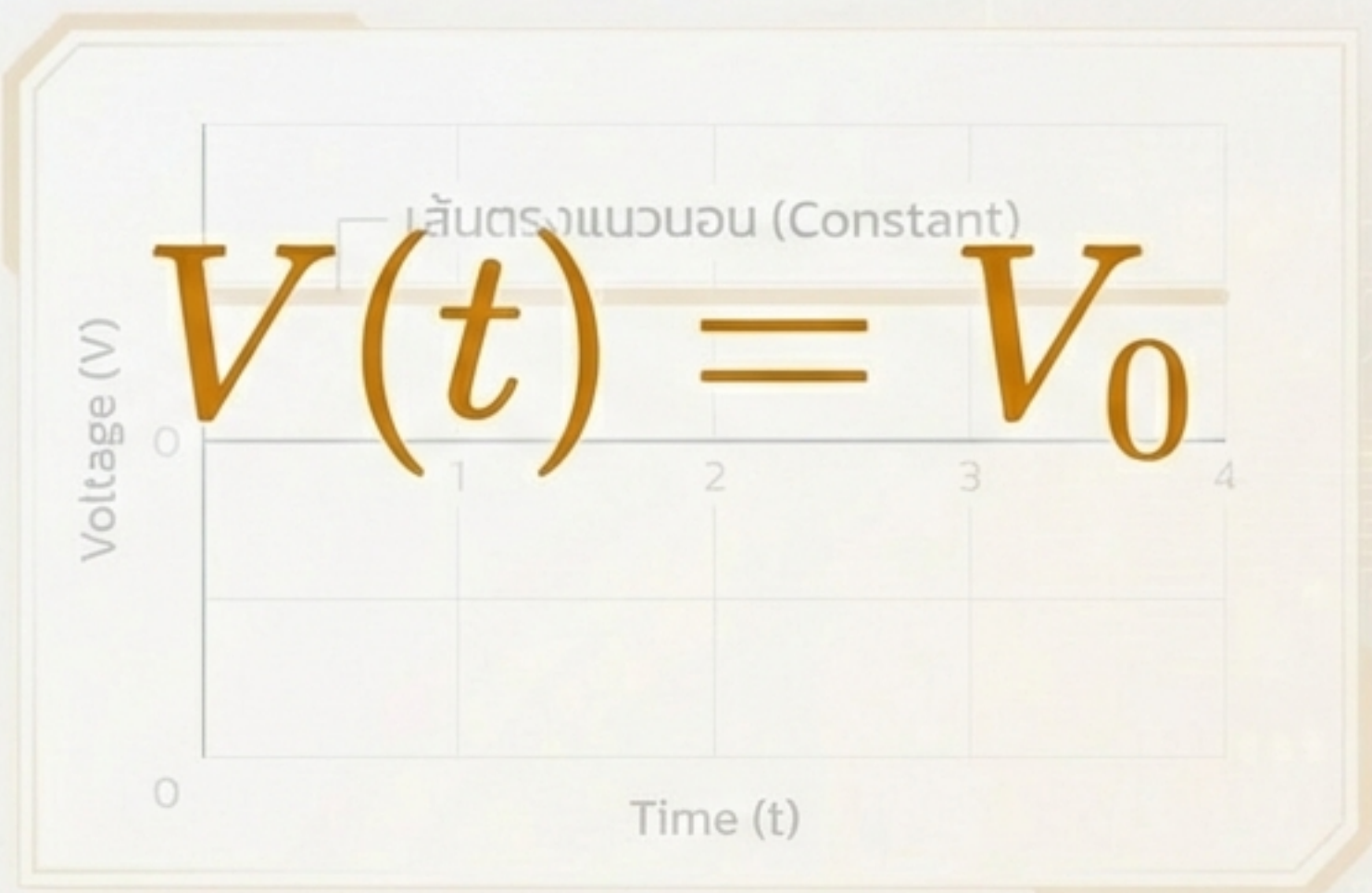


ค่าคงที่ตลอดเวลา
ไม่ขึ้นอยู่กับเวลา

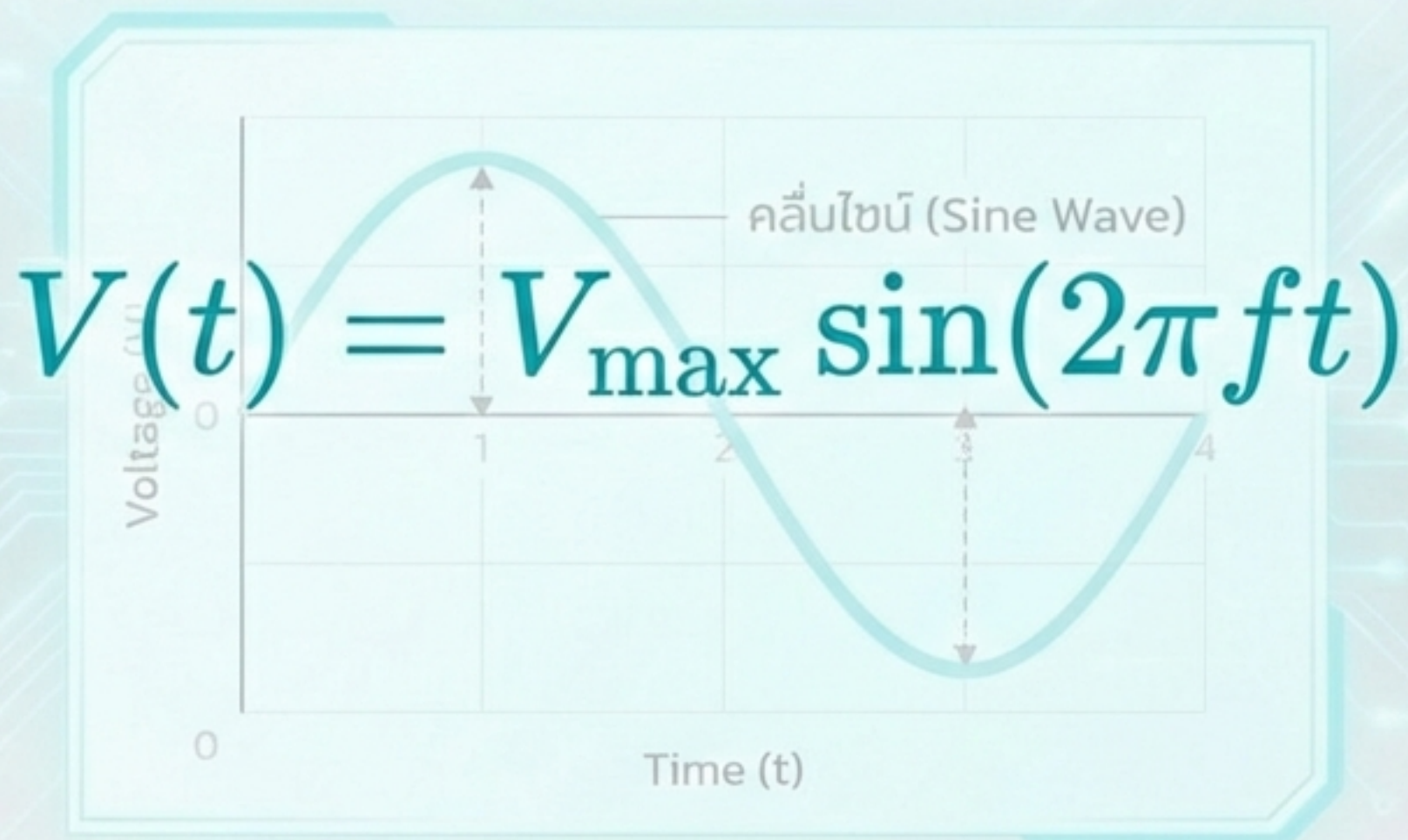
Alternating Current (AC)



