



Zeno Martini (admin)

PERDITA DI PASSO E DELL'ECCITAZIONE DI UNA MACCHINA SINCRONA

14 November 2007

Domanda:

Perdita di passo e dell'eccitazione sono anomalie non sostenibili da un generatore sincro. Quali sono gli inconvenienti?

Risponde admin

La perdita del passo, che si ha quando il rotore non mantiene più il sincronismo con la frequenza di rete, e che si verifica quando la potenza richiesta alla macchina supera quella massima, genera nel sistema elettrico delle oscillazioni di tensione, dette battimenti. L'ampiezza di tali oscillazioni è massima nei pressi del generatore che ha perduto il sincronismo e comporta un richiamo di potenza attiva e reattiva dagli altri generatori del sistema elettrico, che varia con la frequenza dei battimenti. Un tale regime di funzionamento comporta sforzi torsionali molto intensi sull'albero del generatore fuori passo e meno intensi sugli altri generatori del sistema. Può provocare la perdita di passo di altri gruppi in una pericolosa reazione a catena. Ovviamente le oscillazioni di tensione provocano disturbi agli utenti della rete. Ci possono essere sovracorrenti e certe protezioni, quelle ad impedenza, possono essere "ingannate" quindi intervenire perché la perdita di passo è vista come un cortocircuito trifase.

La perdita dell'eccitazione comporta l'annullamento del campo magnetico induttore, quindi della potenza induttiva prodotta dalla macchina. Questa è però collegata alla rete e sta ruotando trainata dal motore primo. Essa accelera portandosi ad una velocità superiore a quella di sincronismo fino a ripristinare l'equilibrio tra la potenza immessa dal motore primo e la potenza elettrica immessa in rete. E' un nuovo regime di funzionamento come asincrono che si instaura per effetto delle correnti indotte, soprattutto nei circuiti smorzatori di rotore. I quali però non sono dimensionati per le forti correnti che possono stabilirsi con conseguente surriscaldamento. Il funzionamento come asincrono comporta l'assorbimento della potenza magnetizzante necessaria dalla rete. L'entità di tale potenza reattiva, che improvvisamente non è più immessa nel sistema e che viene richiesta agli altri generatori e che può essere anche quattro volte la potenza nominale della macchina, provoca un buco di tensione nelle vicinanze del generatore in marcia asincrona.

La notevole corrente magnetizzante richiesta determina correnti nello statore che possono essere a loro volta il quadruplo della corrente nominale, con inevitabili surriscaldamenti.

E' evidente che il funzionamento della macchina in tali condizioni anomale è nocivo per la macchina stessa e per il sistema di cui la macchina fa parte. Devono perciò essere previste protezioni per questi eventi. Per questo esistono protezioni apposite: nel codice [ANSI/IEE C.37.2](#), la 98 per la perdita di passo e la 40 per la perdita dell'eccitazione.