



Zeno Martini (admin)

INSERZIONE ARON

4 February 2005

Domanda:

Che errore si commette misurando la potenza trifase con inserzione Aron (2 Wattmetri) in un sistema trifase con neutro?

Risponde admin

Ovviamente l'inserzione Aron con due wattmetri per la misura della potenza in un sistema trifase a quattro fili non dà il valore corretto di potenza. Ne occorrono 3, in quanto ogni sistema ad n fili può essere pensato come $n-1$ sistemi monofase. L'entità dell'errore dipende dalla corrente circolante nel neutro e dal suo sfasamento rispetto alla tensione stellata della fase presa come riferimento nell'inserzione Aron.

Se indichiamo con **1,2,3, n** i quattro fili, **P₁₂** e **P₃₂** le indicazioni dei wattmetri in Aron con amperometriche sui fili 1 e 3, con **P** la potenza effettiva, con **I_n** la corrente nel neutro, con **E₂** la tensione rispetto al neutro del filo preso come riferimento, si ha:

$$P_{12} + P_{32} = P - E_2 \cdot I_n \cdot K$$

dove K è un numero compreso tra 0 ed 1, coincidente con l'angolo di sfasamento tra I_n ed E_2 . La situazione più sfavorevole a parità di I_n si ha se $K=1$. L'errore massimo che si commette nel considerare la somma dell'indicazione dei 2 wattmetri, come la potenza effettiva, vale $E_2 \cdot I_n$. Dipende dunque dal grado di squilibrio del carico. L'errore percentuale massimo: è

$$e\% = 100 \cdot E_2 \cdot I_n / P.$$

Tenendo presente che P , se lo squilibrio non è eccessivo e se le tensioni stellate sono simmetriche, è proporzionale a $3 \cdot I_m \cdot E$, dove $I_m = (I_1 + I_2 + I_3) / 3$ è la media dei valori efficaci delle tre correnti di fase, grosso modo se ne può avere un'idea moltiplicando per cento il rapporto tra la corrente sul neutro divisa per tre, se il fattore di potenza del carico trifase non è troppo basso (>0,8): $100 \cdot (I_n / 3) / I_m$.

[Zeno Martini](#)