เพิ่มขึ้นสุด (Peak) ลดลงผ่านศูนย์
และลงต่ำสุดสลับกัน



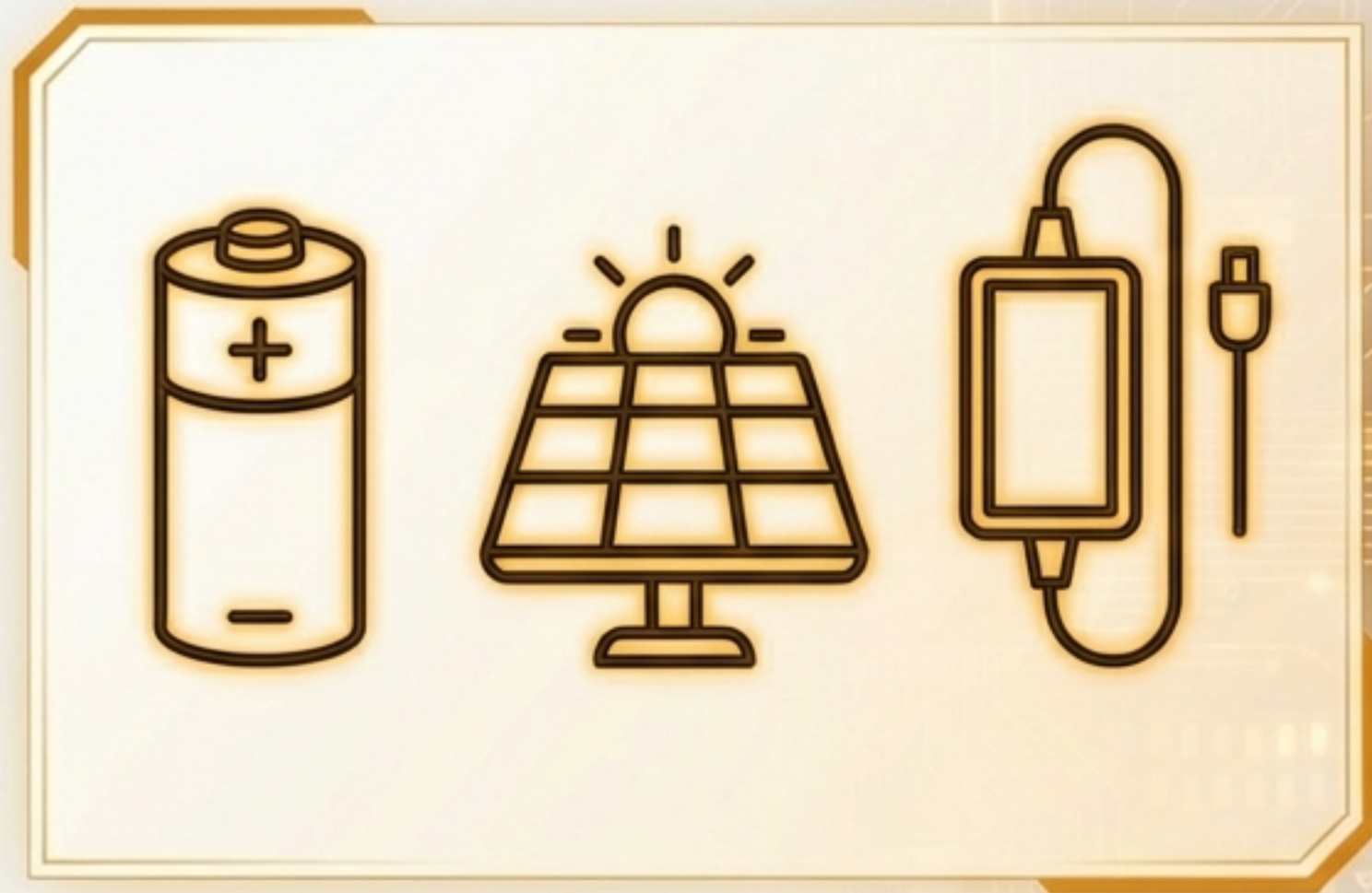
V_0 คือ ค่าแรงดันคงที่



V_{\max} คือ แรงดันสูงสุด
 f คือ ความถี่ (Hz)

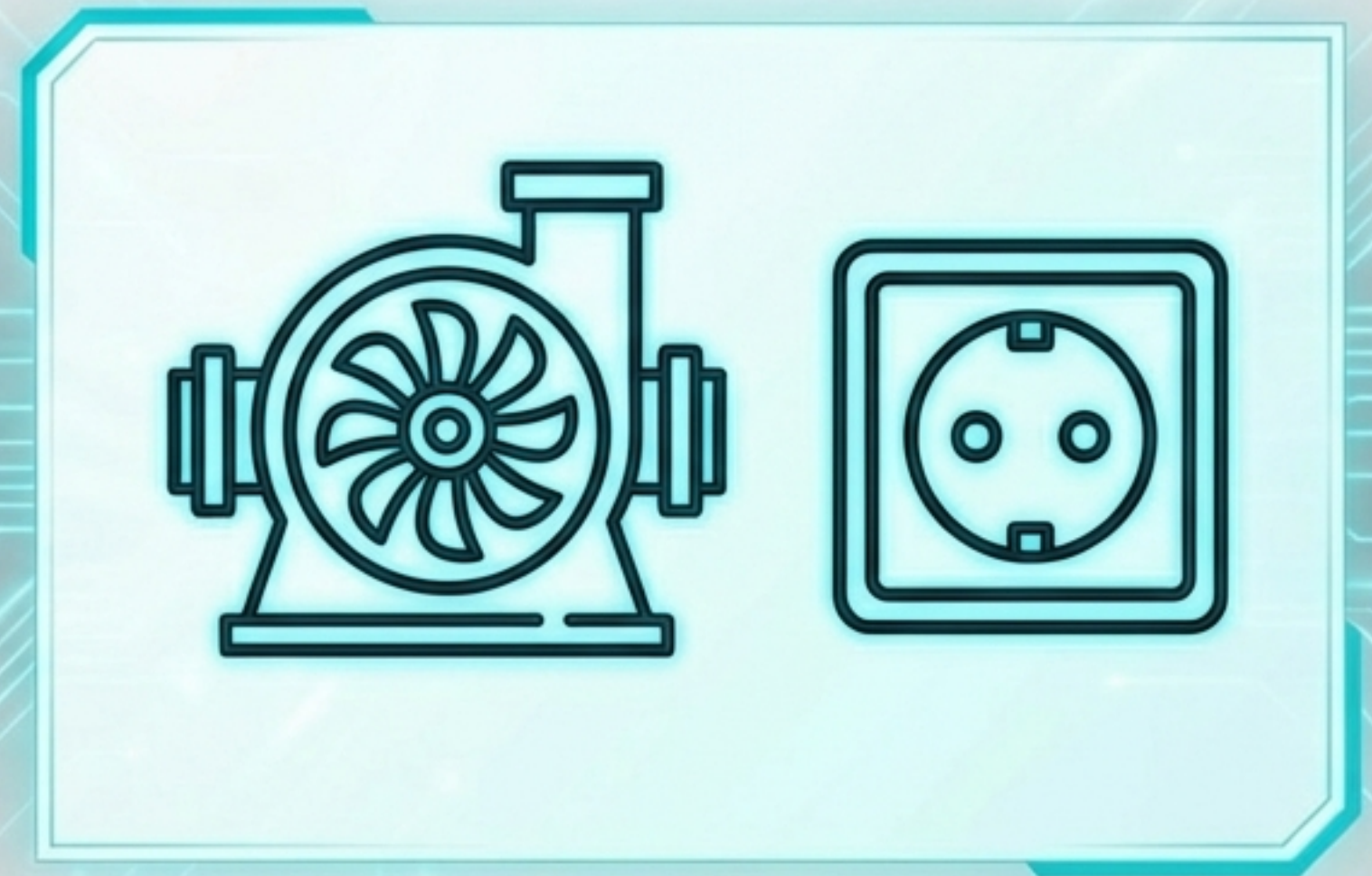
แหล่งกำเนิด (Origins)

