



Zeno Martini (admin)

CONDENSATORI CARICHI

8 November 2007

Domanda:

Quando un condensatore rappresenta un pericolo?

Risponde admin

Il pericolo è dato dall'intensità e dalla durata della corrente che un condensatore riesce a mantenere mentre si scarica attraverso un corpo umano. Le principali grandezze da considerare, come si può intuire, sono sostanzialmente la tensione a cui il condensatore è carico e la capacità del condensatore. Il loro prodotto rappresenta la carica posseduta dal condensatore. L'intensità e la durata della corrente di scarica dipende dalla resistenza offerta dal percorso in cui la corrente si instaura. Esistono dei grafici che danno ad esempio la carica che il condensatore deve avere in funzione della tensione per provocare una scarica che provoca dolore. Per fissare le idee un condensatore di 0,1 microfarad carico alla tensione di 325 V provoca una scarica dolorosa. Altri grafici forniscono il valore della tensione in funzione della capacità del condensatore che hanno una certa probabilità di provocare fibrillazione ventricolare. Si ha ad esempio il 5% di probabilità che la fibrillazione si verifichi, se un condensatore da 3 microfarad ha una tensione di 800 V.

E' dunque consigliabile porre molta attenzione alla presenza dei condensatori nei quadri di potenza. Quando si seziona l'alimentazione i condensatori, se non dotati di resistenza di scarica, mantengono una carica che può essere pericolosa. In tal caso occorre esporre un cartello che avvisa del pericolo. L'importante è dunque provvedere ad opportune resistenze che permettano ai condensatori di scaricarsi.

La norma EN 60439-1 ritiene non pericoloso un condensatore se 5 secondi dopo il sezionamento la resistenza di scarica è tale da portare la sua tensione a meno di 120 V.

Ricordiamo che se U_0 è la tensione cui è carico il condensatore e C la sua capacità espressa in farad, la tensione su di esso dopo 5 secondi vale $U(5)=U_0 \cdot e^{-5/(R \cdot C)}$ dove R è la resistenza di scarica. Se ad esempio il condensatore ha una $U_0=326$ V il valore della resistenza deve essere inferiore od uguale a $R = -5 / (C \cdot \ln(120/326)) = 5 / C$ ohm.