



Zeno Martini (admin)

CLASSE DI ISOLAMENTO DI UN MOTORE

2 July 2003

Domanda:

Potrebbe spiegare cosa sono le classi di isolamento dei motori elettrici?

Risponde admin

La classe di isolamento di un motore elettrico dipende dalla qualità dei materiali isolanti impiegati e stabilisce la sovratemperatura massima ammessa ($T_{\max}$) per il corretto funzionamento del motore.

Le norme tecniche prevedono quattro classi principali le cui sovratemperature sono riferite ad una temperatura ambiente di 40 °C.

- Classe E: $T_{\max}=75^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- Classe B: $T_{\max}=80^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$
- Classe F: $T_{\max}=100^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$; la più comune
- Classe H: $T_{\max}=125^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$

Sono valori che determinano il valore della potenza nominale del motore: quando il motore eroga la potenza nominale (P_n) dissipa una potenza (P_{dn}) che fa raggiungere al motore la sovratemperatura massima consentita.

Se h è il rendimento del motore si ha: $P_{dn}=(1/h-1)*P_n$.

Si ha inoltre che $P_{dn}=T_{\max}/R_{th}$

dove R_{th} è la resistenza termica del motore che dipende dalle proprietà termofisiche del fluido refrigerante (normalmente aria), dal tipo di motore (zona dove produce il calore: statore o rotore; presenza di alettature: diminuiscono R_{th} per l'aumento della superficie disperdente), dal tipo di raffreddamento (per l'aria: ventilazione che può essere naturale o forzata. La ventilazione forzata può essere un'autoventilazione (palettatura solidale con il rotore) o una servoventilazione (con ventilatore esterno), interna od esterna.

Se la temperatura ambiente è superiore a 40°C la potenza nominale deve essere ridotta (circa del 12% ogni 10 °C)