

Kontrola temperatury w szafie z aparaturą elektryczną

Coraz wyższa skala integracji oraz zwiększona gęstość upakowania elementów w szafie sterującej sprawiają, że nawet małe straty mocy na poszczególnych elementach powodują problemy z wydzielaniem ciepła.

Przy zwiększonej temperaturze pracy rośnie awaryjność i zmniejsza się trwałość układów oraz elementów półprzewodnikowych. W celu rozwiązania tego problemu stosuje się kratki wentylacyjne, wentylatory filtrujące, wymienniki ciepła oraz klimatyzatory.

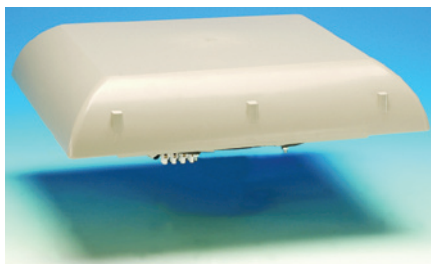
W warunkach, gdy szafa z aparaturą elektryczną jest ustawiona na zewnątrz lub w pomieszczeniach nie ogrzewanych, wówczas istnieje zagrożenie gromadzenia się kondensatu na komponentach elektroniki, szczególnie przy wahającej się temperaturze otoczenia. W takich warunkach konieczna jest instalacja grzejnika.

W artykule przedstawię urządzenia, które mają zapewnić optymalną temperaturę w szafach z aparaturą elektryczną.

Kratki wentylacyjne z filtrem – w szafie gdzie nie ma dużych strat mocy wystarcza zamontowanie kratki wentylacyjnych z filtrem. Odprowadzenie ciepła zachodzi dzięki naturalnej konwekcji cieplnej. Filtr umieszczony w kratce zabezpiecza szafę przed ewentualnym pyłem czy kurzem.

Wentylatory filtrujące – doskonale nadają się do odprowadzenia strat ciepła. Możemy wykorzystać tu wentylatory montowane na ścianie szafy lub wentylatory dachowe.

Firma ASTAT rozszerzyła swoją ofertę o produkty służące do kontroli temperatury w szafach z aparaturą elektryczną. Są to: filtry i wentylatory z filtrem, wyciąg dachowy, grzejniki, regulatory temperatury i wilgotności, termostaty, lampy, kratki wentylacyjne, akcesoria itp. Druga grupa to przemysłowe urządzenia chłodzące, które znajdują zastosowanie przede wszystkim przy chłodzeniu szaf z aparaturą elektryczną i elektroniczną, sterującą procesami technologicznymi. Są to: klimatyzatory, wymienniki ciepła, schładzarki przemysłowe. Cechują się one niezawodnością, działaniem niewymagającym serwisu oraz łatwym montażem.



Fot. 2. Wentylator dachowy ALFA-TORR0600

Warunkiem użycia wentylatora jest względnie czyste powietrze otoczenia o temperaturze, która jest niższa od oczekiwanej temperatury wewnątrz szafy sterowniczej. Jeżeli jest taka potrzeba można również zastosować wentylatory z ekranowaniem EMC. Wentylator filtrujący i filtr wylotowy dobieramy zależnie od obciążenia ciepła i wielkości obudowy. Wentylator filtrujący jest dobrany właściwie, gdy zostają odprowadzone określone straty mocy przy utrzymaniu oczekiwanej maksymalnej temperatury we wnętrzu szafy sterowniczej. Podane straty mocy i najwyższa z przewidy-

wanych temperatur otoczenia definiują potrzebny strumień przepływu powietrza. Pracę wentylatora można regulować za pomocą termostatu, lub higrotermostatu.

Jak wybrać właściwy wentylator?

W celu obliczenia wydajności wymaganej do usunięcia ciepła z obudowy należy użyć następującego wzoru: $V = Q/DT * 0,3$

gdzie:

V – wydajność w m³/h,

DT – różnica temperatury między max. dopuszczalną temperaturą wewnątrz obudowy a temperaturą otoczenia w °C,

Q – ilość ciepła wewnętrznego wewnątrz szafy (straty mocy).

Po obliczeniu wymaganej wydajności należy zwiększyć ją o 20% w celu zrównoważenia ewentualnego pogorszenia sprawności filtra. Otrzymany wynik określa, który typ wentylatora jest potrzebny.

Klimatyzatory firmy Cosmotec-Stulz

Jeżeli powietrze jest zanieczyszczone lub temperatura na zewnątrz szafy jest wysoka wówczas należy zastosować klimatyzatory lub wymienniki ciepła. Za pomocą klimatyzatorów temperatura wewnętrzna w szafie sterowniczej jest utrzymana na stałym poziomie, również poniżej temperatury otoczenia. Poprzez rozdzielanie obiegu powietrza kurz



Fot. 1. Kratka ALFA1000BP oraz wentylator ALFA1600BP



Fot. 3. Klimatyzatory i wymienniki ciepła

czy pył nie dostanie się do wnętrza szafy. Klimatyzatory zapewniają optymalny przepływ powietrza, który nie dopuszcza do powstawania gniazd ciepłych.

Wymienniki ciepła powietrze/powietrze wykorzystują chłodniejsze powietrze otoczenia do schłodzenia powietrza w przestrzeni wewnętrznej szafy sterowniczej. Na zasadzie strumieni przeciwbieżnych, całkowicie rozdzielone strumienie powietrza są przepuszczane przez kasetę wymiennika ciepła przy pomocy wentylatorów o dużej wydajności. Pył z otoczenia nie przedostaje się dlatego do wnętrza szafy.

Wymienniki ciepła powietrze/woda chłodzą powietrze wewnętrzne w szafie sterowniczej przez włączenie do istniejącego obiegu wody chłodzącej lub przez podłączenie do agregatu chłodzenia chłodziwa. Tym sposobem można odprowadzić ekstremalnie duże straty ciepła.

Grzejniki

Przy zagrożeniu przemarzaniem, grzejnik utrzymuje temperaturę w obudowie na poziomie temperatury pracy zabudowanych komponentów elektroniki, przy zagrożeniu kondensatem, temperatura we wnętrzu szafy zostaje



Fot. 4. Grzejnik ALFA FSHT500, FSHT250

podniesiona powyżej punktu rosy – ciepłe powietrze może związać więcej wilgoci – więc przeciwdziała tworzeniu się kondensatu na komponentach elektroniki. Grzejniki szaf sterowniczych mogą być montowane na szynę DIN, mogą być regulowane przez termostat lub higrotermostat.

Reasumując należy powiedzieć, że wszystkie wymienione urządzenia wydłużają sprawne działanie

elementów zamontowanych w szafie zabezpieczając je przed przegrzaniem lub też przemarzaniem.

Danka Hozakowska
Product Manager w Dziale
Automatyki firmy ASTAT

Dodatkowe informacje

Wszystkie przedstawione produkty są dostępne w firmie ASTAT: tel. 61-848-88-71, e-mail: info@astat.com.pl.

www.AutomatykaOnLine.pl

redakcja@automatykaonline.pl

tel./fax (22) 734 03 67

kom. 508 399 455

02-785 Warszawa

ul. Puławska 303

www.AutomatykaOnLine.pl

**Pewne
rzeczy robi się
automatycznie**