Direct Current (DC)





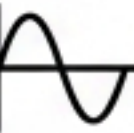





เกิดจากปฏิกิริยาเคมี (แบตเตอรี่)
หรือแสงอาทิตย์ (Solar Cells)

Alternating Current (AC)

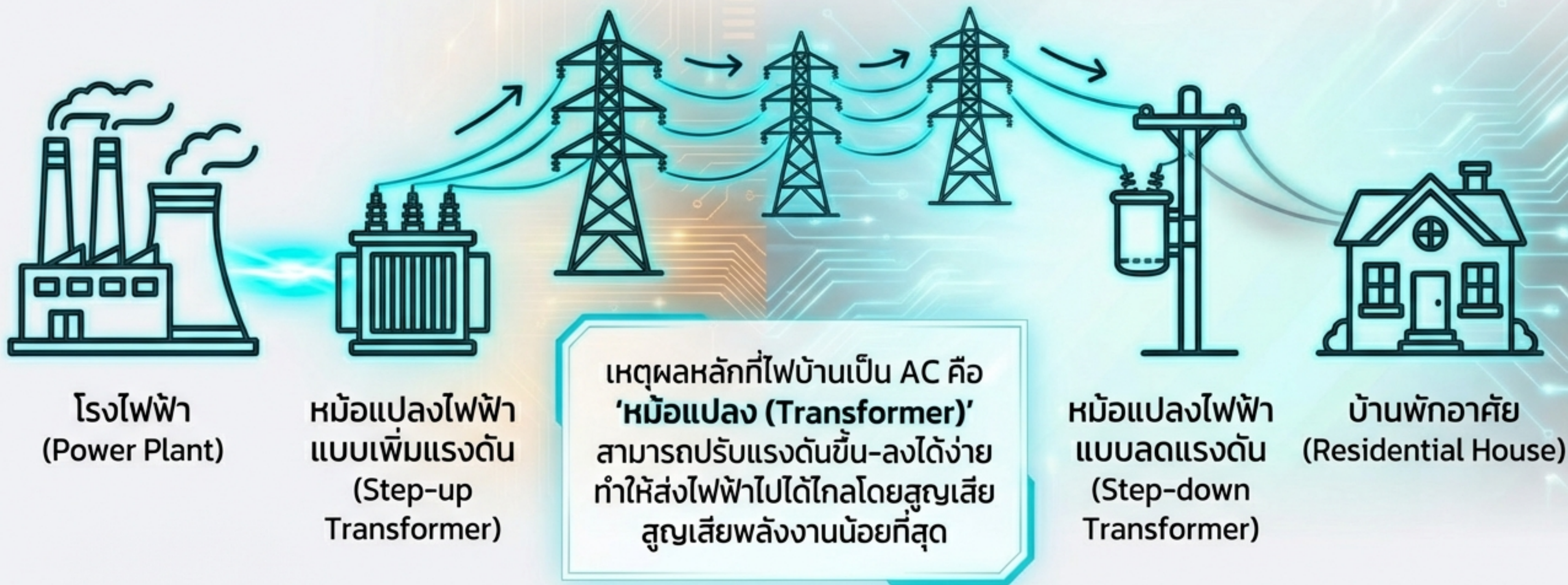


เกิดจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)
ที่ขดลวดหมุนตัดสนามแม่เหล็ก

