

Le refroidissement forcé par convection est une solution efficace pour dissiper la chaleur des équipements électroniques. Ce guide technique vous aidera à déterminer la performance du ventilateur nécessaire pour votre application.

BESOINS DE BASES

La Tension : la première étape est de déterminer la tension nominale en AC ou DC. ETRI couvre une large gamme de tensions de 5 à 240V.

Les Dimensions : optimiser la performance dans l'espace disponible est aussi un des premiers critères à prendre en compte. ETRI offre une gamme complète de ventilateurs de la taille 25 x 25 x 10mm jusqu'au diamètre 172mm.

DETERMINER LE DEBIT NECESSAIRE

La puissance dissipée doit être déterminée en premier. Si cette valeur est inconnue, elle peut être estimée en divisant la puissance consommée par le rendement (à peu près 75% pour les équipements électroniques). Exemple :

Puissance consommée = 500W

Puissance à dissiper : $500 \times 25\% = 125W$

Le graphique ci-dessous indique comment calculer le débit à partir de la puissance dissipée en utilisant la formule :

$$\text{Airflow (l/s)} = \frac{P(W)}{1,2 \times \Delta t}$$

Ce calcul ne prend pas en compte la chute de pression qui a un impact direct sur le débit. La chute de pression est expliquée dans le paragraphe suivant.

P : puissance dissipée (en watts)

Δt : différence de température entre la température interne de l'équipement et la température ambiante.

Q : débit d'air du ventilateur :

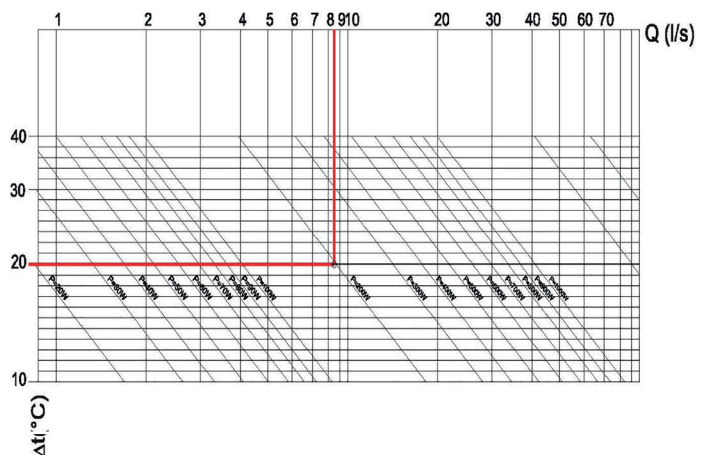
$$A \text{ (en l/s)} = \frac{P(W)}{1,2 \times \Delta t}$$

Le débit est déterminé par la projection sur le graphique ci-contre de l'intersection des lignes W et Δt sur l'échelle de débit.

Exemple : puissance à dissiper : 200W

Δt : 20°C

débit nécessaire : 8,5l/s



DETERMINER LA PRESSION STATIQUE NECESSAIRE

Chaque composant monté dans l'équipement oppose une résistance à la circulation de l'air. Ces résistances accumulées composent la chute de pression.

La chute de pression est compensée par la pression statique du ventilateur exprimée en mmH₂O ou Pa. Le débit nécessaire d'un ventilateur doit être précisé à un niveau de pression statique donné.

La chute de pression n'est pas facile à calculer, particulièrement dans les équipements complexes. Dans les applications de refroidissement, la chute de pression peut être calculée en fonction du diamètre, de la longueur, de la courbe, et autres spécificités du conduit de circuit d'air. Voici le principe de base pour déterminer la chute de pression par expérimentation : un ventilateur défini, dont les performances aérauliques sont connues, est monté dans l'équipement. La vitesse de l'air à la sortie est mesurée avec un anémomètre. Le débit est calculé de la façon suivante :

$$\text{Débit (l/s)} = \frac{\text{Vitesse de l'air (m/s)} \times \text{Diamètre de sortie (m}^2\text{)}}{1000}$$

La pression statique, correspondant au débit mesuré, peut donc être lue sur la courbe de performance. La valeur de la pression statique est le second paramètre à prendre en compte pour sélectionner un ventilateur.

CHOISIR LE VENTILATEUR APPROPRIE A PARTIR DU POINT DE FONCTIONNEMENT

La combinaison du débit nécessaire et de la pression statique donne une valeur appelée point de fonctionnement. il est maintenant facile de choisir le ventilateur approprié en sélectionnant un modèle catalogue correspondant à ce point de fonctionnement.

