

System ogrzewania płaszczyznowego z wieloma pętlami

Obniżka na zasilaniu



Poprzedni artykuł z „MI” 9/07 poświęcony był porównaniu systemów regulacji ogrzewania płaszczyznowego z jedną i wieloma pętlami. Tematem niniejszego artykułu jest omówienie zagadnień związanych z regulacją termostatyczną ogrzewania płaszczyznowego z wieloma pętlami.

Schemat ideowy układu ogrzewania płaszczyznowego z wieloma pętlami pokazano 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 i czujnikiem [10],
- siłownik termiczny [11],
- regulator elektroniczny (lub elektryczny) [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:

$$t_p \leq t_m < t_z$$

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. Wartość temperatury ustawionej na głowicy termostatycznej [1] nie może przekraczać maksymalnej temperatury zasilania któregośkolwiek z grzejników płaszczyznowych. 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 termostatyczna przymyka zawór aż do osiągnięcia temperatury w punkcie CZ zgodnej z temperaturą zadaną na głowicy termostatycznej. Gdy temperatura czynnika w punkcie CZ jest niższa od temperatury zadanej na po-

krętle głowicy termostatycznej, wówczas głowica termostatyczna otwiera zawór aż do osiągnięcia temperatury w punkcie CZ zgodnej z temperaturą zadaną na głowicy termostatycznej. Temperatura czynnika grzewczego zasilającego grzejnik płaszczyznowy zależy od proporcji mieszania. Im większy jest udział czynnika grzewczego z powrotu grzejnika o niskiej temperaturze t_p , tym temperatura wypadkowa (po zmieszaniu czynników) jest niższa.

Możliwe jest całkowite zamknięcie zaworu termostatycznego, gdy temperatura źródła t_z jest znacząco wyższa od temperatury zadanej na głowicy termostatycznej. Stanowi to ochronę grzejnika przed przegrzaniem. Drugim skrajnym przypadkiem jest sytuacja, gdy zawór termostatyczny jest całkowicie otwarty, wówczas temperatura czynnika po zmieszaniu t_m jest zbliżona do temperatury zasilania t_z . Taka sytuacja może mieć miejsce, gdy temperatura zasilania jest zbyt niska w stosunku do temperatury zadanej na pokrętle głowicy termostatycznej. W przedstawionym układzie stopień mieszania czynników zależy także od stopnia otwarcia zaworu regulacyjnego ręcznego [3], im zawór [3] będzie bardziej otwarty, tym udział czynnika z powrotu będzie większy, co powoduje obniżenie temperatury t_m . A zatem im zawór [3] będzie bardziej przyknięty, tym udział czynnika z powrotu grzejnika w mieszanym strumieniu będzie mniejszy, w konsekwencji temperatura t_m będzie wyższa. Zaworu regulacyjnego ręcznego [3] nie możemy zamknąć, ponieważ zakłóciłoby to podstawową funkcję termostatyczną układu. Przez odpowiednie przyknięcie zaworu regulacyjnego [3] można ustawić maksymalną temperaturę t_m (dla maksymalnej temperatury t_z) nawet przy całkowicie otwartym zaworze termo-