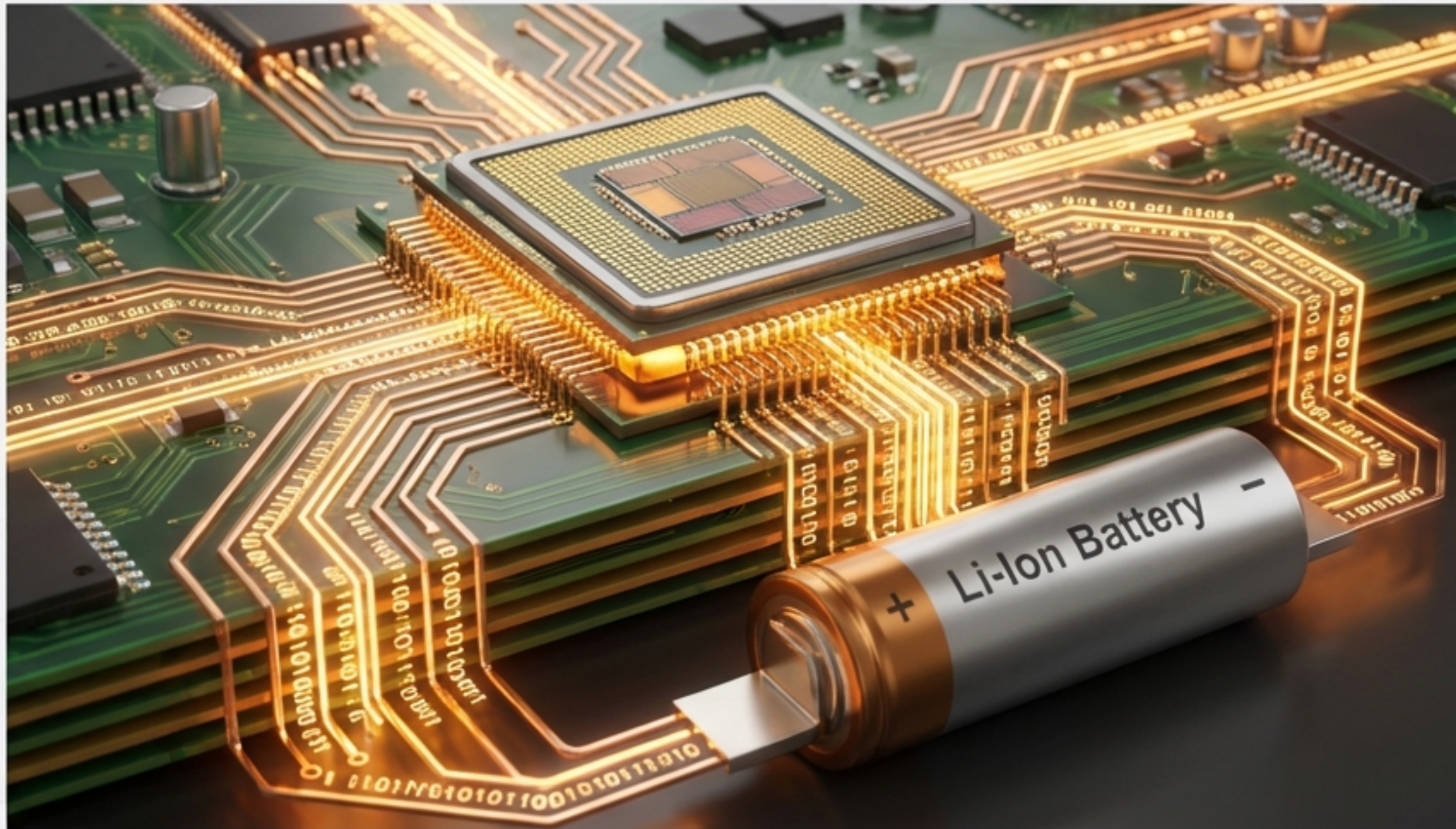
Editorial Science



Feature	DC (highlighted Orange)	AC (highlighted Blue)
 ทิศทางการไหล (Direction)	 ไหลทางเดียว (One-way)	 ไหลสลับไปมา (Alternating)
 แรงดันไฟฟ้า (Voltage)	 คงที่ (Constant)	 คลื่นไซน์ (Sine Wave)
