

## Ogrzewanie płaszczyznowe

# Układ z siłownikiem



**W dzisiejszym artykule chciałbym omówić kwestię elektronicznej regulacji temperatury w pomieszczeniu z jedną pętlą ogrzewania płaszczyznowego z regulatorem elektrycznym.**

Poprzedni artykuł z miesiąca lutego („MI” 2/07) rozpoczął nowy cykl poświęcony regulacji temperatury w pomieszczeniach ogrzewanych, za pomocą ogrzewania płaszczyznowego. Przedmiotem poprzedniego artykułu były termostatische układy regulacji temperatury, działające przy wykorzystaniu głowicy termostatischej z wyniesionym czujnikiem lub głowicy termostatischej z wyniesionym zadajnikiem (i czujnikiem jednocześnie). Ochrona grzejnika płaszczyznowego przed przegrzaniem realizowana była z wykorzystaniem jednego z wcześniej już opisanych systemów regulacji termostatischej.

Do ochrony grzejnika przed przegrzaniem mogą być wykorzystane termostatische zawory przelotowe oraz termostatische zawory trójdrogowe, rozdzielające lub mieszające. We wszystkich przypadkach elementem regulacyjnym będzie głowica termostatische z czujnikiem przylgowym i kapilarą. Zawór termostatische wraz z głowicą termostatische i kapilarą stanowi regulator proporcjonalny bezpośredniego działania. Czyli powyższy układ do poprawnej regulacji pracy nie wymaga energii z zewnątrz.

Idea zastosowania głowicy termostatische z kapilarą oraz dodatkowego zaworu termostatischego polegała na możliwości korekty temperatury zasilania grzejnika płaszczyznowego, w zależności od nastawy temperatury w pomieszczeniu ogrzewanym. Korekcja temperatury zasilania grzejnika zawsze polegała na jej redukcji, maksymalną wartość zawsze stanowiła nastawa na głowicy termostatischej układu zabezpieczającego (głowica termosta-

tyczna z czujnikiem przylgowym wraz z zaworem termostatischej lub trójdrogowym). Przy dobrze zaprojektowanym systemie ogrzewania płaszczyznowego zawsze istnieje pewna nadwyżka mocy grzewczej, dla bezpieczeństwa (jakość wykonania) lub dla poprawy dynamiki układu (szybsze rozgrzewanie). Ta nadwyżka mocy grzewczej bez korekty od temperatury wewnętrznej w pomieszczeniu zawsze owocuje przegrzaniem pomieszczenia. Przegrzanie może być także spowodowane nieprzewidzianymi zyskami ciepła, mogącymi występować w pomieszczeniu ogrzewanym.

Zastosowanie głowicy termostatische z wyniesionym czujnikiem lub głowicy termostatische z wyniesionym zadajnikiem pozwalało przynieść informacje o temperaturze w pomieszczeniu ogrzewanym do elementu wykonawczego, zabudowanego na zaworze termostatischej. Informacja była przesyłana za pomocą kapilary. W obu przypadkach w pomieszczeniu ogrzewanym znajdował się czujnik temperatury, zaś na zawór termostatischej był zabudowany element wykonawczy. Różnica przy zastosowaniu głowicy z wyniesionym czujnikiem lub wyniesionym zadajnikiem polegała jedynie na róż-

nym sygnale przesyłanym przez kapilarę. W przypadku głowicy z wyniesionym czujnikiem przez kapilarę przesyłana była informacja o panującej temperaturze w pomieszczeniu, zaś zadajnik i element wykonawczy był zabudowany na zaworze termostatischej. W przypadku głowicy z wyniesionym zadajnikiem w pomieszczeniu znajdował się zadajnik z wbudowanym czujnikiem. Kapilara zaś przesyłała ciśnienie, które napędzało mieszek elementu wykonawczego zabudowanego na zaworze termostatischej.

Oba powyższe rozwiązania charakteryzowały się niewątpliwie wieloma zaletami, polegającymi na prostocie działania wykorzystującego proste prawa fizyki, niezawodności, działaniu bez konieczności zasilania energią elektryczną, wystarczającej dokładności regulacji.

Natomiast nie były pozbawione pewnych ograniczeń technologicznych oraz tych wynikających z prostoty działania, takich jak:

- skończona długość kapilary, wynosząca maksymalnie 10 m,
- duża bezwładność układu,
- ograniczona moc grzewcza,
- w przypadku uszkodzenia kapilary konieczna była wymiana głowicy.

## Eliminacja ograniczeń

Aby wyeliminować powyższe ograniczenia systemu bezpośredniego działania, system regulacji temperatury pomieszczenia został wyposażony w regulator elektromechaniczny lub elektroniczny oraz element wykonawczy w postaci siłownika termicznego (rysunek 1).

Elementy systemu stanowią:

- głowica termostatische z czujnikiem przylgowym [1],
- zawór termostatischej trójdrogowy, rozdzielający, z minimalnym by-passsem [2],

