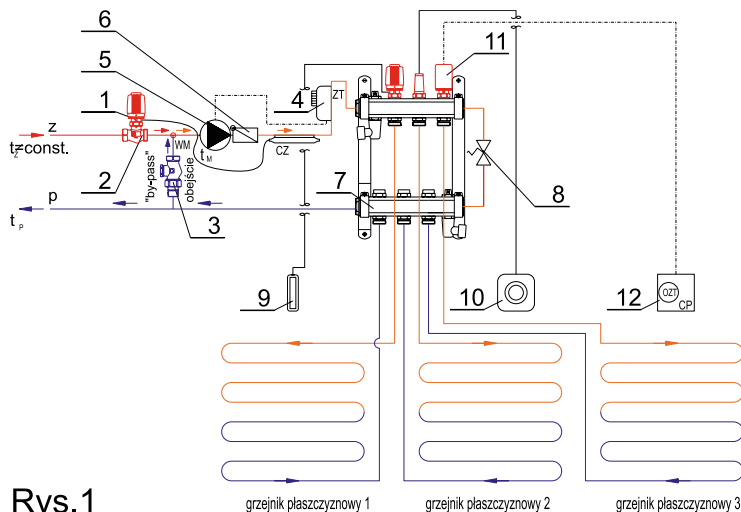


mostatyczna przemyka zawór aż do osiągnięcia temperatury w punkcie CZ zgodnej z temperaturą zadaną na głowicy termostatycznej. Gdy temperatura czynnika w punkcie CZ jest niższa od temperatury zadanej na pokrętle głowicy termostatycznej, wówczas głowica termostatyczna otwiera zawór aż do osiągnięcia temperatury 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_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, jest to ochrona 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 . 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 biernego zabezpieczenia przed przegrzaniem grzejnika płaszczyznowego w przypadku np. uszkodzenia kapilary głowicy termostatycznej. Dodatkowym zabezpieczeniem jest wyłącznik termiczny [4], którego



Rys.1

zadaniem jest wyłączenie pompy obiegowej [5], gdy temperatura czynnika przekroczy w punkcie ZT wartość zadaną na pokrętle wyłącznika termicznego. 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.

Pozostałe elementy systemu tj. [7], [8], [9], [10], [11] i [12] stanowią układy regulacji temperatury w poszczególnych pomieszczeniach ogrzewanych za pomocą grzejników płaszczyznowych oraz zabezpieczenie pompy przed „suchobiegiem”.

Rozdzielacz i kolektor

W przypadku systemu z kilkoma pętlami ogrzewania płaszczyznowego konieczne jest zastosowanie rozdzielacza i kolektora do ogrzewania płaszczyznowego [7]. Jest to specjalna armatura posiadająca odpowiednie uzbrojenie. W przypadku belki rozdzielacza [7] są to wkładki termostatyczne, na których można zabudować głowice termostatyczne z wyniesionym czujnikiem [9] lub głowice z wyniesionym zadajnikiem [10] oraz napędy termiczne [11]. W przypadku belki kolektora [7] są to wkładki regulacyjne lub przynajmniej odcinające. Wynika to z prostego faktu, iż w przypadku obiegów ogrzewania płaszczyznowego są to jedyne miejsca, gdzie można zabudować elementy termostatyczne i regulacyjne. Pozo-

stałe części obiegów stanowią pętle ogrzewania, których trasa biegnie w warstwach podłogowych lub samym grzejniku. Dodatkowo kolektor i rozdzielacz ogrzewania podłogowego zazwyczaj posiada [7] odpowietrzniki i zawory spustowe. Zadaniem głowicy termostatycznej z wyniesionym czujnikiem [9], głowicy z wyniesionym zadajnikiem [10] oraz siłownika termicznego jest regulacja przepływu czynnika grzewczego w poszczególnych pętlach, aby uzyskać zadaną temperaturę w ogrzewanych pomieszczeniach. Specjalna konstrukcja głowicy (kapilara) ma za zadanie umożliwienie przeniesienia informacji o temperaturach panujących w ogrzewanych pomieszczeniach do elementu wykonawczego, zabudowanego na wkładkach termostatycznej belki rozdzielacza [7]. W przypadku siłownika termicznego [11], informacja oraz sterowanie jest przenoszone drogą elektryczną od sterownika [12], znajdującego się w ogrzewanym pomieszczeniu. Zadaniem zaworu nadmiarowo-upustowego [8] jest ochrona pompy przed „suchobiegiem” w sytuacji, gdy nastąpi zamknięcie wszystkich wkładek termostatycznych w belce rozdzielacza [7]. Przy wzroście różnicy ciśnienia spowodowanego zamknięciem wkładek termostatycznych następuje otwarcie zaworu nadmiarowo-upustowego [8] i zapewnienie minimalnego przepływu przez pompę obiegową [5].

Szczegółowy opis specyfiki regulacji termostatycznej i hydrauliki obiegu z wieloma pętlami ogrzewania płaszczyznowego będzie przedmiotem następnego artykułu.

 Grzegorz Ojczyk