 การผลิต (Source)	 แบตเตอรี่/โซลาร์ (Battery)	 ไดนาโม/โรงไฟฟ้า (Generator)
 ความปลอดภัย (Safety)	 ปลอดภัยกว่าที่ แรงดันเท่ากัน	 อันตรายกว่า

Why AC Rules the Grid: การส่งกำลังระยะไกล



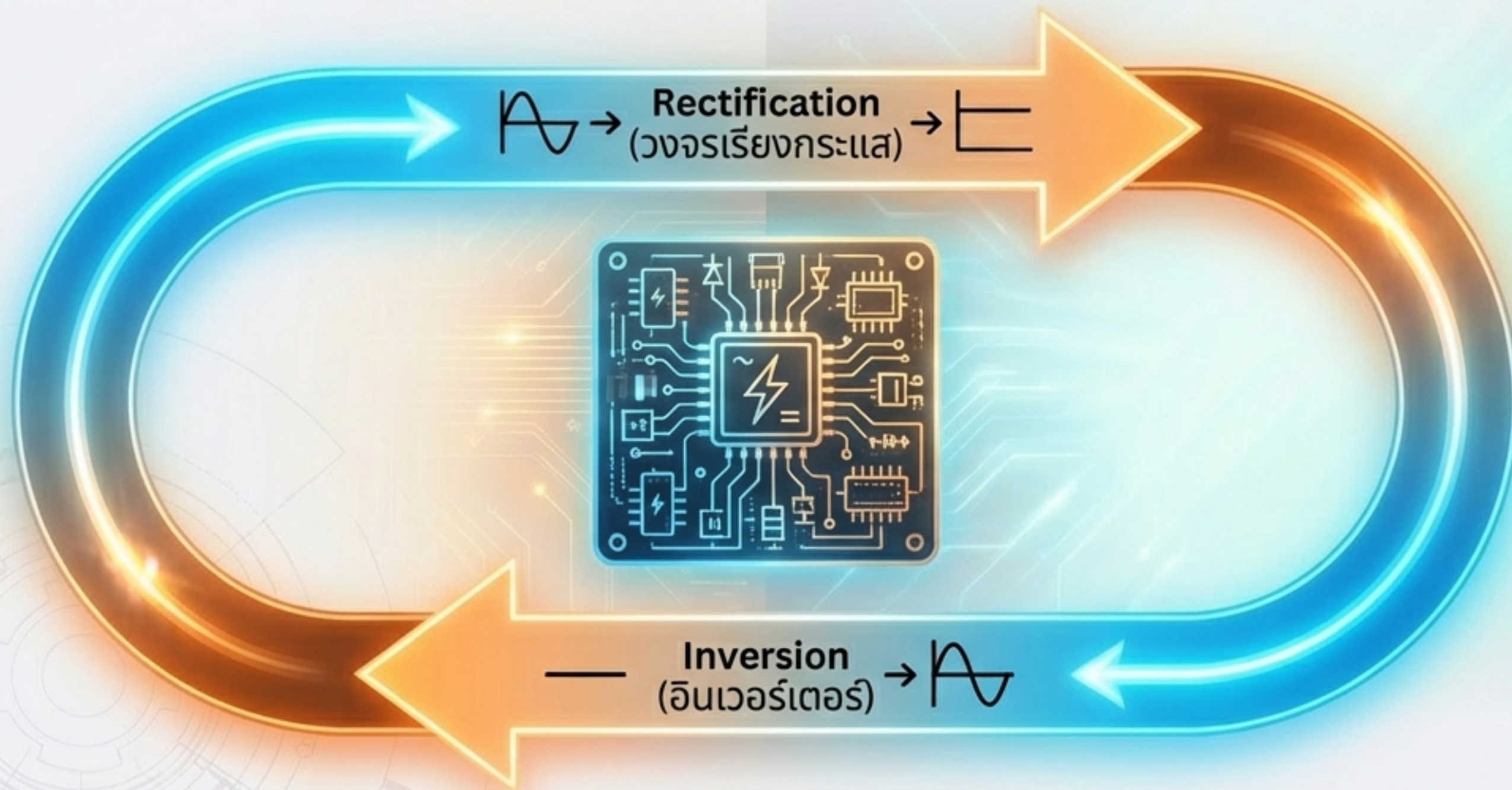
Why DC Rules the Device: การเก็บพลังงานและชิป



