

Ví dụ 3: Trở kháng của mạch nối tiếp là bao nhiêu gồm một tụ điện có điện kháng dung là 7 ohms, một cuộn cảm với điện kháng 10 ohms, và một điện trở với điện trở 4 ohms? [Hình 9-27]

Giải pháp:

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$Z = \sqrt{4^2 + (10 - 7)^2}$$

$$Z = \sqrt{25}$$

$$Z = 5\Omega$$

Để tìm tổng dòng điện:

$$I_T = \frac{E_T}{Z}$$

$$I_T = \frac{110V}{5\Omega}$$

$$I_T = 22\text{amps}$$

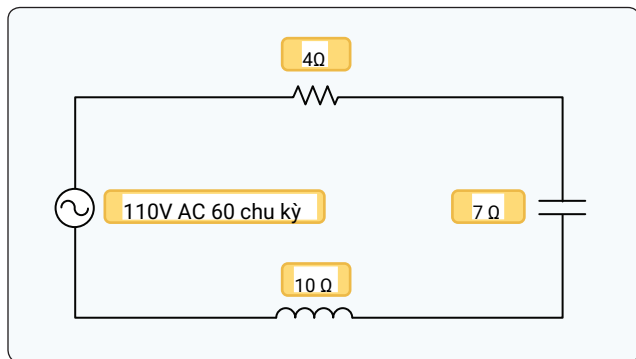
Hãy nhớ rằng điện kháng cảm ứng và điện kháng dung có thể gây ra sự lệch pha giữa điện áp và dòng điện. Trong ví dụ này,

<TEXT_TO_TRANSLATE>

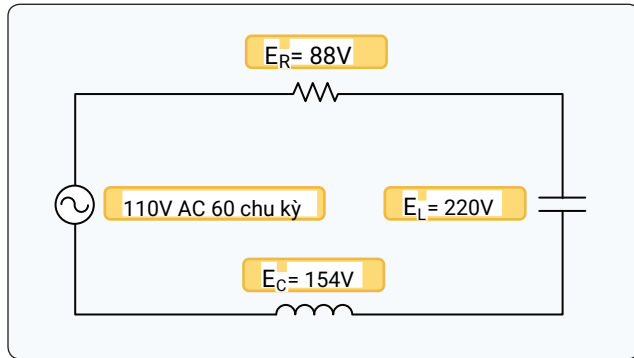
ng, do đó

điện áp vượt trước dòng điện.

Cần lưu ý rằng do cảm kháng, dung kháng phản kháng, và điện trở tác động lẫn nhau theo góc vuông, Điện áp sụt của bất kỳ mạch AC nối tiếp nào nên được cộng sử dụng phép cộng vectơ. Hình 9-28 thể hiện sự sụt áp trong mạch AC nối tiếp được mô tả trong ví dụ 3 ở trên.



Hình 9-27. Một mạch điện chứa điện trở, độ tự cảm, và điện dung.



Hình 9-28. Sụt áp.

Để tính toán sụt áp riêng lẻ, chỉ cần sử dụng

các phương trình:

$$E_R = I \times R$$

$$E_{XL} = I \times X_L$$

$$E_{XC} = I \times X_C$$

Để xác định tổng điện áp đặt vào cho mạch, mỗi Điện áp rơi riêng lẻ phải được cộng bằng phép cộng vectơ.

$$E_T = \sqrt{E_R^2 + (E_L - E_C)^2}$$

$$E_T = \sqrt{88^2 + (220 - 154)^2}$$

$$E_T = \sqrt{88^2 + 66^2}$$

$$E_T = \sqrt{12.100}$$

$$E_T = 110 \text{ vôn}$$

Mạch AC Song Song

Khi giải các mạch AC song song, người ta cũng phải sử dụng một đạo hàm của Định lý Pythagoras. Phương trình để tìm trở kháng trong mạch AC như sau:

$$Z = \sqrt{\left(\frac{1}{R}\right)^2 + \left(\frac{1}{X_L} - \frac{1}{X_C}\right)^2}$$

Để xác định tổng trở của mạch song song được hiển thị trong hình 9-29, trước tiên người ta sẽ xác định dung kháng và điện kháng cảm ứng. (Hãy nhớ chuyển đổi microfarad đến farads.)