

Termostatyczny układ regulacji temperatury ogrzewania płaszczyznowego



Mieszanie strumieni

Powszechność stosowania systemów ogrzewania płaszczyznowego, takich jak ogrzewanie podłogowe, ściennie czy sufitowe, można tłumaczyć wysokim komfortem użytkowania oraz wysoką efektywnością energetyczną.

Komfort użytkowania systemów ogrzewania płaszczyznowego wiąże się z brakiem grzejników, zaś płaszczyzny grzejne stanowią istniejące podłogi, ściany lub sufit. Bieżące czynności konserwacyjne ze względów użytkowych przegród budowlanych są w zupełności wystarczające dla zapewnienia efektywności energetycznej grzejnika wielkopowierzchniowego.

Nie bez znaczenia jest fakt, iż ze znacznym rozwinięciem powierzchni grzejnej w sposób naturalny można obniżyć jej temperaturę, a więc także temperaturę czynnika grzewczego. Niższa temperatura czynnika grzewczego pozwala zastosować alternatywne źródła ciepła, takie jak kolektory słoneczne w okresie przejściowym, lub podnieść efektywność energetyczną pomp ciepła oraz kotłów kondensacyjnych.

Duża powierzchnia grzejna o stałej temperaturze powoduje jednorodnie i intensywnie pole promieniowania cieplnego, a zatem dla zapewnienia komfortu cieplnego można obniżyć średnią temperaturę powietrza w pomieszczeniu. Każde obniżenie temperatury o 1°C powoduje oszczędność na zużyciu energii cieplnej do 5%.

W przypadku stosowania ogrzewania płaszczyznowego można wykorzystywać tradycyjne źródła ciepła, takie jak: kotły gazowe, olejowe, stałopalne, wymiennikownie lub źródła ciepła niskotemperaturowe jak: kotły kondensacyjne, pompy ciepła, systemy solarne. W każdym jednak przypadku musimy stosować systemy regulacji temperatury

obniżające temperaturę zasilania czynnika grzewczego do zastosowanych grzejników płaszczyznowych. Bywa, iż temperatura zasilania źródła ciepła jest odpowiednia do uzyskania wymaganej wydajności zastosowanych grzejników i system regulacji nie powinien jej obniżać.

Układ z zaworem przelotowym

Często stosowanym rozwiązaniem projektowym jest termostatyczny układ regulacji temperatury z wykorzystaniem zaworu termostatycznego przelotowego (rys.). Jest to układ termostatyczny, ponieważ temperatura wyjściowa jest stała, zaś jej wartość zależy od nastawy na głowicy termostatycznej.

Elementy systemu stanowią:

- głowica termostatyczna z czujnikiem przyłgowym (1),
- zawór termostatyczny (2),
- regulacyjny zawór ręczny (3),
- wyłącznik zabezpieczający (4),



- pompa obiegowa (5),
- zawór zwrotny (6).

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 , taki że:

$$t_p \quad t_m < t_z$$

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.

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, tak że $t_p \quad t_m < t_z$.

Następnie czynnik grzewczy o obniżonej temperaturze przepływa przez pompę obiegową (5), zawór zwrotny (6) oraz przez rurę, do której jest przytwierdzony czujnik przyłgowy CZ głowicy termostatycznej (1). Gdy temperatura czynnika grzewczego jest zgodna z temperaturąadaną 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 przemyka zawór aż do osiągnięcia temperatury w punk-