

► Kazimierz Mróz

Z oferty firmy Oventrop

Zawory automatyczne Cocon QTZ/QTR/QFC do dynamicznego równoważenia instalacji

W budynku wyposażonym w poprawnie zrównoważoną instalację każdy z mieszkańców lub użytkowników otrzymuje wymaganą dla optymalnego komfortu ilość energii. W wyniku odpowiedniego dopasowania przepływów minimalizujemy straty na przesyle czynnika oraz redukujemy szумы i inne uciążliwości charakteryzujące instalacje niezrównoważone.

■ W źle zrównoważonej instalacji...

...spotkać się możemy z następującymi problemami:

- „spinka” hydrauliczna – w działce o najmniejszych oporach hydraulicznych (z reguły tej najbliższej pompy obiegowej) występuje tzw. nadprzepływ, czyli przepływ o natężeniu czasem wielokrotnie wyższym w stosunku do wartości obliczeniowej. Odbywa się to kosztem pozostałych działek instalacji i podłączonych do nich grzejników;

- hałasy przepływu na zaworach grzejnikowych lub w innych przewężeniach instalacji wywołane występowaniem zbyt wysokiego ciśnienia dyspozycyjnego;
- ułomność regulacji, za którą odpowiedzialne są zawory termostatyczne. Przyjmuje ona postać regulacji dwupołożeniowej i wywołuje „rozkołysanie” instalacji. W warunkach wysokiego, niezdtawionego wstępnie ciśnienia dyspozycyjnego grzybek zaworu grzejnikowego wykonuje skok na minimalnej odległości od punktu zamknięcia;

Cocon QTZ/QTR/QFC – jeden zawór, trzy funkcje

Zawory Cocon QTZ/QTR/QFC łączą funkcje realizowane dotąd przez trzy różne urządzenia:

- regulator różnicy ciśnień,
- ogranicznik przepływu maksymalnego,
- regulator wydajności dopasowujący chwilowe natężenie przepływu do bieżącego zapotrzebowania, w zakresie przepływu od zera do wartości wyznaczonej nastawą ograniczającą (w zestawie z siłownikiem).

- zbyt wysokie ustawienie krzywej grzewczej w celu zapobieżenia deficytowi mocy w odleglejszych częściach instalacji. Skutkiem takiej regulacji są zwiększone straty ciepła i obniżenie sprawności urządzeń dostarczających ciepło do instalacji;
- przewymiarowanie pompy obiegowej, która ma zapewnić dostarczenie wystarczającej ilości czynnika do obiegu hydraulicznie najniekorzystniejszego. Zwiększenie przepływu w instalacji wiąże się jednak ze zwiększeniem ciśnienia dyspozycyjnego i groźbą wystąpienia hałasów w fazie częściowego odbioru mocy. Rośnie przy tym również zużycie energii elektrycznej.



1 Zawory automatyczne Cocon QTZ oraz Cocon QFC doposażone w napędy nastawcze

Instalacje i ich „zrównowazona” praca: statycznie lub dynamicznie

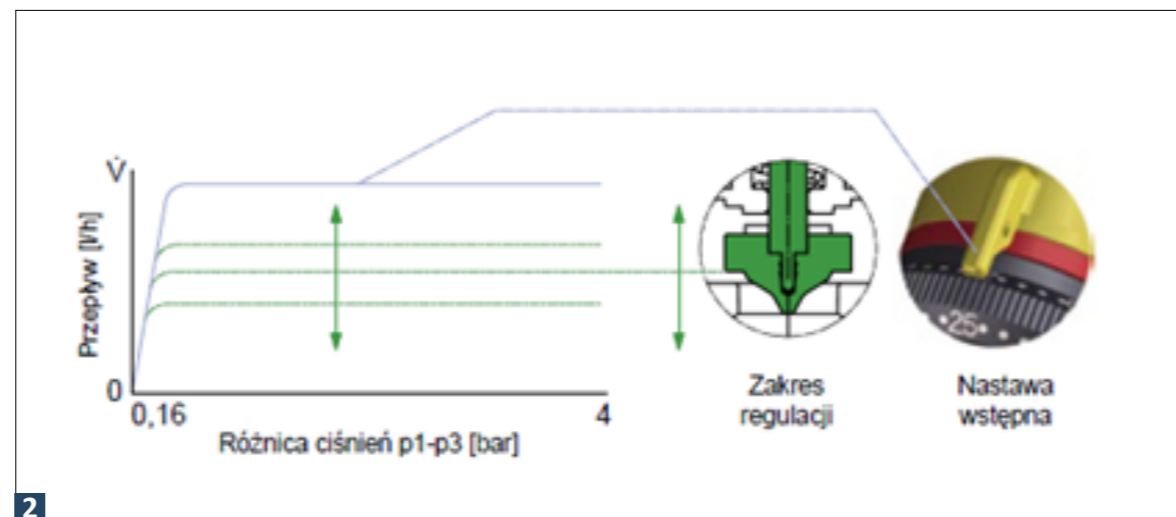
Nowo projektowane instalacje – w odróżnieniu od starszych, wcześniej projektowanych (np. grawitacyjnych) instalacji grzewczych – charakteryzują się m.in. małą pojemnością wodną. Wiąże się z tym zwiększenie prędkości przepływu i znaczna redukcja średnic rur i armatury użytych do wykonania takiej instalacji. Do zasadniczych korzyści wyływających z wprowadzonych zmian należą także: zmniejszenie strat ciepła (wzgl. chłodu), skró-

