

Leistungen und Spannungen

WIRKLEISTUNG

Die Leistung, die tatsächliche Arbeit verrichtet.

Das Produkt aus den Effektivwerten von Spannung und Strom.

$$P = U \times I \times \cos \varphi_i \text{ [W]}$$

BLINDLEISTUNG

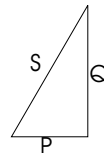
Die Leistung, die durch Induktivitäten und Kapazitäten verbraucht wird, jedoch keine tatsächliche Arbeit verrichtet.

$$Q = U \times I \times \sin \varphi_i \text{ [var]}$$

SCHIEINLEISTUNG

Die Summe aus Wirkleistung und Blindleistung

$$S = U \times I \text{ [VA]}$$



S = Scheinleistung
Q = Blindleistung
P = Wirkleistung

Effektivspannung U_{eff}

U_{eff} einer Wechselspannung hat die gleiche Wärmewirkung wie $U = \hat{U} / \sqrt{2} \cdot U_{\text{eff}}$ (bei sinusförmigen Wechselspannungen)

$$U_{\text{ss}} = 2 \times \hat{U}$$

Sternschaltung

$$U_L = \sqrt{3} \cdot U_{\text{STR}}$$

$$I_L = I_{\text{STR}}$$

Dreieckschaltung

$$U_L = U_{\text{STR}}$$

$$I_L = \sqrt{3} \cdot I_{\text{STR}}$$



U = Scheinspannung
 U_L = Blindspannung
 U_R = Wirkspannung

Impedanz der Fehlerschleife

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} \quad U_0 = Z_s \cdot I_a \quad \text{Ist } U_0 \text{ höher als der Netzstrom, ist ein Abschalten nicht möglich und die Impedanz zu hoch.}$$

Höchstzulässige Berührungsspannung

$$R_a \cdot I_a \leq U_L$$

Kurzschlussstrom eines Schleifenwiderstands

$$I_k = \frac{U_a}{R_i} \quad \text{Kurzschlussstrom zwischen L und PE}$$