



พิชิต เตชะสุวรรณ
Trane Thailand Country Leader

Content

- 2** เทคโนโลยีน้ำร้อนฟรีจากเครื่องปรับอากาศ
- 4** Chiller System Water Treatment
- 6** Harmonic Distortion in Electrical Systems
- 1/3**
- 9** Electrical Safety

เข้าอยู่สภาพอากาศที่ร้อน และยังคงเพิ่มอุณหภูมิความร้อนขึ้นเรื่อยๆ ในเดือนเมษายน และพฤษภาคมนี้...การเตรียมความพร้อมให้เครื่องปรับอากาศเป็นเรื่องสำคัญ เพราะอุณหภูมิภายนอกที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักขึ้น และสิ่งที่ตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้คือค่าไฟฟ้าที่เพิ่มสูงขึ้นจากระยะเวลาการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในช่วงฤดูร้อน และสำหรับเครื่องปรับอากาศที่ขาดการดูแลรักษา อาจทำความเย็นได้ไม่ดีเท่าเครื่องปรับอากาศที่บำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และยังทำให้เปลืองไฟมากกว่าปกติอีกด้วย

อย่างไรก็ตาม อัตราการใช้ไฟฟ้าในช่วงพัก หรือช่วงที่ร้อนและแสงจัด มีแนวโน้มที่ลดลง เนื่องจากเอกชนหลายแห่งสามารถผลิตไฟฟ้าใช้เองได้ส่วนหนึ่งจากแผงโซลาร์เซลล์ บวกกับสภาพอากาศที่แปรปรวนจนอาจเกิดฝนตกได้ในช่วงฤดูร้อน

นอกจากนี้ ระบบปรับอากาศยังเป็นตัวช่วยให้ประหยัดการใช้ไฟฟ้าได้ในกรณีนำความร้อนที่ถ่ายเทออกมาจากระบบปรับอากาศกลับมาใช้ใหม่ ในรูปของการผลิตน้ำร้อน ที่อุณหภูมิสูงถึง 60 องศาเซลเซียส ซึ่งเหมาะสำหรับอาคารที่มีการใช้น้ำร้อน เช่น โรงแรม โรงพยาบาล หอพัก หรือบ้านเรือน ซึ่งนอกจากจะช่วยลดต้นทุนพลังงานในการผลิตน้ำร้อนแล้ว ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบปรับอากาศให้คุณด้วย เนื่องจากสารทำความเย็นที่อุณหภูมิสูงที่ถูกระบายเป็นลมร้อนออกมาทางคอนเดนซิ่งนั้น จะถูกนำเข้าสู่ถังต้มน้ำ ซึ่งจะทำให้อุณหภูมิสารทำความเย็นลดลงก่อนส่งกลับไปยังแฟนคอยล์อีกครั้ง ซึ่งกระบวนการนี้จะช่วยให้คุณประหยัดค่าไฟทั้งจากการใช้ระบบปรับอากาศและการทำน้ำร้อน...ท่านสามารถอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ภายในเล่ม หรือสอบถามบริการ 'ระบบทำน้ำร้อนจากเครื่องปรับอากาศ' จาก 'ทรน' ได้ที่แผนก Control & Contracting โทร. 0-2761-1111

