

STEROWNIK CCR2

# System sterowania instalacją cyrkulacyjną c.w.u.

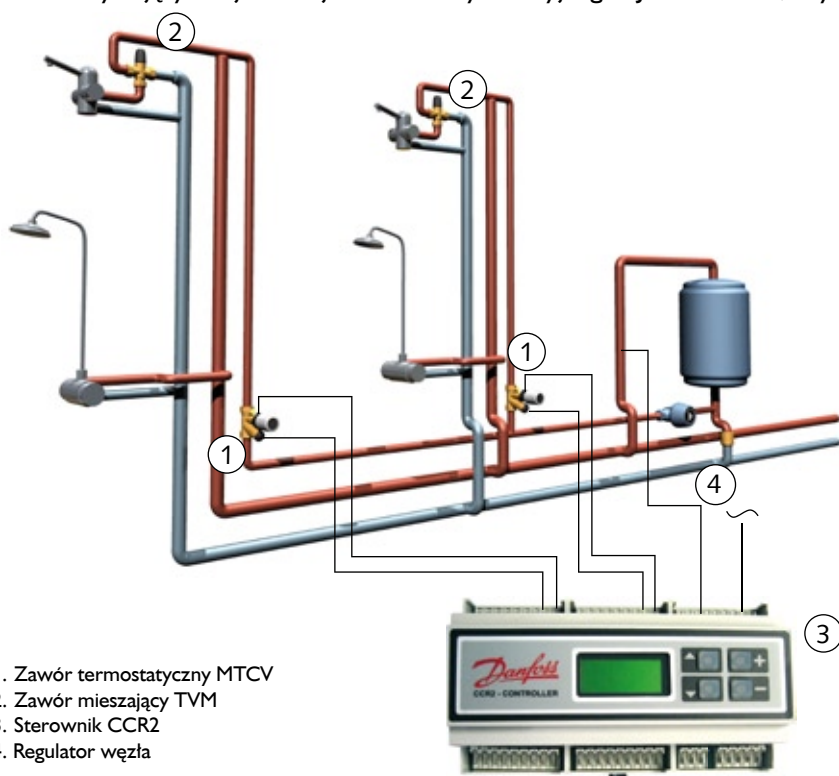
System sterowania instalacją ciepłej wody użytkowej firmy Danfoss, dostępny na rynku polskim od kilku lat, jest rozwiązaniem znanym i sprawdzonym. Warto jednak zwrócić uwagę na ostatnią modernizację systemu, w którym zastąpiono sterownik procesu dezynfekcji CCR nowym sterownikiem CCR2, mającym wiele dodatkowych zastosowań.

Zamontowanie pod pionami cyrkulacyjnymi systemu sterowania cyrkulacją jest koniecznością, jeżeli chcemy zapewnić mieszkańcom komfort przy korzystaniu z ciepłej wody. Dzięki opisywanemu tutaj rozwiązaniu każdy mieszkaniec ma natychmiastowy dostęp do ciepłej wody o jednakowej temperaturze, bez względu na położenie punktu poboru. W efekcie możemy uzyskać oszczędności w zużyciu wody, wynikające z tego, że mieszkańiec korzystający z najbardziej oddalono-

nego od zasilania punktu czerpalnego, nie będzie musiał długo oczekiwać na wodę o odpowiedniej temperaturze, tak jak to się może dzieć w instalacjach bez tego typu regulacji. Poza tym, omawiany tu system powoduje ograniczenie kosztów podgrzewu wody, ponieważ cyrkulacja jest utrzymywana jedynie na niezbędnym poziomie, wynikającym z rzeczywistych strat ciepła z rurociągów oraz poboru wody, a nie z obliczonego wcześniej strumienia cyrkulacyjnego. Jednocześnie, wybór

tego systemu jest korzystny dla projektantów i wykonawców instalacji: dobór urządzeń jest łatwy, a montaż i rozruch szybki. Dodatkowo system może działać bezobsługowo przez wiele lat.

Podstawowymi elementami montowanymi na przewodach cyrkulacyjnych są automatyczne termostatyczne ograniczniki przepływu cyrkulacyjnego MTCV. Mają one za zadanie dostosować przepływ cyrkulacyjny do zmiennych warunków pracy instalacji, utrzymując jednocześnie stałą jego temperaturę. Zmienność warunków pracy instalacji wynika z wielu przyczyn, takich jak: zmienny rozbiór, temperatura otoczenia, izolacja rurociągów, zmiany w ich przebiegu, rozbudowa, osadzone zanieczyszczenia.



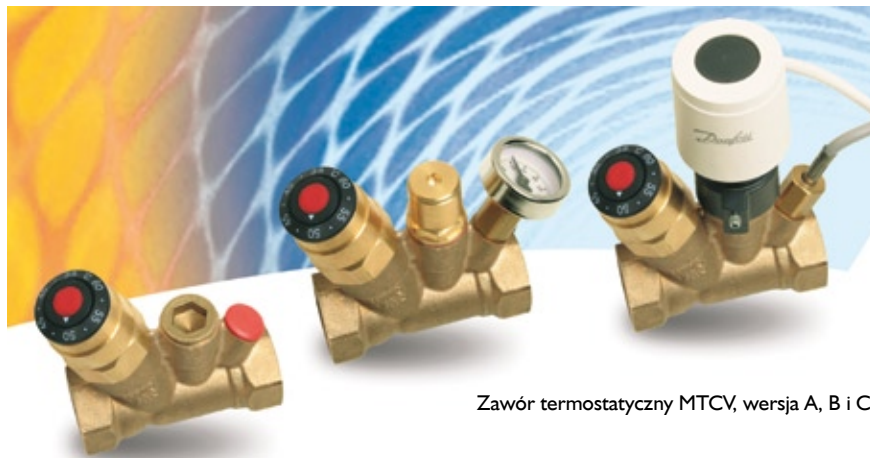
1. Zawór termostatyczny MTCV
2. Zawór mieszający TVM
3. Sterownik CCR2
4. Regulator węzła