cenie czasu nagrzewania (schłodzenia) np. po nocnym obniżeniu temperatury bądź obniżenie kosztów inwestycyjnych. Zasadniczą przesłanką wdrożenia nowoczesnej techniki instalacyjnej jest przede wszystkim konieczność zapewnienia niezakłóconych dostaw wymaganej ilości energii każdemu odbiorcy w rozbudowanych systemach instalacyjnych. Warunek taki spełniają instalacje, w których właściwie wykonano równoważenie hydrauliczne. Zawory grzejnikowe oraz ręczne zawory równoważące umożliwiają uzyskanie prostym

sposobem oporu miejscowego równego wartości wymaganej do ustawienia przepływu transportującego ilość energii obliczoną dla danego pomieszczenia. Równoważenie z użyciem armatury o stałych oporach nazywamy **równoważeniem statycznym**.

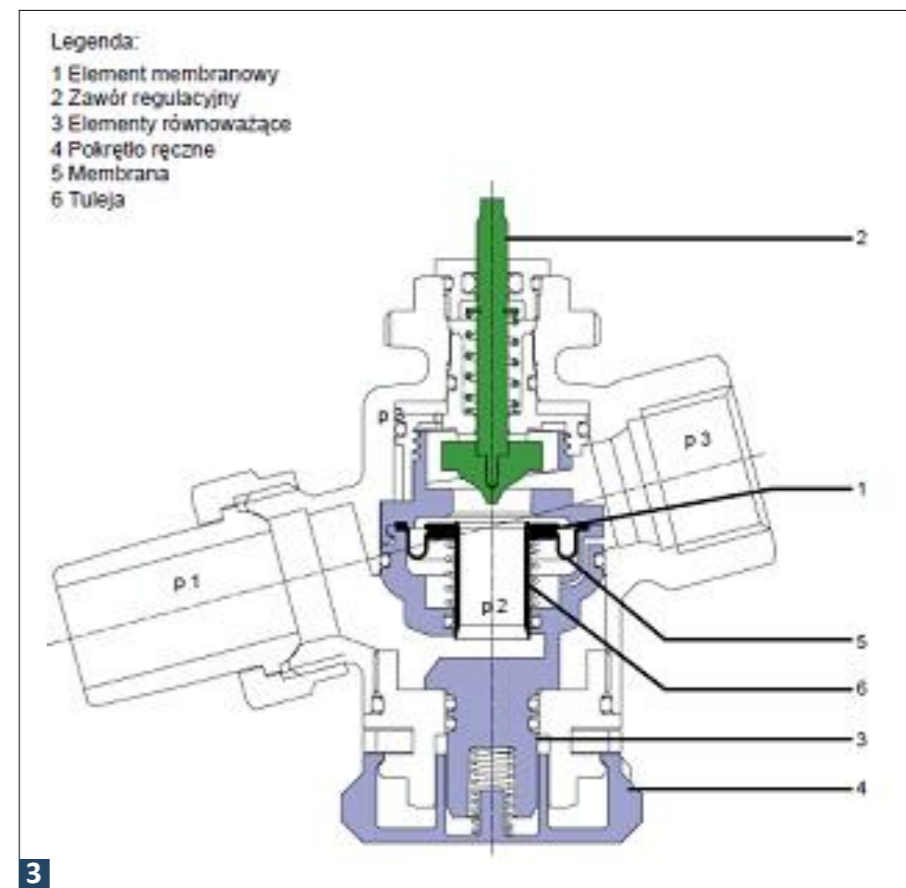
W instalacji pracującej w warunkach rzeczywistych stan równowagi instalacji jest stale zakłócany, np. zamykaniem się i otwieraniem urządzeń podłączonych do instalacji lub zróżnicowaniem zapotrzebowania na ciepło lub chłód w różnych częściach budynku w zależności od usytuowania względem stron świata. Dzieje się to na skutek zmienności warunków zewnętrznych wzgl. wystąpienia wewnętrznych zysków ciepła.