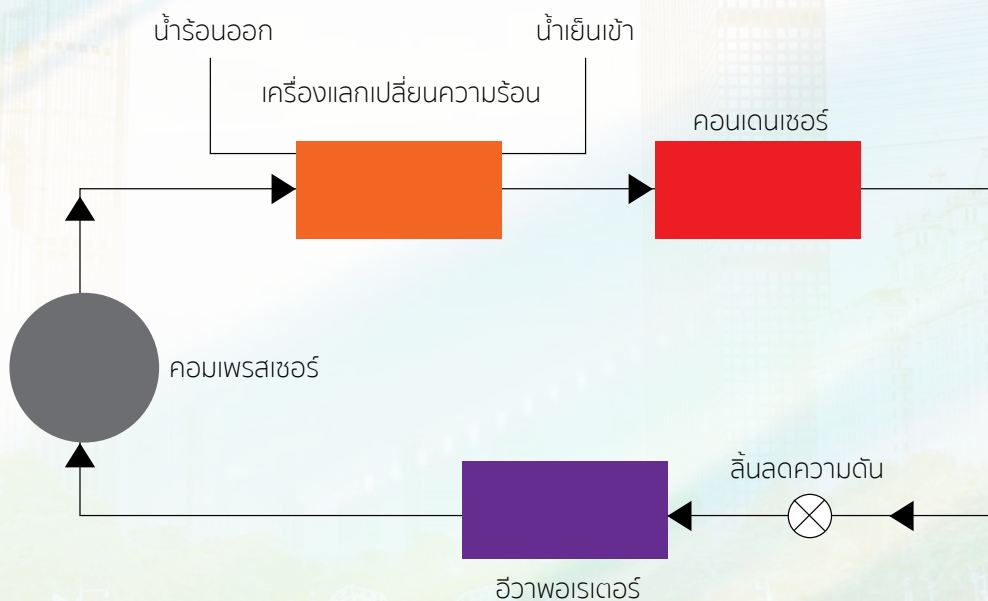




เทคโนโลยีน้ำร้อนฟรี จากเครื่องปรับอากาศ

ในวิถีชีวิตปัจจุบัน เราต้องใช้เครื่องปรับอากาศเป็นประจำทุกวัน ซึ่งตามปกติระบบปรับอากาศมีการถ่ายเทความร้อนเหลือใช้ทิ้งไปโดยการระบายสู่บรรยากาศภายนอกเป็นจำนวนมาก ซึ่งต้องมีการใช้พลังงานไฟฟ้าและทำให้บรรยากาศโดยรอบมีอุณหภูมิสูงขึ้น ในอีกทางหนึ่งเรายังต้องใช้พลังงานไฟฟ้า แก๊ส หรือน้ำมันเชื้อเพลิง ในการทำความร้อนให้แก่บ้านเพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค เช่น การอาบน้ำ สระผม การทำความสะอาดภาชนะ การปรุงอาหาร หรือแม้กระทั่งการซักผ้า จึงจะเห็นได้ว่าเรากำลังเสียค่าไฟฟ้าในการเป่าความร้อนทิ้งและในอีกทางก็เสียค่าไฟฟ้าในการสร้างความร้อนใหม่เพื่อนำมาใช้

การทำงานของระบบปรับอากาศนั้น มีพื้นฐานในเรื่องการถ่ายเทความร้อนเหมือนกัน ก็คือ การนำความร้อนในบริเวณที่ต้องการปรับอากาศออกไปสู่บริเวณอื่นๆ ปริมาณความร้อนที่ระบายทิ้งออกไปนั้นเทียบเท่ากับปริมาณความเย็นที่ทำได้ เช่น เครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตันหรือ 12,000 บีทียูต่อชั่วโมง จะดึงความร้อนจากบริเวณที่ปรับอากาศออกมาปล่อยภายนอก 12,000 บีทียู เช่นกัน ซึ่งเทียบเท่ากับเครื่องทำความร้อนขนาด 3.5 kW เลยทีเดียว โดยเราสามารถช่วยในการดึงความร้อนทิ้งกลับมาใช้ได้ หรือเรียกว่า เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger) ซึ่งมีอยู่หลายประเภท เช่น แบบ Shell and Tube แบบ Plate หรือแบบ Tube in Tube ซึ่งแต่ละประเภทย่อมให้ประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อนได้แตกต่างกัน



หลักการในการผลิตน้ำร้อนจากพลังงานเหลือใช้จากการทำงานของเครื่องปรับอากาศ คือ การตัดต่อวงจรสารทำความเย็นหรือน้ำยาแอร์ของระบบปรับอากาศ ด้านท่อน้ำยาบริเวณท่อทางส่ง (Discharge) ที่ออกจากคอมเพรสเซอร์ ซึ่งมีอุณหภูมิสูงถึงประมาณ 80-90 องศาเซลเซียส และนำท่อน้ำยาแอร์เชื่อมต่อกับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน โดยสารทำความเย็นอุณหภูมิสูงจะถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำอุณหภูมิปกติให้มีอุณหภูมิที่สูงขึ้น ซึ่งสามารถทำความร้อนได้ถึง 50-60 องศาเซลเซียส หลังจากทีแลกเปลี่ยนความร้อนแล้วน้ำยาแอร์ก็จะไหลออกไปสู่ระบบปรับอากาศเพื่อระบายความร้อนผ่านคอนเดนซึ่งต่อไปตามปกติ