-  Storage: แบตเตอรี่ทุกชนิดเก็บพลังงานในรูป DC เท่านั้น
-  Stability: ชิปคอมพิวเตอร์ต้องการแรงดันต่ำที่ 'นิ่ง' และ 'คงที่' เพื่อประมวลผลข้อมูล (0 และ 1)

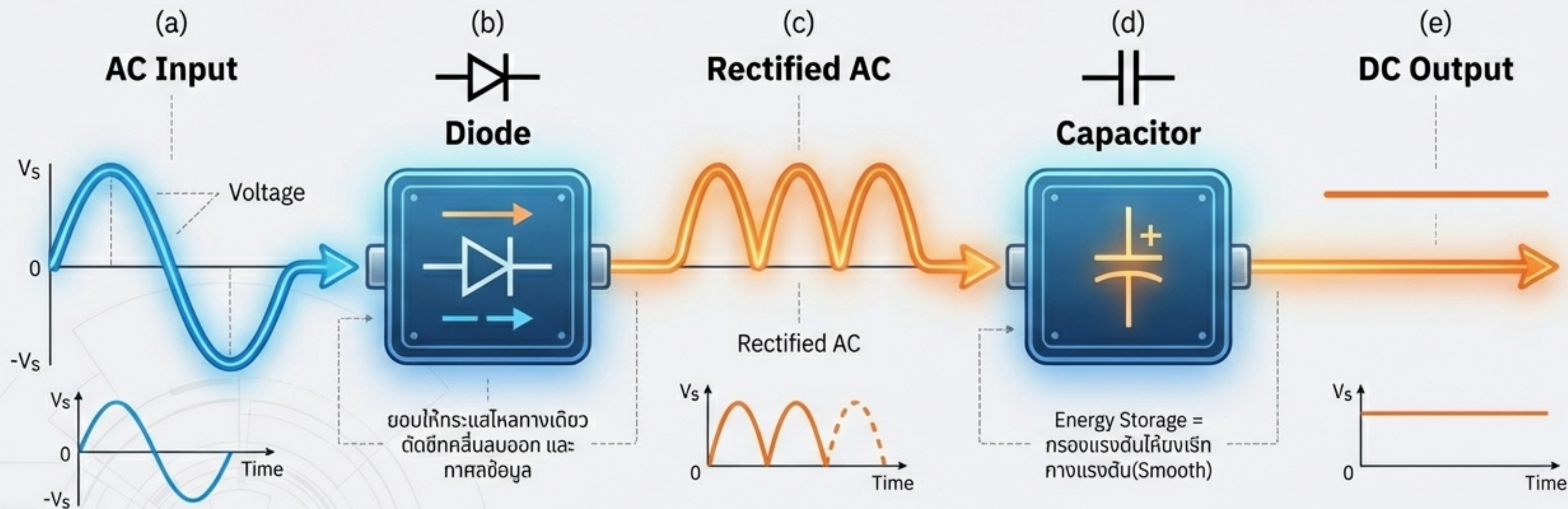
Crossing the Divide

เราสามารถแปลงไฟฟ้าไปมาระหว่างสองระบบได้ด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พิเศษ



