



Massimo Gandini (MASSIMO-G)

RESISTENZA PER ANTIFERRORISONANZA

1 September 2006

Domanda:

Perché si usa e come si calcola la resistenza di antiferrorisonanza dei TV?

Risponde MASSIMO-G

Riporto da un testo:

*nelle reti con neutro isolato, sulle quali sono inseriti trasformatori di tensione induttivi collegati tra fase e terra, qualora si verificassero, per guasto verso terra o manovre di interruttori, sovratensioni di tipo sostenuto a frequenza di rete o a frequenza subarmoniche, associate alla presenza di componenti capacitive (cavi isolati schermati in MT, batterie di condensatori di rifasamento), possono dar luogo a quegli effetti, chiamati fenomeni di ferrorisonanza, che sono la principale causa di guasto dei trasformatori di tensione. Il principio che porta a tale fenomeno è legato all'incremento dell'induzione magnetica di lavoro dei TV per effetto delle sovratensioni e quindi alla diminuzione del valore dell'impedenza di magnetizzazione che tenderà ad assumere i valori prossimi a quelli dell'impedenza delle componenti capacitive. L'uguaglianza tra queste due grandezze fisiche porta alla risonanza del circuito e alla formazione di oscillazioni, che compaiono all'estinzione delle sovratensioni e che mantengono la condizione di saturazione del nucleo dei TV con la conseguente circolazione di una elevata corrente di magnetizzazione nel proprio avvolgimento primario. L'innalzamento della corrente provocherà quindi un surriscaldamento del conduttore impiegato per la costruzione dell'avvolgimento primario, con conseguente perdita di isolamento fino all'innescio di un cortocircuito tra le spire. Le oscillazioni delle tre tensioni di fase, in una rete trifase, si riferiscono ovviamente alla sola componente zero del sistema, cioè non modificano le tensioni di fase l'una rispetto all'altra e tali oscillazioni se non eliminate possono persistere per lungo tempo. Il provvedimento più comune è l'inserimento di una resistenza adeguata, da collegare agli avvolgimenti secondari dei trasformatori di tensione, connessi a triangolo aperto, che ha il compito di smorzare rapidamente il fenomeno delle oscillazioni. Tale resistenza può essere collegata anche in parallelo ai relè di protezione e i valori indicativi di resistenza e di potenza sono **25 ohm - 500 W***

Nell'azienda in cui lavoro utilizziamo da circa venti anni resistenze da 22 ohm 500 W e da quando ne facciamo uso non si sono mai verificati problemi. Ho visto vecchi TV

installati in anni precedenti senza resistenza aprirsi a metà.

Ci sono alcuni costruttori che in passato vendevano TV definiti antiferrisonanti. Non necessitavano di resistenza ma avevano prestazioni scarse e varie limitazioni e sono caduti in disuso. Sono un po' di anni che non ne vedo più circolare

Su un altro testo che consulto spesso, anche se datato, (Protezioni elettriche di Lanzi) si illustra il metodo di determinazione di tale resistenza che è più che altro sperimentale. La resistenza scarica la capacità del circuito e impedisce il riformarsi della tensione omopolare che dà origine al fenomeno. Ponendo una resistenza variabile ai capi del triangolo aperto si misura contemporaneamente la tensione simulando aperture dissimetriche di interruttori al primario. Tali prove hanno dato i valori che normalmente i costruttori di TV consigliano.