นอกจากการที่เราจะได้น้ำร้อนฟรีแล้ว น้ำยาแอร์ที่ผ่านการระบายความร้อนด้วยน้ำแล้วนี้ จะมีอุณหภูมิและความดันลดลง ซึ่งส่งผลให้การทำงานของพัดลมระบายอากาศและคอมเพรสเซอร์ลดลง ทำให้ประหยัดค่าไฟของเครื่องปรับอากาศได้ประมาณ 10-20% และช่วยให้ได้ความเย็นภายในห้องเพิ่มขึ้นอีกด้วย

Chiller System Water Treatment

การดูแลคุณภาพน้ำสำหรับระบบเครื่องทำน้ำเย็น



สำหรับเครื่องทำน้ำเย็นหรือเครื่องชิลเลอร์ จะมีระบบท่อน้ำทางด้านไอวาปอเรเตอร์และท่อน้ำทางด้านคอนเดนเซอร์จึงจำเป็นที่จะต้องมีการดูแลคุณภาพน้ำ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

คุณภาพน้ำ

คุณภาพน้ำ หรือการดูแลคุณสมบัติทางเคมีของน้ำที่ใช้สำหรับเครื่องทำน้ำเย็นเป็นเรื่องที่ยาก และเป็นงานที่หนักมากเราต้องตระหนักว่ามีหลายพื้นที่ในโลกที่ปฏิบัติไม่ได้หรือมีปัญหาต่างๆเกิดขึ้น และการที่

คุณภาพน้ำไม่ดี ไม่ได้ตามข้อกำหนด จะทำให้เกิดปัญหา เช่น เกิดการฟุกร้อน เกิดตะกรัน เป็นต้น

ดังนั้นลูกค้าหรือเจ้าของกิจการต้องตระหนักว่า น้ำที่นำไปใช้ในเครื่องทำน้ำเย็นในหน่วยงาน ถ้ามีค่าใดค่าหนึ่งที่เกินเกณฑ์ที่กำหนด จะทำให้เกิดการฟุกร้อนหรือความสกปรก

Item	Trane Basic Guideline
pH	7.5-8.5
Total dissolved solids (TDS)	1500 ppm max
Chlorides	100 ppm max
Sulfates	35 ppm max
Total suspended solids (TSS)	10 ppm max
Total hardness	400 ppm max
Iron	1 ppm max

ค่าที่กำหนดทางด้านบนนั้น ไม่ได้รับประกันว่าจะไม่ทำให้เกิดตะกรันหรือฟุกร้อน ควรปรึกษากับผู้ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้าน การปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยตรงเพื่อกำหนดค่าต่างๆในการป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้น

Open type water system

คอนเดนเซอร์แบบระบายความร้อนด้วยน้ำ ส่วนมากจะใช้ในภาคอุตสาหกรรมและการปรับอากาศเพื่อความสบาย ซึ่งจะเรียกว่า ระบบเปิด (Open system)

ซึ่งระบบเปิดจะใช้ cooling tower ในการถ่ายเทความร้อนน้ำคอนเดนเซอร์โดยพัดลมของ cooling tower จะนำอากาศจากภายนอกพัดผ่านน้ำโดยตรง ซึ่งหยดและตกลงมาจากทางด้านบนของ cooling tower และการใช้ cooling tower แบบนี้จะง่ายและอ่อนแอต่อการเกิดตะกรันและการฟุกร้อนอากาศโดยตรงที่มาสัมผัสกับน้ำใน cooling tower จะมีพวกฝุ่นละอองต่างๆมากมาย ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในบริเวณรอบๆนั้นด้วย จึงทำให้น้ำที่ไหลวนเวียนในคอนเดนเซอร์เจือปนไปด้วยตะกอน ส่วนตะกอนที่เกิดขึ้นแต่ละประเภทนั้น ขึ้นอยู่กับว่ามาจากการฟุกร้อนหรือมาจากตะกรันที่อยู่ในระบบ

Scale ตะกรัน

น้ำที่ร้อน เมื่อแห้งหรือระเหยจะเกิดเป็นตะกรัน ซึ่งตะกรันจะมีลักษณะเป็นของแข็ง ส่วนน้ำที่มีอุณหภูมิสูง การเพิ่มขึ้นของตะกรันจะน้อยกว่าน้ำที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า

