

## Termostatyczny układ regulacji temperatury ogrzewania płaszczyznowego

# Zawór na obejściu



Poniższy artykuł jest odpowiedzią na pytania pojawiające się w związku z systemami regulacji termostatycznej, stosowanymi przy ogrzewaniu płaszczyznym.

Systemy ogrzewania płaszczyznowego, takie jak ogrzewanie podłogowe, ściennie czy sufitowe, stają się już powszechnością za sprawą komfortu użytkowania oraz wysokiej efektywności energetycznej. Komfort użytkowania wiąże się z brakiem grzejników, zaś płaszczyzny grzejne stanowią istniejące podłogi, ściany lub sufit. Ze znacznym rozwinięciem powierzchni grzejnej w sposób naturalny należy 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. W przypadku stosowania tradycyjnych, wysokotemperaturowych źródeł ciepła, takich jak kotły gazowe, olejowe, stałopalne, wymiennikowne lub kotły kondensacyjne, pracujące przy wyższych temperaturach zasilania (np. w trakcie ładowania zasobników c.w.u.), musimy stosować systemy obniżające temperaturę zasilania grzejników płaszczyznowych. Najczęściej stosowanym rozwiązaniem jest termostatyczny układ

regulacji temperatury z wykorzystaniem zaworu termostatycznego przełotowego (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]

### Jak to działa?

Zasada działania układu do obniżania temperatury zasilania ogrzewania płaszczyznowego polega na wykorzystaniu zjawiska mieszania dwóch strumieni czynnika grzewczego o różnych temperaturach  $t_z$  i  $t_B$ , w wyniku czego uzyskuje się czynnik o temperaturze pośredniej  $t_M$ , taki że:

$$t_P \leq t_M < t_Z$$

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 tzw. rura pomiarowa. W węzle mieszającym WM następuje mieszanie czynnika o wysokiej temperaturze  $t_z$  z czynnikiem wychłodzonym, powracającym z grzejnika płaszczyznowego o niskiej temperaturze  $t_B$ . Wartość temperatury czynnika grzewczego po zmieszaniu dwóch strumieni zależy od ich wzajemnej proporcji tak, że  $t_P \leq t_M < t_Z$ . 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 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 przemyka 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 pokrętle 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  $t_B$ , tym temperatura wypadkowa (po zmieszaniu czynników) jest niższa. W granicznym przypadku temperatura czynnika w punkcie WM jest równa temperaturze czynnika powracającego z grzejnika powierzchniowe-

