

Derating

Il derating è la riduzione prudenziale di un valore nominale dichiarato dal costruttore, per adattarlo alle condizioni reali di utilizzo.

Per esempio, un contatto può avere una corrente nominale dichiarata, per esempio 10 A, e una durata dichiarata, per esempio 10.000 manovre in determinate condizioni di carico.

Questi valori sono riferiti alle condizioni di prova del costruttore: tipo di carico, temperatura, tensione, corrente, frequenza di manovra e criteri di fine vita del componente.

Se tali condizioni non sono completamente note, oppure non coincidono con l'applicazione reale, in fase di progetto si può applicare un primo margine prudenziale.

Esempio con derating iniziale del 10%:

$$10 \text{ A} \times 0,90 = 9 \text{ A}$$

$$10.000 \text{ manovre} \times 0,90 = 9.000 \text{ manovre}$$

Successivamente si valutano le condizioni effettive di impiego: temperatura ambiente, ventilazione, carico resistivo o induttivo, AC o DC, corrente di spunto, umidità, polvere, vibrazioni e frequenza delle manovre.

Se l'ambiente o l'uso risultano più gravosi, si può applicare un ulteriore derating.

Esempio con ulteriore fattore 0,80:

$$10 \text{ A} \times 0,90 \times 0,80 = 7,2 \text{ A}$$

$$10.000 \text{ manovre} \times 0,90 \times 0,80 = 7.200 \text{ manovre}$$

Il valore finale non è un nuovo dato nominale del componente. È il valore massimo prudenziale scelto per quella specifica applicazione.

Nota tecnica: il 10% non è un valore universale normato. È un esempio di margine prudenziale. I valori corretti dovrebbero derivare da datasheet, curve di derating, norme interne di progetto o specifiche tecniche del costruttore.

Per contatti, relè e connettori, il derating può dipendere da temperatura, tipo di carico, corrente commutata, frequenza di manovra, numero di contatti caricati e condizioni ambientali.

Corrente e numero di manovre non sono equivalenti. La corrente riguarda soprattutto riscaldamento e arco elettrico. Le manovre riguardano l'usura elettrica e meccanica del contatto.

Per questo, sulle manovre è più corretto parlare di margine prudenziale sulla vita utile attesa, mentre il dato corretto dovrebbe essere ricavato dalla curva di vita elettrica o meccanica del costruttore.

Fonti NASA — EEE-INST-002, criteri di derating per componenti elettrici/elettronici., TE Connectivity — documentazione tecnica su current rating e derating dei connettori., Omron — documentazione tecnica su relè, rating dei contatti e durata elettrica/meccanica