



Rittal d.o.o.

Pametni načini hlajenja ohišij

„ELEKTRIČNE KOMPONENTE V NADZORNIH OHIŠJIH PROIZVAJAJO TOPLOTO. TOPLOTO JE TREBA UČINKOVITO ODVAJATI IZ OHIŠJA, SAJ JE POTREBNO ELEKTRONSKE KOMPONENTE ZAŠČITITI PRED PREVISOKO TEMPERATURO.“

Aktivni sistem hlajenja, kot je hladilna enota, pa kljub temu ni vedno nujno potreben. Pasivno odvajanje toplote lahko popolnoma zadostuje, odvisno od velikosti in toplotnih izgub ohišja.

Električne in elektronske komponente v ohišju običajno zdržijo temperature do okoli 50°C. Življenjska doba električnih komponent je močno odvisna od temperature. 10°C nižja temperatura omogoča dvakrat daljšo življenjsko dobo. Notranja temperatura ohišja 35°C je najbolj primerna temperatura ohišja, saj predstavlja kompromis med življenjsko dobo komponent in učinkovitostjo hladilnega sistema.

PREDNOSTI PASIVNEGA ODVAJANJA TOPLOTE

Na splošno obstajata dva načina odvajanja (izgubljene) toplote iz ohišja – z medijem (zrak ali hladilna voda), ki prevajata toploto iz ohišja ali s konvekcijskimi toplotnimi izmenjevalci na površini ohišja. Prva možnost – aktivno hlajenje – zahteva dodatno opremo, kot so ventilatorske in filtrirne enote, hladilne enote ali toplotni izmenjevalci zrak/voda. Pri pasivnem odvajanju toplote se toplota izloča samo skozi stene ohišja. Prednosti takšnega hlajenja so očitne. Začetna investicija je nižja, saj ni potrebna nobena dodatna oprema, uporabniki pa prihranijo energijo in stroške vzdrževanja. Zaradi odsotnosti dodatnih odprtih sten ohišja je sistem boljše zaščiten pred prahom in vlago. Še dodatno popolnoma zaprto ohišje izboljša EMC zaščito in odpravlja kondenzacijo, ki jo lahko povzroči aktivno hlajenje. Enakomerna izguba toplote pomeni tudi konstantno nižjo temperaturo ohišja, zato so komponente v ohišju manj izpostavljene poškodbam zaradi temperaturnih sprememb v primerjavi z aktivnim hlajenjem.

VEČJE POVRŠINE IZBOLJŠAJO ODVAJANJE TOPLOTE

Pasivno odvajanje toplote ima svoje omejitve zaradi fizikalnega načina delovanja. Nižja kot je temperatura okolice, bolj učinkovito je hlajenje. Glavna dejavnika sta tudi koeficient prevodnosti materiala toplotnega izmenjevalca in hladilna površina ohišja. Prenos toplote iz ohišja se izračuna v skladu s standardom DIN EN 0660-600-1, dopolnilo 2 / IEC TR 60890. Odvisno od velikosti ohišja se določi največja učinkovita hladilna površina, ki je največja pri prostostojećih ohišjih. Povezovanje ohišja, stenska namesti-



tev ali prekrivanje strehe ohišja zmanjšujejo učinkovite hladilne površine. Če so toplotne izgube komponent in temperatura okolice točno določene, se lahko enostavno izračuna povprečno temperaturo v ohišju.

Če izračunana temperatura presega najvišjo predpisano vrednost v ohišju, morate obvezno uporabiti aktiven način hlajenja. Če uporabite večje ohišje pa lahko običajno zadošča tudi pasivno hlajenje. To se še posebej pozna pri majhnih ohišjih, kjer samo manjše spremembe hladilne površine močno znižajo notranjo temperaturo ohišja. To je potrebno vedno upoštevati pri izbiri velikosti ohišja in hladilnega sistema za nizke toplotne obremenitve. Druga možnost je namestitev komponent z visokimi toplotnimi izgubami, kot so zavorni uporniki, zunaj ohišja. Izkušeno načrtovanje in razporeditev nadzorne in stikalne opreme lahko močno vpliva na učinkovitost in stroške hlajenja. Velikost ohišij in vrsta namestitve ter razporeditev komponent z visokimi toplotnimi izgubami lahko močno vplivajo na izbiro in delovanje hladilnega sistema.

Na hlajenje vpliva tudi material ohišja. Barvana pločevina ali ohišja iz nerjavnega jekla s koeficientom prenosa toplote približno $k=5,5 \text{ W/(m}^2 \times \text{K)}$ tradicionalno prevladujeta za uporabo v strojništvu, medtem ko se koeficient spreminja v skladu z zasnovo – na primer z dvojnimi stenami ali z izolacijo ohišij ter odvisnosti od zunanjih pogojev.

(P. R.)



Rittal prodaja

stikalnih omar d.o.o.

Letališka cesta 16 · SI 1000 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 546 63 70

Fax: +386 (0)1 541 17 10

PE Maribor

Limbuška cesta 2 · SI 2341 Limbuš

Tel.: +386(0)2/ 421 37 00

Fax: +386(0)2/ 421 37 02

info@rittal.si · www.rittal.si