

Układy regulacji temperatury w systemach z wieloma pętlami ogrzewania płaszczyznowego



Dławienie przepływu

Seria poprzednich artykułów poświęconych ogrzewaniu płaszczyznowemu dotyczyła dwóch zagadnień związanych z tym typem ogrzewania. Pierwszym zagadnieniem omawianym były systemy chroniące grzejnik płaszczyznowy przed przegrzaniem, drugim zaś systemy regulacji temperatury w pomieszczeniach ogrzewanych z jedną pętlą ogrzewania płaszczyznowego. Ten artykuł poświęcony będzie regulacji temperatury w układach z wieloma pętlami ogrzewania płaszczyznowego.

Układy ogrzewania z jedną pętlą ogrzewania płaszczyznowego mają naturalne ograniczenie polegające na tym, iż mogą służyć do ogrzewania lub wspomagania ogrzewania tylko jednego pomieszczenia. Takie ograniczenie wynika z kilku powodów. Jednym z nich jest naturalny podział grzejnika co najmniej ścianami pomieszczenia, w przypadku małych pomieszczeń lub dylatacjami przy dużych pomieszczeniach. Na grzejniku podłogowym nie może stać żadna ściana, ze względu na konieczność dylatacji grzejnika od stałych przegród. Oczywiście, istnieje teoretyczna możliwość ogrzewania dwóch pomieszczeń przez pętlę składającą się z dwóch części, w dwóch sąsiadujących pomieszczeniach. Pętle muszą być wówczas połączone szeregowo. W takim jednak przypadku jedno z pomieszczeń musi być dominujące, gdzie układ regulacji temperatury pomieszczenia reguluje pracą całej pętli. W praktyce oznacza to, iż w pomieszczeniu dominującym znajduje się czujnik temperatury urządzenia regulującego temperaturę. Temperatura w drugim pomieszczeniu jest wówczas wynikowa, zaś temperaturę pożądaną uzyskuje się np. z dodatkowego źródła ciepła sterowanego z dodatkowego układu regulacyjnego. Ciepło uzyskane w drugim pomieszczeniu z ogrzewania powierzchniowego traktuje się jako tak zwane zyski ciepła. Kolejnym ograniczeniem systemów ogrzewania powierzchniowego z jedną pętlą jest jej ograniczona długość, a co z tym

związane, ograniczona wydajność ogrzewania. W praktyce długość pętli ogrzewania podłogowego nie powinna być większa jak 120 m, co oznacza, iż taki system możemy stosować do małych i średnich pomieszczeń.

Kilka pętli

W przypadku ogrzewania za pomocą ogrzewania płaszczyznowego dużego pomieszczenia lub kilku pomieszczeń należy stosować system z wieloma pętlami. Schemat ideowy takiego układu znajduje się na rysunku.

Elementy systemu stanowią:

- głowica termostatyczna z czujnikiem przyłogowym [1]
- zawór termostatyczny przelotowy [2]
- zawór regulacyjny obejścia tzw. by-pass [3]
- wyłącznik zabezpieczający [4]
- pompa obiegowa [5]
- zawór zwrotny [6]
- rozdzielacz ogrzewania podłogowego [7]
- zawór nadmiarowo-upustowy [8]
- głowica termostatyczna z wyniesionym czujnikiem [9]
- głowica termostatyczna z wyniesionym zadajnikiem [10]
- siłownik termiczny [11]
- regulator elektroniczny (lub elektroniczny) [12]

Można tu wyróżnić układ ochrony grzejników płaszczyznowych przed przegrzaniem oraz systemy regulacji

temperatury w poszczególnych pomieszczeniach ogrzewanych za pomocą grzejników płaszczyznowych. Pierwsze sześć elementów układu stanowi ochronę grzejników płaszczyznowych oraz moduł napędowy pętli grzewczych. Zasada działania układu do obniżania temperatury zasilania ogrzewania płaszczyznowego polega na wykorzystaniu zjawiska mieszania dwóch strumieni czynnika grzewczego o różnych temperaturach t_z i t_p , w wyniku czego uzyskuje się czynnik o temperaturze pośredniej t_m , gdzie:

$$t_p \leq t_m < t_z$$

Zasada działania

Czynnik grzewczy o wysokiej temperaturze t_z przepływa przez zawór termostatyczny [2], dławienie przepływu czynnika jest uzależnione od wartości nastawy na głowicy termostatycznej [1] i wartości temperatury w punkcie przyłożenia czujnika CZ głowicy. W węźle mieszającym WM następuje mieszanie czynnika o wysokiej temperaturze t_z z czynnikiem wychłodzonym, powracającym z grzejnika płaszczyznowego o niskiej temperaturze t_p . Wartość temperatury czynnika grzewczego po zmieszaniu dwóch strumieni zależy od ich wzajemnej proporcji. Następnie czynnik grzewczy o obniżonej temperaturze przepływa przez pompę obiegową [5], zawór zwrotny [6] oraz przez rurę, do której jest przytwierdzony czujnik przyłogowy CZ głowicy termostatycznej [1]. Gdy temperatura czynnika grzewczego jest zgodna z temperaturą zadaną na pokrętle głowicy termostatycznej, wówczas stopień otwarcia zaworu termostatycznego [2] się nie zmienia. W przypadku, gdy temperatura czynnika w punkcie CZ jest wyższa od temperatury zadanej na pokrętle głowicy termostatycznej, wówczas głowica ter-