W celu dalszej poprawy efektywności instalacji i podniesienia komfortu użytkowników wskazane jest użycie armatury, która umożliwia równoważenie uwzględniające zmienność oporów miejscowych – tzw. **równoważenie dynamiczne**. Armatura taka stale dopasowuje ciśnienie i przepływ do aktualnego poboru mocy. Ta funkcjonalność za-



pewnia optymalne zrównoważenie w każdej części systemu i pozwala je w wysokim stopniu od siebie uniezależnić. Oferta Oventrop zawiera szeroki wybór armatury regulacyjnej z funkcją automatycznego równoważenia pod wspólną nazwą Cocon Q. Niektóre rozwiązania stosowane w instalacjach (np. pionów świecowe) wymagają ograniczenia przepływu maksymalnego – dokładnego i niezależnego od wahań ciśnienia dyspozycyjnego.

Zawory regulacyjne Cocon QTZ z funkcją automatycznego równoważenia ograniczają przepływ dokładnie do ustawionej wartości, nawet jeśli ciśnienie dyspozycyjne w instalacji wzrośnie. Należy jednak pamiętać przy tym o zapewnieniu w instalacji określonego ciśnienia dyspozycyjnego, wymaganego do prawidłowego zadziałania tego typu zaworów.



trycznymi. Za pomocą pokrętła ręcznego nastawiana jest wielkość przepływu maksymalnego przewidziana dla danego zaworu. W fazie częściowego zapotrzebowania mocy napęd ogranicza przepływ chwilowy do wielkości aktualnie potrzebnej. Dzięki temu zapewniona jest sprawna regulacja temperatury w pomieszczeniach.

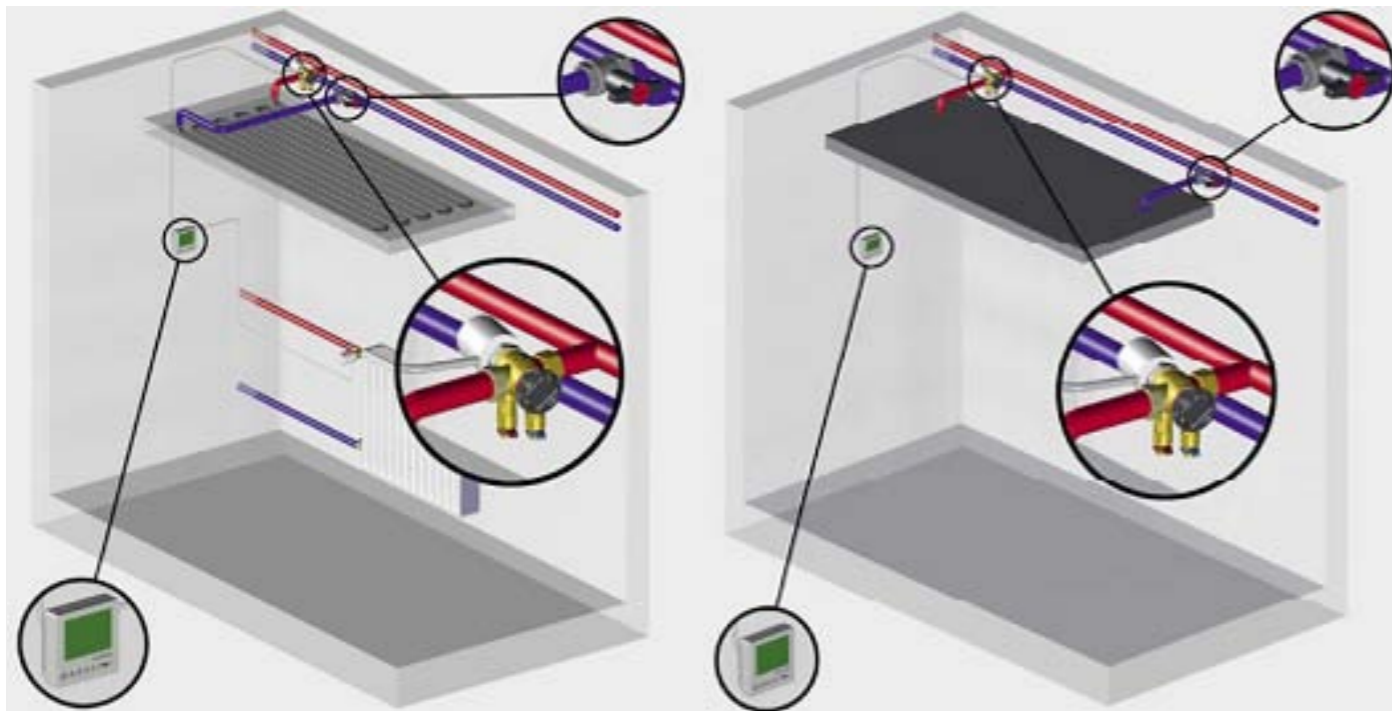
Na przekroju zaworu (rys. 3) pokazano trzy strefy różniące się wartością panującego w nich ciśnienia: „p1” – ciśnienie na wlocie, „p3” – ciśnienie na wylocie, „p2” – ciśnienie robocze w komorze membrany, oddziałujące na membranę w sposób zapewniający stałą wartość różnicy ciśnień (p2-p3). Ta zależność zapewnia utrzymanie w zaworze stałego przepływu (wyznaczonego chwilowym położeniem grzybka i nastawą ograniczającą) w całym zakresie jego pracy (przykładowo dla DN 10 do DN 20 wymagane ciśnienie