ดังนั้นคอนเดนเซอร์ที่มีอุณหภูมิไม่ร้อนหรือเย็นเกินไปจึงเกิดตะกรันได้อย่างรวดเร็วมาก ตะกรันที่อยู่บนผิวของท่อคอนเดนเซอร์ จะทำให้การถ่ายเทความร้อนไม่มีประสิทธิภาพ และยังทำให้เกิดการกัดกร่อนอีกด้วย

Scale removal การกำจัดตะกรัน

ตะกรันในคอนเดนเซอร์ โดยปกติเราจะกำจัด ด้วยการใช้แปรงหมุนเข้าไปทำความสะอาดภายในท่อคอนเดนเซอร์ สำหรับตะกรันที่เป็น calcium ยากที่จะกำจัดออกจำเป็นต้องใช้สารเคมี หรือกรดในการช่วยทำให้ตะกรันหลุดหรืออ่อนตัว

สำหรับชนิดและปริมาณของสารเคมีที่ใช้ ควรทำการกำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยอ้างอิงตามผลการวิเคราะห์น้ำและตะกรันในระบบซึ่งหลังจากใช้สารเคมีและกรดในการทำความสะอาดที่แล้ว ต่อไปให้ทำความสะอาดด้วย mechanical tube cleaning flushing และ inspection สำหรับตะกรันที่เป็น silica ยิ่งยากที่จะใช้ mechanical tube cleaning หรือใช้สารเคมีในการกำจัด ซึ่งจะต้องใช้หัวฉีดน้ำแรงดันสูงในการช่วยทำความสะอาดด้วย ดังนั้นสำหรับกรณีนี้ควรปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญโดยตรง



Scale prevention การป้องกันการเกิดตะกรัน

1. Bleed off/Blow down วิธีการและการปรับจะต้องทำอย่างถูกต้อง จำนวนของการ bleed off ขึ้นอยู่กับการปรับปรุงคุณภาพน้ำของแต่ละพื้นที่ โดยจะต้องกำหนดวิธีการโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการปรับปรุงคุณภาพน้ำ
2. กำหนดวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการใช้สารเคมีในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการปรับปรุงคุณภาพน้ำจะทำการวิเคราะห์ระบบ เช่น วิเคราะห์คุณภาพน้ำ, คุณภาพอากาศ, อุณหภูมิ, ความชื้น รวมถึงวัสดุต่างๆที่ใช้ในการก่อสร้าง เป็นต้น แล้วจึงจะมากำหนดเป็นวิธีการได้
3. ตรวจสอบคุณภาพน้ำของคอนเดนเซอร์เป็นประจำและสังเกตการณ์อุปกรณ์ต่างๆในระบบที่ใช้ในการรักษาระดับของสารเคมี เพราะถ้าระดับของสารเคมีเปลี่ยนแปลงจะส่งผลต่อคุณภาพน้ำโดยตรง และต้องมีแผนการดำเนินการเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น



A primer for non-electrical engineers

Harmonic Distortion in Electrical Systems

Engineers Update

1/3

The quest to lower electrical energy consumption of HVAC and other electrically-driven equipment has led to the introduction of 'non-linear' electrical loads to the electrical grid. Harmonic distortion caused by increasing non-linear loads can result in issues in a building's electrical system.

This newsletter provides a simplified explanation of the causes of harmonic distortion by taking the reader through some electrical system basics and moving on to what harmonic distortion means and why it matters. It's intended for those with little or no experience with electrical systems.

The term harmonics is used to describe a distortion in the fundamental voltage and/or current waveform supplied from a utility or generator. In technical terms it's a mathematical way to describe the distortion. In a practical sense it gives us terminology to talk about the problems, both potential and real, due to the proliferation of energy saving devices.

Start with the basics

Before we talk about the distortion let's back up and look at what is being distorted. Distortion can happen in any electrical system regardless of how the power is supplied to the system. For this discussion we assume electrical power is being supplied to the building from the common electrical grid. Harmonics on systems supplied by onsite generators have some unique problems as discussed in an earlier Engineers Newsletter, "How VFDs Affect Genset Sizing", volume 35-1.

Power is supplied to most buildings from an electrical utility. The utility provides power via an electrical distribution grid with wires going to each building. The key components of the supplied power are the voltage, current, and frequency.

