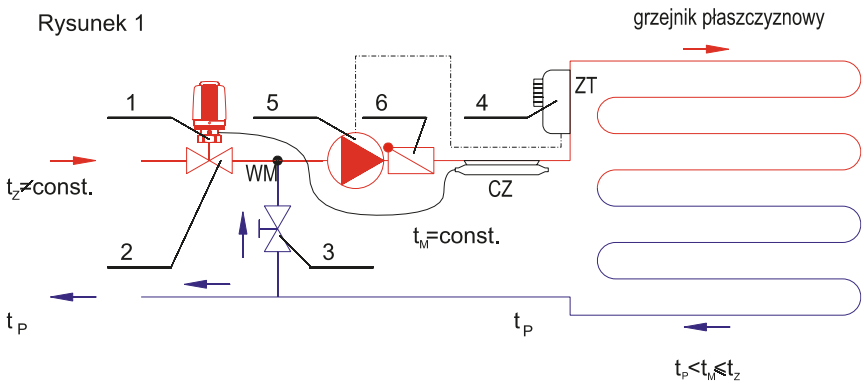
cie CZ zgodnej z temperaturą zadaną na głowicy termostatycznej. Gdy temperatura czynnika w punkcie CZ jest niższa od temperatury zadanej na pokrętle głowicy termostatycznej, wówczas głowica termostatyczna otwiera zawór aż do osiągnięcia temperatury w punkcie CZ zgodnej z temperaturą zadaną na głowicy termostatycznej.

Rysunek 1



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. W granicznym przypadku temperatura czynnika w punkcie WM jest równa temperaturze czynnika powracającego z grzejnika powierzchniowego o niskiej temperaturze t_P. Sytuacja taka ma miejsce, gdy zawór termostatyczny (2) zostanie zupełnie zamknięty i cały strumień czynnika powracającego z grzejnika jest zawracany przez pompę obiegową (5) na zasilanie. Całkowite zamknięcie zaworu termostatycznego może nastąpić, gdy temperatura źródła t_Z jest znacząco wyższa od temperatury zadanej na głowicy termostatycznej, jest to forma obrony 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. Jednak nigdy nie może wystąpić sytuacja, że temperatura czynnika po zmieszaniu t_M zrówna się z temperaturą czynnika zasilającego t_Z. Nawet przy całkowitym otwarciu zaworu termostatycznego (2) część zimnego czynnika grzewczego t_P powracającego z grzejnika płaszczyznowego zostanie zassana przez pompę obiegową do węzła mieszającego WM i spowoduje obniżenie temperatury t_M tak że $t_M < t_Z$. W istniejącym układzie stopień mieszania czynników zależy od stopnia otwarcia zaworu regulacyjnego ręcznego (3), im zawór (3) będzie bardziej otwarty tym udział czynnika z powrotu będzie większy, co spowoduje obniżenie temperatury t_M. Analogicznie będzie się działo w przeciwnej sytuacji. Im zawór (3) będzie bardziej przymknięty, 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 przymknięcie zaworu regulacyjnego (3) można ustawić maksymalną temperaturę t_M (dla maksymalnej temperatury t_Z), nawet przy całkowicie otwartym zaworze termostatycznym (2). Jest to forma zabezpieczenia przed przegrzaniem grzejnika płaszczyznowego w przypadku np. uszkodzenia kapilary głowicy termostatycznej.

Zabezpieczenie

Dodatkowym zabezpieczeniem jest wyłącznik termiczny (4), którego zadaniem jest wyłączenie pompy obiegowej (5), gdy temperatura czynnika przekroczy w punkcie ZT wartość zadaną na pokrętle wyłącznika termicznego. Z tego względu wartość zadana na wyłączniku termicznym winna być o ok. 5°C wyższa od wartości zadanej na głowicy termostatycznej (1). Przekroczenie zadanej temperatury w punkcie ZT może wystąpić np. gdy zanieczyszczenie z instalacji zablokuje grzybek zaworu termostatycznego w stanie otwartym, gdy ciśnienie w instalacji pokona siłę docisku głowicy termostatycznej.

W układzie zabudowany jest zawór zwrotny (6), jego zadaniem jest zapewnienie odpowiedniego kierunku przepływu czynnika w instalacji.

Typowa, dostępna na rynku armatura termostatyczna pozwala na regulację termostatyczną temperatury zasilania grzejników płaszczyznowych w zakresie temperatur 20-50°C. Ze względu na ograniczoną przepustowość armatury termostatycznej oraz ograniczoną siłę docisku typowych głowic termostatycznych maksymalna powierzchnia łączna grzejników płaszczyznowych zasilanych z jednego układu nie powinna przekraczać 160 m^2.

O niezawodności i uniwersalności powyższego rozwiązania decyduje prostota systemu regulacji termostatycznej.

Grzegorz Ojczyk