off-white

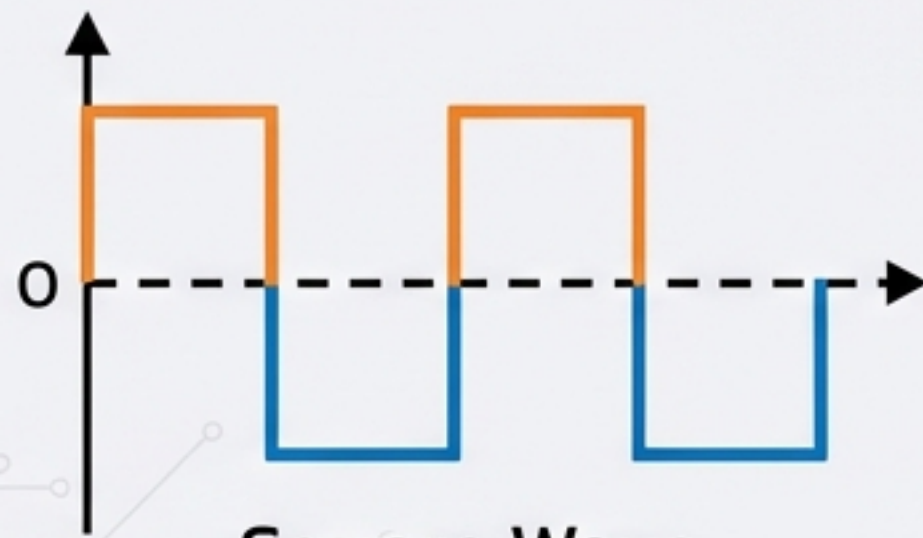
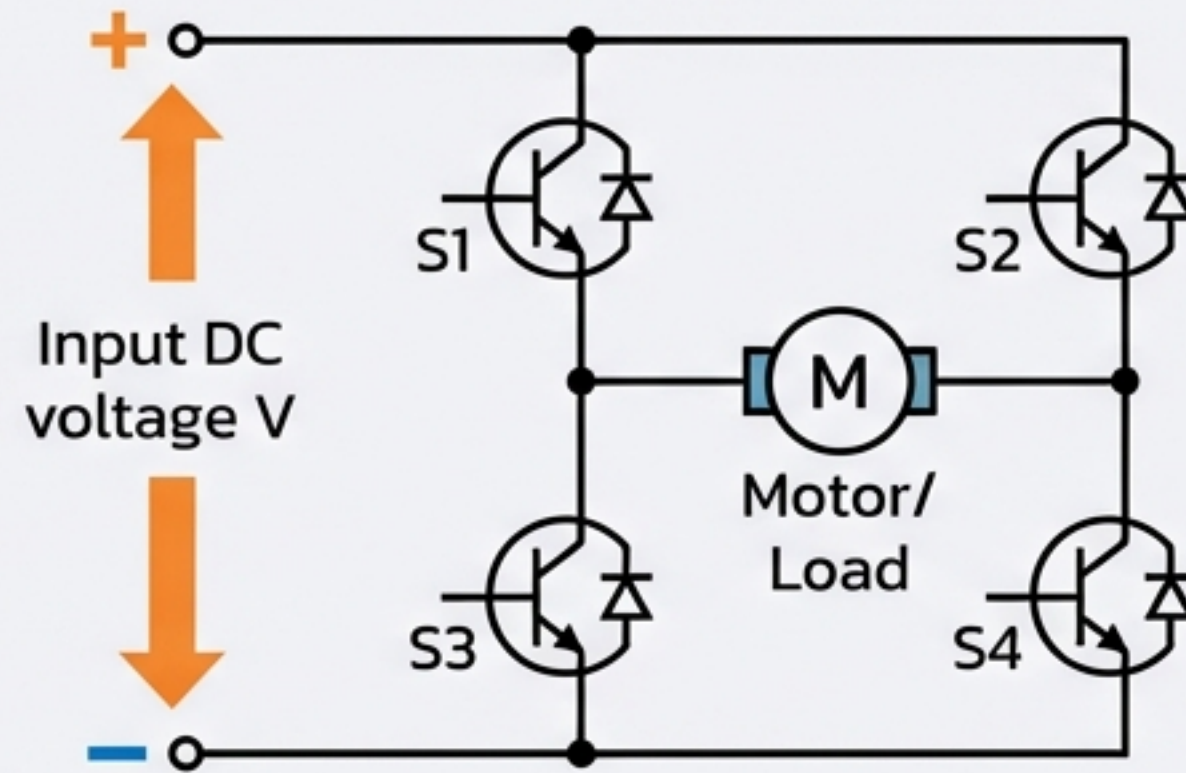
AC → DC: Rectification (วงจรเรียงกระแส)



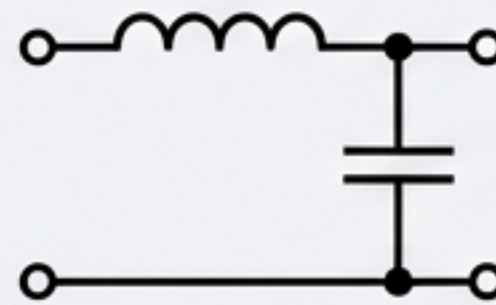
ไดโอด (Diode) ยอมให้กระแสไหลทางเดียว ตัดซีกคลื่นลบออก และใช้ **ตัวเก็บประจุ (Capacitor)** กรองแรงดันให้เรียบ (Smooth)

DC → AC: Inverter (อินเวอร์เตอร์)