Voltage is determined at the transformer serving the building. Many voltage choices are possible but once fixed by the transformer the voltage downstream of that transformer remains relatively constant. There are factors which will alter the average voltage but these tend to be short term.

Current, or amperage, depends on the supplied voltage and the electrical loads in the building. For a given building, as the electrical load increases so does the current flow. A combination of current, voltage, and power factor are used to determine the power used by the building.

Frequency is determined on a country by-country basis. The United States, for example, uses 60 Hz, other countries may use 50 Hz, but within a distribution grid the utility supplying the power will stay with one frequency. This frequency is called the fundamental frequency. It is stable and consistent even when voltage or current change.



Figure 1 shows one cycle of a fundamental 60 Hz waveform. It's called a **periodic waveform** because of the repeating nature. The horizontal axis is time. As time passes the wave repeats over and over in the same shape. The shape can be mathematically described as a sine wave.

As shown in Figure 2 each complete cycle of the wave represents 360 degrees of rotation. Counting the number of complete wave cycles per second yields the **frequency** of the wave. The Y axis is used to define magnitude.

Alternating power, or AC power, means that the voltage supplied varies between positive and negative values as shown in Figure 3. This defines the fundamental voltage waveform supplied to the building.

The final piece for a basic understanding of power supply is the **current signal**. The utility defines the fundamental frequency and voltage but the current signal is dependent on the load. The *relationship between the voltage waveform and the current waveform is dependent on the type of electrical load*. This relationship is key to understanding how harmonic currents are created.

Types of electrical loads

Linear loads draw current evenly and in proportion to voltage throughout the duty cycle; the sinusoidal waveform of the incoming power remains intact.

There are three types of linear loads. We'll start with **resistive** loads. Electric resistance heaters are a common example of a resistive load. For these loads the waveforms for voltage and current are different only in magnitude as shown in Figure 4.

Inductive loads, e.g., common electrical motors, result in a current signal that is shifted slightly (Figure 5) from the voltage signal. This shift is called *lagging* because for a given point on the time scale, the current waveform passes through that point after the voltage waveform passes the same point.

Figure 1. One cycle of a 60 Hz periodic waveform

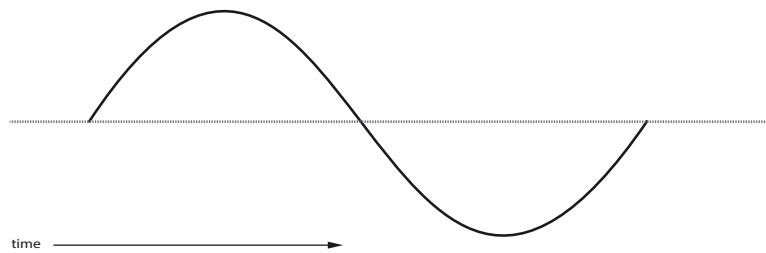


Figure 2. The number of complete wave cycles per second yields the frequency of the wave

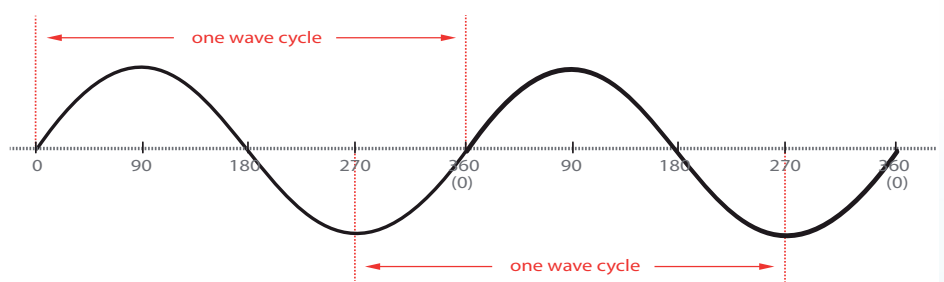


Figure 3. Positive and negative voltage variation in alternating power

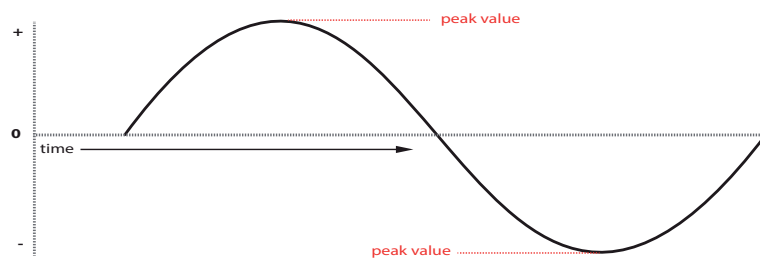


Figure 4. Waveform difference between current and voltage magnitude (resistive load).

