



Zeno Martini (admin)

ARMONICHE E MACCHINE ELETTRICHE

24 March 2004

Domanda:

Vorrei che mi deste una visione generale delle componenti di armonica della corrente e l'influenza che hanno nel funzionamento delle macchine elettriche e nelle linee.

Risponde admin

Quando la forma d'onda della corrente non è sinusoidale, si può scomporre nella somma di infinite sinusoidi di ampiezza decrescente e frequenza multipla della frequenza originaria, detta fondamentale: le armoniche appunto. E' il teorema di Fourier.

La corrente assorbita da un bipolo elettrico non è sinusoidale anche se la tensione lo è, quando le caratteristiche del bipolo non sono lineari, non c'è cioè un rapporto costante tra l'ampiezza della tensione e quella della corrente, ad esempio esso diminuisce al crescere della corrente. Succede per componenti ferromagnetici e componenti elettronici.

Le correnti di armonica circolando nelle linee di alimentazione provocano cadute di tensione che, componendosi con la tensione di alimentazione, la rendono non più perfettamente sinusoidale. Un'alimentazione contenente armoniche, quindi non più perfettamente sinusoidale, non è una buona alimentazione e crea problemi per le macchine elettriche ed i vari componenti di impianto.

Nei motori asincroni comporta la formazione di campi rotanti parassiti che influiscono sul rendimento e sulla potenza che il motore può fornire all'albero. I condensatori di rifasamento risentono di sovraccarichi. Nei trasformatori aumentano le perdite nel ferro quindi diminuisce il loro rendimento. I conduttori di fase delle linee, specialmente di grande sezione, riducono la loro portata per l'apparente aumento di resistenza dovuto all'effetto pelle crescente con la frequenza. Nel neutro le correnti di terza armonica ed i suoi multipli si sommano invece di elidersi, quindi potrebbero sovraccaricarlo anche considerevolmente.

Zeno Martini