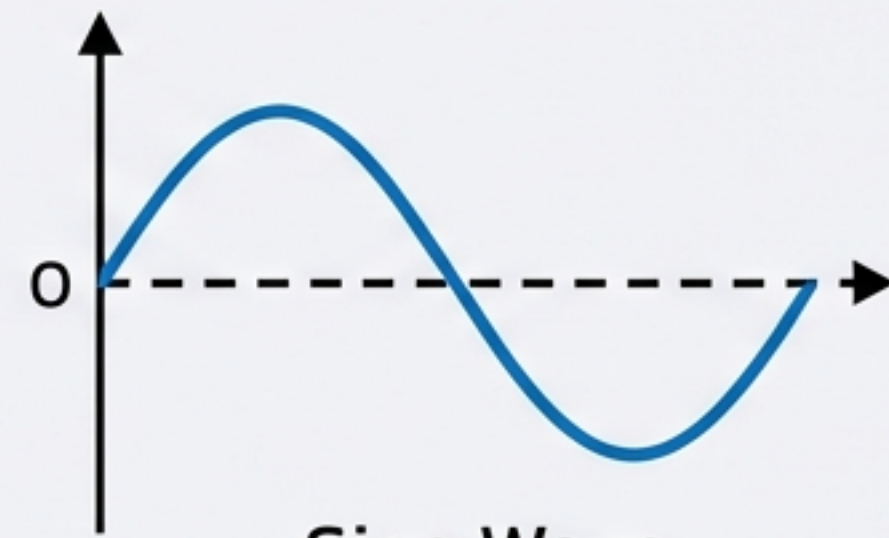
ใช้วงจร **H-Bridge** และ **ทรานซิสเตอร์**
สลับขั้วบวก/ลบอย่างรวดเร็ว
สร้างคลื่นสี่เหลี่ยมก่อนจะกรองเป็น
คลื่นไซน์



Square Wave
(คลื่นสี่เหลี่ยม)



Filter
(ตัวกรอง)

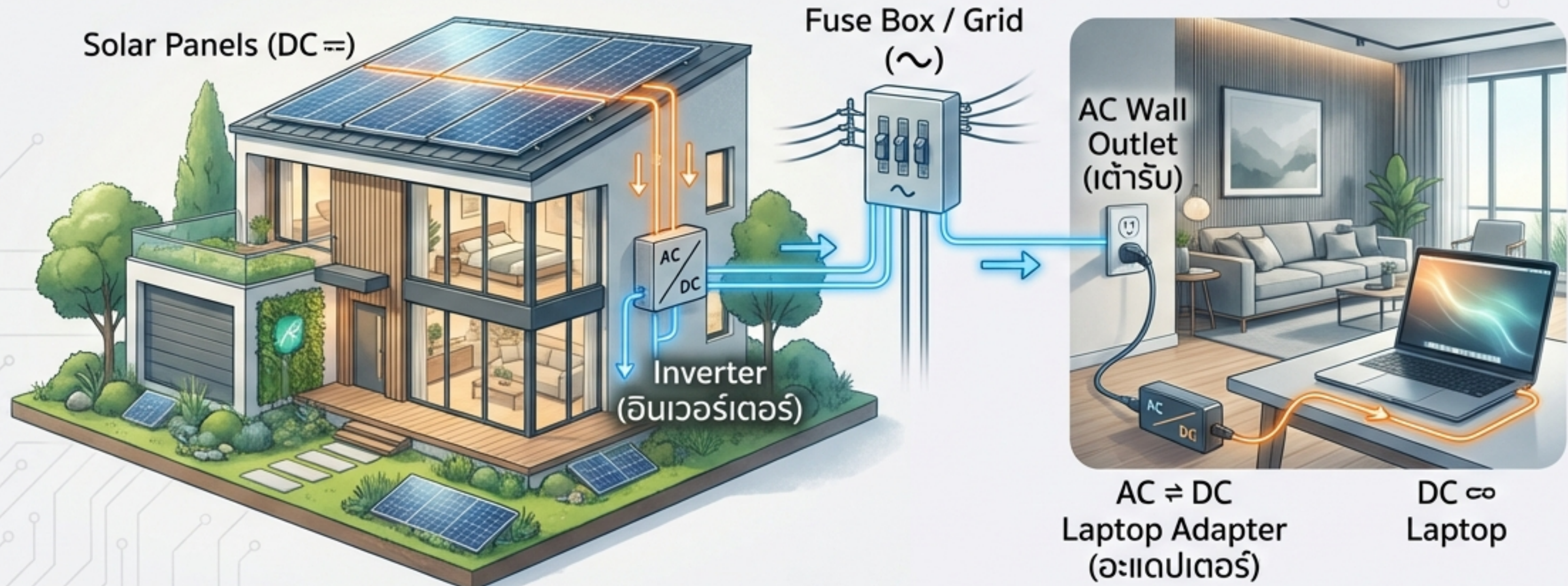


Sine Wave
(คลื่นไซน์)

บทสรุป (Conclusion)

AC และ DC เป็นหัวใจสำคัญของเทคโนโลยี

- AC: เก่งเรื่องการ 'ขนส่ง' พลังงาน (Transport)
- DC: เก่งเรื่องการ 'ใช้' และ 'เก็บ' พลังงาน (Use & Storage)



พร้อมจะเป็นวิศวกรไฟฟ้าหรือยัง?

เรียนรู้ฟิสิกส์ให้เห็นภาพและ
เข้าใจง่ายด้วย Interactive
Simulation แบบ 100%
ลองปรับค่าและเล่นกับวงจรจริง
ได้ที่ **Panya AI Tutor**

[Try Panya AI Tutor Free](#)