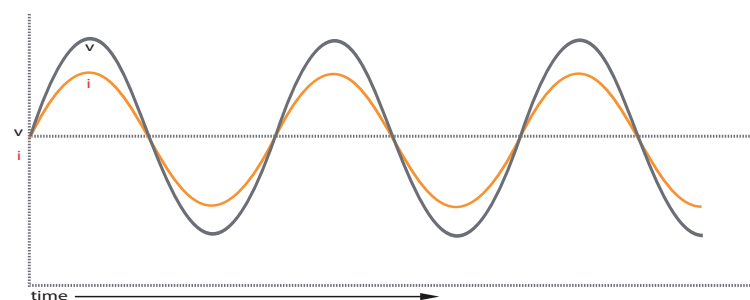
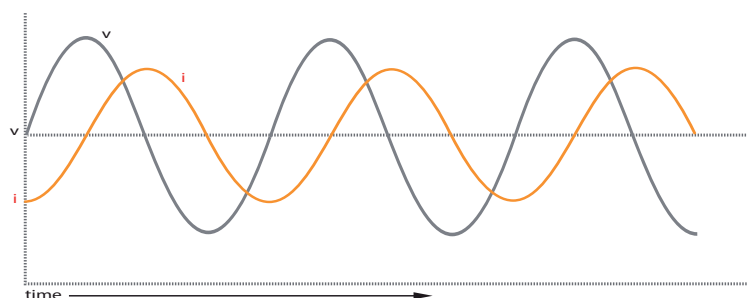


Figure 5. Current signal that is shifted slightly from the voltage signal (inductive load).



A third type of linear load is **capacitive** loads. A capacitive load shifts the current signal to lead the voltage signal. There aren't many work-producing loads that have a capacitive character but capacitors are sometimes added to electrical systems to balance the inductive loads.

When the voltage and current waveforms line up, as they do with resistive loads, the voltage multiplied by current is always positive (Figure 6). However when the voltage and current waveforms are shifted, as with inductive loads, there are occasions when the product of voltage times current is negative (Figure 7). The negative portion (caused as stored energy is released) doesn't contribute to the positive work done by the load. The non-productive power is indicated by the **displacement power factor**.

Adding capacitors to systems with inductive loads improves the displacement power factor of the system by shifting the combined waveform toward unity.

Displacement power factor is defined as the ratio of positive work actually done (true power) to the positive work that would have been done if the waveforms aligned.

When voltage and current waveforms are not aligned some fraction of the current isn't doing positive work. The extra current must be generated by the utility and transmitted through the electrical distribution system even though the current isn't doing positive work. Anytime current travels through the electrical grid there are losses associated with the resistance of the system.

Although we're discussing linear electrical loads, the concept of current flow that doesn't do positive work is important to understand.

Figure 6. Resistive loads always consume positive power

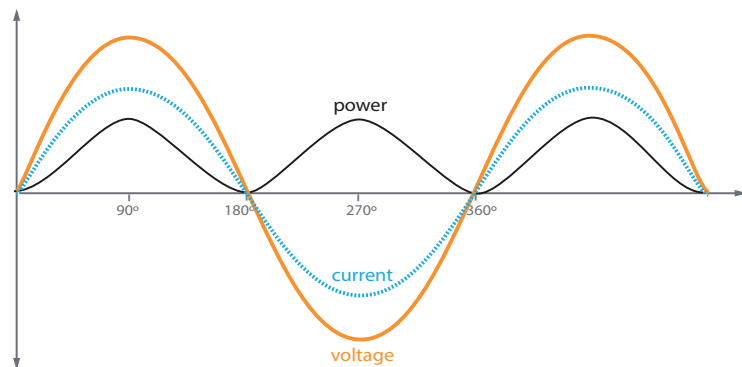
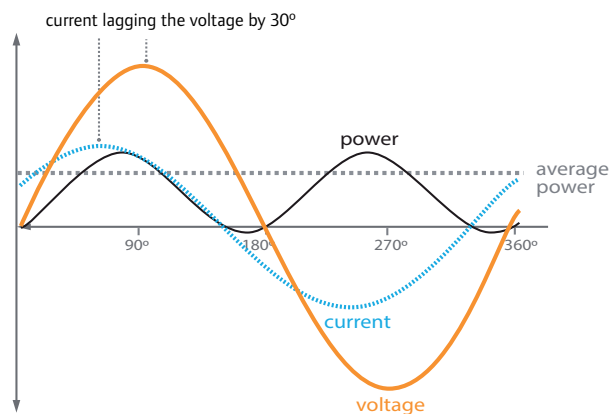