4 Dla zwiększenia czytelności skalę nastawy naniesiono na dwóch krawędziach pokrętła, ukosowanych pod kątem 45°. Umożliwia to jej odczyt pod dowolnym kątem w różnych warunkach zabudowy

Automatyczne zawory równoważące Cocon QTZ/QTR/QFC

Armatura przeznaczona jest do stosowania zarówno w systemach grzewczych, jak i chłodniczych, napełnionych wodą lub mieszaniną wodno-glikolową. Szczególna konstrukcja zaworu regulacyjnego Cocon QTZ/QTR/QFC pozwala nie tylko na zmniejszenie liczby armatury koniecznej do wyposażenia instalacji do jednego elementu o niewielkich gabarytach, lecz także na uzyskanie stałego, wysokiego autorytetu zaworu. Liniowa charakterystyka hydrauliczna zaworu umożliwia optymalną współpracę z liniowo pracującymi napędami elek-



5 Regulacja wydajności sufitowych belek chłodzących, urządzeń typu fancoil

dyspozycyjne wynosi od 20 do 40 kPa). Do najistotniejszych zalet zaworu Cocon QTZ/QTR/QFC należą również:

- dostęp do pokrętła nastawy przepływu maksymalnego oraz możliwość kontroli ustawienia nawet przy zamontowanym napędzie,
- dobra widzialność wyrażonej w jednostkach naturalnych skali (l/h przy mniejszych średnicach, m³/h od średnicy DN 40),
- stabilne zabezpieczenie ustawień przed ingerencją osób nieuprawnionych.

Zawory regulacyjne Cocon QTZ stosowane są powszechnie do równoważenia hydraulicznego i regulacji wydajności belek sufitowych oraz urządzeń typ fancoil (i tym samym do regulacji temperatury w obsługiwanych przez system pomieszczeniach, rys. 5).

Podsumowanie...

W warunkach zmieniającego się dynamicznie zapotrzebowania mocy niezmiernie trud-

ne jest zachowanie równowagi hydraulicznej w rozgałęzionych instalacjach, równoważonych statycznie tylko za pomocą nastaw wstępnych w zaworach grzejnikowych zasilających lub powrotnych. Zastosowanie do równoważenia również ręcznych, podpiornowych zaworów równoważących zwiększa stabilność regulacji, lecz także nie jest rozwiązaniem optymalnym.

W instalacjach, w których przepływ i ciśnienie zmieniają się, najskuteczniejsza metoda dostosowania instalacji do nowych warunków to równoważenie dynamiczne z użyciem automatycznych regulatorów ciśnienia i przepływu.

Montaż regulatorów Cocon QTZ/QTR/QFC zwiększa techniczną sprawność instalacji i pozwala na uzyskanie maksymalnego komfortu przy najmniejszych z możliwych kosztach eksploatacyjnych.

Fot. Oventrop ■