**W nowym sterowniku CCR2 rozbudowano funkcje nadzoru nad procesem dezynfekcji termicznej i dodano możliwość rejestracji temperatury. W rezultacie zawory MTCV stały się jednocześnie miejscem pomiaru temperatury, nie tylko podczas dezynfekcji termicznej, ale także podczas normalnej pracy instalacji.**

Bazowanie w przeszłości na kryzach dławiących pod pionami cyrkulacyjnymi nie uwzględniało żadnego z powyższych czynników i w rezultacie prowadziło do rozregulowania instalacji, a w tym m.in. do wydłużania się czasu dostępu do ciepłej wody i wzrostu kosztu podgrzania. MTCV ujednocila czas dostępu niezależnie do położenia punktu czerpalnego, pozwalając tylko na niezbędny przepływ cyrkulacyjny, co jednocześnie uniemożliwia powstawanie zastoisk sprzyjających rozwojowi bakterii legionella.

Dobór zaworów powinien być prowadzony z wykorzystaniem programów komputerowych. Obliczane są straty ciepła z rurociągów, temperatura wody w miejscu montażu zaworu i nastawa zaworu (w zakresie 35 – 60°C). Montaż zaworu sprowadza się wtedy do jednokrotnego wykonania nastawy. Jeśli jednak podczas modernizacji instalacji nastawa nie będzie obliczana, to może być ustawiona doświadczalnie, ale trwa to dłużej. Powinna ona uwzględniać temperaturę w punkcie czerpalnym (zalecane 55°C) oraz spodziewane schłodzenie do miejsca montażu zaworu MTCV. Ze względu na znaczne różnice w odległościach do punktów czerpalnych na kolejnych pionach, a zatem różne schładzanie się napływającego strumienia, nastawy wraz z oddalaniem się od podgrzewacza ciepłej wody nieznacznie są zwiększane. W rezultacie zawory MTCV automatycznie ustalą właściwe przepływy, których suma zwykle jest mniejsza niż przed modernizacją, a więc może być wykorzystywana dotychczasowa pompa. Jednak wtedy nie w pełni wykorzystane zostaną możliwości oszczędzania energii elektrycznej, które uzyskiwane są dzięki stosowaniu tych zaworów i stąd zalecenie wykonania projektu. Użycie fabrycznych złączek montażowych pozwala na rozłączny montaż zaworu i ewentualne odcięcie pionu cyrkulacyjnego.

Chociaż stosowanie zaworów już ogranicza możliwość rozwoju bakterii, to dodatkowo stwarza możliwość wykonania dezynfekcji termicznej. W tym



Zawór termostatyczny MTCV, wersja A, B i C.

celu montowany jest moduł dezynfekcyjny B. Proces wymaga temperatury 70 – 80°C, ale także odpowiedniego czasu i dlatego w celu precyzyjnej kontroli tego parametru zalecane jest zastosowanie sterownika CCR2. Wśród wielu jego funkcji wymieniamy te, które są ważne ze względu na projektowanie systemu i jego:

- ciągły pomiar temperatur i możliwość wykonania nastaw na zaworach MTCV,
- ustawienie czasu przegrzewu dla wybranej temperatury i automatyczny wybór sposobu dokonania przegrzewu na podstawie rozpoznanej przez CCR2 charakterystyki instalacji, co wydatnie zmniejsza jego energochłonność i czas oraz wydłuża okres eksploatacji instalacji poprzez ograniczenie powstawania osadów i zmniejszenie szybkości korozji, szczególnie niebezpiecznej dla rur stalowych ocynkowanych.

Rejestracja temperatur odbywa się z zadaną częstotliwością: od 10 sekund do 4 godzin, a następnie jest zapisywana na karcie pamięci SD. Takie dane mogą być przetwarzane w arkuszu kalkulacyjnym (Excel) i prezentowane w formie wykresów. Sterownik jako regulator procesu dezynfekcji umożliwia przeprowadzenie automatycznego przegrzewu instalacji ciepłej wody użytkowej w optymalnie krótkim czasie przy jednoczesnej kontroli przeprowadzanego procesu. Rejestrator montowany jest w typowej obudowie elektrycznej naściennej wyposażonej w listwę typu DIN. Zasil-

ny jest napięciem 24 V prądu stałego. Może być montowany w rozdzielniach ciepła czy też w węzłach cieplnych. Sygnał pomiaru temperatury przekazywany jest z czujników temperatury typu PT1000 umieszczonych w zaworach MTCV lub innych wybranych miejscach instalacji. W celu zapewnienia stałej temperatury wody dostarczanej mieszkańcom na odcieczach do punktów czerpalnych powinny być montowane termostatyczne zawory mieszające TVM-W. Pozwalają one zabezpieczyć punkty poboru przed napływem wody o nadmiernej temperaturze podczas dezynfekcji termicznej, ale można je też tak ustawić, że będą objęte dezynfekcją.

*Michał Mika  
Inżynier Produktu Danfoss*

## WAŻNE:

CCR2 przystosowany jest do współpracy z cyrkulacyjnymi zaworami termostatycznymi typu MTCV (wersja C). Możliwość pomiaru czasu przegrzewu prowadzona jest indywidualnie dla pojedynczego pionu, co umożliwia natychmiastowe odcięcie danego pionu po ukończeniu czasu jego przegrzewu. Czas jest ustalany w zakresie od 2 minut do 7,5 godziny, a temperatura – od 50°C do 80°C.