Figure 7. Current and voltage waveforms shifted (inductive) consume positive and negative power.



To a "non-electrical" engineer this concept may not make sense. To better understand, it's helpful to think of inductors and capacitors as energy storage devices. They affect the current by temporarily storing some of the energy internally. An inductive load, such as a motor, inherently stores energy as the voltage approaches the positive or negative maximum. As the voltage drops back toward zero, the stored energy is released back onto the grid delayed in time.

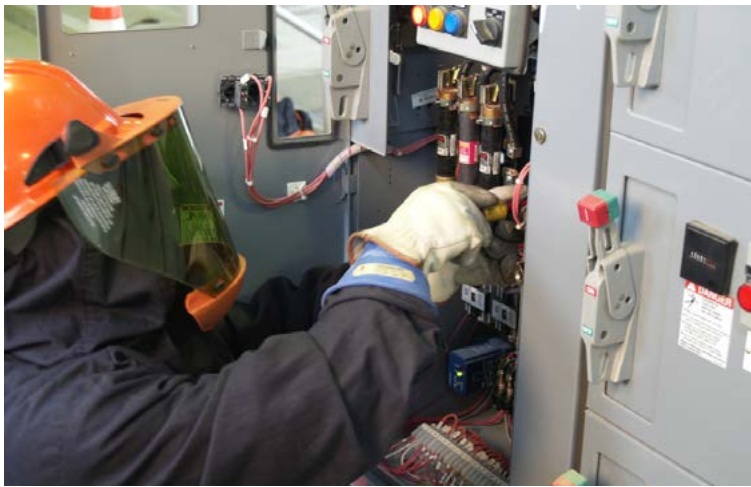
A capacitor works just the opposite. By shifting the current value in time relative to the voltage, these devices affect the current flow without doing any actual work. As stated earlier, even though the shifted current isn't doing any positive work, this current still needs to be generated and transmitted by the utility company.

To be continued

มาตรการป้องกันอันตราย จากการทำงานกับไฟฟ้า

สวัสดีค่ะ ออเจ้า กลับมาพบกันอีกครั้งกับ SHE Newsletter พร้อมกับสาระความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ค่ะ ความเสี่ยงในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในงานของเราหลัก ๆ ที่ต้องคำนึงถึงทุกครั้งในการทำงาน คือ งานไฟฟ้า ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานทุกคนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในอันตรายข้อจำกัดต่าง ๆ และวิธีป้องกันตนเองจากอันตรายที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า หัวข้อที่จะนำมาเสนอในเดือนนี้เป็นเรื่อง **“มาตรการป้องกันอันตรายจากการทำงานกับไฟฟ้า”**

Electrical Safety



สถานที่ปฏิบัติงานทุกแห่งล้วนเป็นสถานที่ที่มีอันตรายทั้งสิ้น และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อสถานที่ใดมีการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดใหญ่และมีกระแสไฟฟ้าแรงสูงช่างไฟในโรงงานอุตสาหกรรมก็ยังมีความเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตของตนเองมากยิ่งขึ้น

กฎและข้อบังคับที่จะช่วยทำให้ปลอดภัย คือ การใช้ **“สามัญสำนึก”** อย่างถูกต้อง มองเห็นและแก้ไขอันตรายได้ก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุรุนแรง ดังนั้นคุณจะต้องมีเคล็ดลับความปลอดภัยทางไฟฟ้าบางประการอยู่ในหัวตลอดเวลา แล้วทุกอย่างจะผ่านพ้นไปด้วยดีและปลอดภัย

