

Kompletne systemy sterowania nagrzewnicami

Obiekty wielkokubaturowe i wielkopowierzchniowe wymagają specjalistycznych rozwiązań, które zapewnią komfort oraz możliwie energooszczędną pracę. Szczególną uwagę należy poświęcić halom magazynowym i przemysłowym. Ogrzewanie ich całej powierzchni jest często zbędne i nieoptyczne, a z kolei uzyskanie komfortu termicznego w miejscach, w których pracują ludzie – trudne.

Jednym z najczęściej stosowanych w obiektach przemysłowych rozwiązań są nagrzewnice powietrza rozmieszczone tak, żeby zapewniać komfort pracownikom w miejscach, w których jest to konieczne.

Nowoczesne nagrzewnice mają szerokie możliwości regulacji nawiewu i kształtowania strumienia. W przypadku wysokich pomieszczeń preferowane są nagrzewnice wyposażone w konfuzor, który umożliwia zwiększenie prędkości strugi powietrza i dotarcie do strefy przypodłogowej. Tym samym można obniżyć parametry pracy nagrzewnicy o 10% przy zachowaniu komfortu. W niższych halach, czyli tam, gdzie nagrzewnice są montowane podstropowo, dobrym rozwiązaniem będzie wbudowany nawiewnik czterostronny. Umożliwia on rozptył powietrza w pomieszczeniu we wszystkich kierunkach.

Innym rozwiązaniem jest zastosowanie komory mieszającej, która umożliwia dopływ świeżego powietrza z zewnątrz. W komorze następuje mieszanie się dwóch strumieni, powietrza wewnętrznego oraz świeżego, które następnie zostaje podgrzane w nagrzewnicy. Dzięki temu można zrezygnować z kanałów, co zmniejsza koszty inwestycji i nie zajmuje potrzebnego miejsca w obiekcie. Nagrzewnice mogą obecnie pracować w trzech trybach: ogrzewanie, chłodzenie i wentylacja.

Regulacja PWM

W automatyce stosowane są różne algorytmy regulacji. Najprostszy, dwupołożeniowy typu włącz/wyłącz, jest często stosowany przy ogrzewaniu elektrycznym. Siłownik może przyjmować dwa położenia, które są zmieniane na podstawie sygnału napięciowego kierowanego do przekaźnika binarnego.

Sterowanie poprzez algorytm PWM (Pulse Width Modulation) jest bardziej skomplikowaną wersją regulacji dwupołożeniowej. Oprócz położenia siłownika dodatkowym parametrem jest czas impulsowania. Regulacja PWM dobiera czas załączenia prądu do wybranego stopnia grzania nagrzewnicy. W momencie gdy na danym stopniu grzania osiągnięta zostanie moc maksymalna, a temperatura nawiewu będzie zbyt niska, drugi stopień grzania zostanie załączony, a pierwszy wyłączony. Algorytm PWM zapewnia płynną w czasie regulację mocy nagrzewnicy, a tym samym wysoki komfort. Żeby zapewnić prawidłowe działanie tego układu, konieczne jest odpowiednie umieszczenie czujnika, który zmierzy temperaturę tam, gdzie wynik będzie najbardziej miarodajny.

Sterowanie

Nowoczesne nagrzewnice mają w standardzie komplet urządzeń: termostat, sterownik, np.

HMI (Human Machine Interface), a także specjalne konsole obrotowe umożliwiające obrót nagrzewnicy nawet o 170°. Niektóre sterowniki mają wbudowane czujniki temperatury, co ułatwia montaż całego zestawu. Sterowanie nagrzewnicą jest możliwe zarówno poprzez regulację pracy wentylatora, jak i w trybie termostatycznym, czyli jedynie wykorzystując moc nagrzewnicy. Odpowiednie sterowanie pozwala uzyskać podobny efekt termiczny, jak przy zastosowaniu w nagrzewnicy wentylatorów wielobiegowych, co wpływa na koszt inwestycji. Jeden sterownik może regulować działanie kilku urządzeń. Obniża to koszty inwestycji i usprawnia montaż. Nowoczesne sterowanie urządzeniami w budynku sprowadza się obecnie do pojęcia BMS (Building Management System). Większość wprowadzanych na rynek urządzeń grzewczych można wpiąć do inteligentnego systemu zarządzania budynkiem. Pozwala to kontrolować i zdalnie zarządzać pracą wielu urządzeń z jednego miejsca oraz łatwo monitorować działanie kilku sterowników.

Nagrzewnice stosowane w obiektach przemysłowych muszą być przystosowane do zmiennych w czasie warunków wewnętrznych i odporne na unoszące się w powietrzu zanieczyszczenia. Sterowanie pełni tutaj kluczową funkcję ze względu na wygodę, komfort, a także ekonomiczną eksploatację. Producenci starają się wprowadzać coraz szersze możliwości sterowania, nie tylko regulację mocy nagrzewnicy, ale także pracy wentylatora oraz obrotu urządzeń, tak by nawiewały one powietrze dokładnie tam, gdzie jest to w danej chwili konieczne.

Energooszczędne ogrzewanie nagrzewnicami wymaga zastosowania nie tylko urządzeń o wysokiej jakości, ale także odpowiedniego sterowania nimi. Inteligentne zarządzanie budynkiem staje się standardem i wprowadzane na rynek urządzenia muszą być przystosowane do BMS. Prawidłowo dobrany algorytm sterowania pozwala uzyskać oszczędność energii bez utraty komfortu.

oprac. kr na podst. mat. producentów nagrzewnic



Kompletny system sterowania w obiekcie magazynowym

Rys. Flowair