



Zeno Martini (admin)

CORTOCIRCUITO TRASFORMATORE

25 October 2005

Domanda:

Perché durante il cortocircuito al secondario, il flusso magnetico nel nucleo del trasformatore si annulla?

Risponde admin

La tensione applicata al primario è equilibrata dalla variazione di flusso magnetico che si instaura nel nucleo, e solo da quella se il trasformatore è ideale, cioè non ha perdite (effetto joule, perdite nel ferro, dispersioni di flusso). È lo stesso flusso la cui variazione produce la tensione nel secondario e, se il secondario è chiuso su un'impedenza, circola una corrente che si oppone (legge di Lenz) alla causa che l'ha generata. Essa tende ad annullare il flusso con un'azione detta, per questo, smagnetizzante. Il flusso può rimanere costante solo per effetto della corrente di richiamo al primario che annulla l'effetto smagnetizzante della corrente secondaria. Se il trasformatore è ideale questo succede per qualsiasi valore di corrente, comunque elevato, in quanto il flusso che può equilibrare la tensione applicata è solamente quello esistente nel nucleo, il flusso utile. Esso non può perciò mai annullarsi finché esiste la tensione primaria. Ma il trasformatore reale è... reale. La tensione primaria non è equilibrata solo dalla variazione del flusso utile (oltre che dalla caduta ohmica che possiamo, ad ogni modo, trascurare) ma anche dalla variazione del flusso disperso, il quale è tanto più elevato quanto maggiore è la corrente. Al crescere della corrente richiesta al primario, poiché la tensione impressa è costante, diventa sempre minore la frazione di flusso nel nucleo necessaria per equilibrarla. Ad un certo punto la corrente è così elevata che per equilibrare la tensione applicata basta il solo flusso disperso. In tale condizione il flusso nel nucleo si è ridotto a zero e con esso la fem indotta al secondario. È la condizione di cortocircuito.