ความปลอดภัยของคุณ คือ **หน้าที่รับผิดชอบของตัวเอง** คำแนะนำเบื้องต้นคือ

- **ชี้บ่งจุดหรือบริเวณ** อาจมีอันตรายจากไฟฟ้าดูดและอันตรายจากประกายไฟฟ้า รวมทั้งอันตรายอื่นๆ ที่อาจมีอยู่ในจุดหรือบริเวณดังกล่าว
- **ใช้เครื่องมือที่ถูกต้องกับงาน**
- **แยกอุปกรณ์ออกจากแหล่งกำเนิดพลังงาน**
- ทดสอบวงจรไฟฟ้าและตัวนำไฟฟ้าทุกจุดทุกครั้งก่อนที่จะสัมผัสอุปกรณ์ดังกล่าว
- ปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและตัวนำไฟฟ้าเฉพาะเมื่อมีการ**ปลดปล่อยไฟฟ้า** ออกจากอุปกรณ์ไฟฟ้าและตัวนำไฟฟ้าเหล่านั้นเรียบร้อยแล้ว





- ใช้ระบบการปิดล็อก/แขวนป้าย (Lock-out/Tag-out) และทำการต่อสายดินก่อนปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าใดๆ
- ปฏิบัติต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าและตัวนำไฟฟ้าที่มีการปลดปล่อยไฟฟ้าออกไปแล้วในลักษณะเช่นเดียวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและตัวนำไฟฟ้าที่ยังมีไฟฟ้าอยู่จนกว่าจะมีการใช้ระบบการปิดล็อก/แขวนป้าย (Lock-out/Tag-out) และทำการต่อสายดินเรียบร้อยแล้ว
- เมื่ออยู่ในบริเวณที่อาจมีอันตรายจากไฟฟ้าได้ ให้สวมใส่ชุดและอุปกรณ์ป้องกัน และใช้เครื่องมือที่มีฉนวนป้องกันไฟฟ้า

ความปลอดภัยในการใช้งานบันไดพาดในงานที่ปฏิบัติงานกับไฟฟ้า



- เมื่อใดก็ตามที่กำลังมีการใช้บันไดพาดหรืออุปกรณ์ยกระดับประเภทอื่น (ไม่ว่าจะใช้งานโดยตัวคุณเองหรือผู้อื่นก็ตาม) สิ่งที่ต้องทำก็คือการตรวจสอบอย่างละเอียดว่ามีแหล่งกำเนิดไฟฟ้าและสิ่งกีดขวางอยู่เหนือศีรษะหรือไม่ เพราะหากบันไดหรืออุปกรณ์ไปชนหรือเกี่ยวกับสิ่งเหล่านี้เข้า ผู้ที่ยืนอยู่ในบริเวณใกล้เคียงก็อาจได้รับอันตรายอย่างรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้
- เมื่อเบรกเกอร์วงจรไฟฟ้าเกิดความผิดปกติขึ้น จะต้องหาสาเหตุให้พบก่อนทำการรีเซ็ตเบรกเกอร์ดังกล่าว เบรกเกอร์วงจรไฟฟ้านี้จะทำหน้าที่เป็นสิ่งเตือนให้เราทราบว่ามีความผิดปกติทางไฟฟ้าสำคัญๆ อะไรบางอย่างเกิดขึ้น ณ ที่ใดที่หนึ่งแน่นอน ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว สถานการณ์เช่นนี้จะเกิดขึ้นเมื่อมีการใช้ไฟฟ้าในปริมาณมากเกินไป (Overload) และถ้าคุณไม่สนใจในสิ่งที่เกิดขึ้นนี้ สิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาได้ก็คือเหตุไฟไหม้จากไฟฟ้านั่นเอง
- สุดท้ายเคล็ดลับเล็กๆ น้อยๆ เช่น หากคุณเห็นสายไฟของปลั๊กต่อขยาย (ปลั๊กสามตา) ณ จุดใดเกิดการชำรุดเสียหาย ห้ามใช้งานสายไฟดังกล่าวเด็ดขาด แต่จะต้องหาสายไฟเส้นใหม่มาเปลี่ยนทดแทน การเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหาย ย่อมทำง่ายกว่าการเปลี่ยนดวงตาหรือนิ้วมือของคุณมาก

ไฟฟ้าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก ดังนั้นขอให้คุณปฏิบัติตามเคล็ดลับ กฎและข้อบังคับเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าอย่างเคร่งครัด !