

Armatura regulacyjna w wodnych instalacjach grzewczych : typy, konstrukcje, charakterystyki, zastosowania / Damian Piotr Muniak. – Warszawa, cop. 2017

Spis treści

Wykaz symboli	7
Wprowadzenie	16
1. Cel procesu sterowania i regulacji w instalacji grzewczej	17
2. Rola, typy i budowa zaworów regulacyjnych stosowanych w instalacjach grzewczych	20
2.1. Zawory regulacyjne przy odbiornikach instalacji grzewczych	21
2.1.1. Ręczne regulacyjne zawory grzejnikowe	22
2.1.2. Automatyczne termoregulatory grzejnikowe	26
2.1.2.1. Wpływ lokalizacji termoregulatora grzejnikowego na jego pracę	33
2.1.2.2. Współpraca kilku termoregulatorów grzejnikowych w obrębie jednego pomieszczenia	38
2.1.2.3. Parametry charakteryzujące pracę termoregulatora grzejnikowego	41
2.1.2.4. Wpływ pracy termoregulatora grzejnikowego na temperaturę w pomieszczeniu	55
2.1.3. Ograniczniki temperatury powrotu	66
2.2. Realizacja zasady pojedynczej i podwójnej regulacji we współczesnych zaworach regulacyjnych	68
2.2.1. Zawory z pojedynczym grzybkiem (z jednym regulowanym przekrojem przepływu cieczy)	69
2.2.2. Zawory z podwójnym, współosiowo osadzonym grzybkiem (z jednym regulowanym przekrojem przepływu cieczy)	71
2.2.3. Zawory z elementami cylindrycznymi, o współśrodkowo osadzonym wewnętrznym grzybku zamykającym (z dwoma regulowanymi przekrojami przepływu cieczy)	72
2.3. Zawory równoważące	77
2.3.1. Ręczne zawory równoważące	78
2.3.2. Zawory równoważące wyposażone w siłowniki	79
2.3.3. Zawory mieszające i rozdzielające	81
2.3.4. Automatyczne zawory nadmiarowo-upustowe	87
2.3.5. Automatyczne stabilizatory różnicy ciśnień	101
2.3.6. Automatyczne stabilizatory przepływu	110
2.3.7. Automatyczne ograniczniki przepływu	115
2.3.8. Kombinowane stabilizatory różnicy ciśnienia i przepływu	117
2.3.9. Kombinowane stabilizatory różnicy ciśnienia i ograniczniki przepływu	118

3. Straty ciśnienia w sieci przewodów instalacji grzewczej i opór hydrauliczny	119
3.1. Straty ciśnienia w sieci przewodów instalacji grzewczej	119
3.2. Opór hydrauliczny	127
3.2.1. Łączenie oporów hydraulicznych	135
3.2.1.1. Szeregowe połączenie oporów hydraulicznych	135
3.2.1.2. Równoległe połączenie oporów hydraulicznych	137
3.2.1.3. Złożone połączenia oporów hydraulicznych	139
3.3. Współczynnik przepływu i charakterystyka regulacyjna zaworu regulacyjnego	143
4. Współpraca zaworu regulacyjnego z siecią przewodów	156
4.1. Autorytet zaworu regulacyjnego	156
4.1.1. Opis jakościowy i sens fizyczny autorytetu zaworu regulacyjnego	156
4.1.2. Autorytet wewnętrzny zaworu regulacyjnego	163
4.1.2.1. Metoda bezpośrednia określania wewnętrznego autorytetu zaworu regulacyjnego	171
4.1.2.2. Metoda pośrednia określania wewnętrznego autorytetu zaworu regulacyjnego	180
4.1.3. Autorytet zewnętrzny zaworu regulacyjnego	196
4.1.4. Autorytet całkowity zaworu regulacyjnego	197
4.2. Wyznaczanie nastawy wstępnej zaworu regulacyjnego	203
4.2.1. Wyznaczanie nastawy wstępnej grzejnikowego zaworu regulacyjnego z jednym regulowanym przekrojem przepływu cieczy	204
4.2.2. Wyznaczanie nastawy wstępnej grzejnikowego zaworu regulacyjnego z dwoma regulowanymi przekrojami przepływu cieczy i zaworu termostaticznego	216
4.3. Wymiarowanie grzejnikowego zaworu regulacyjnego	221
5. Weryfikacja eksperymentalna proponowanych metod wyznaczania autorytetu zaworu, nastawy wstępnej i geometrii grzybka regulacyjnego	232
5.1. Weryfikacja eksperymentalna proponowanej metody wyznaczania geometrii grzybka zaworu regulacyjnego	232
5.2. Weryfikacja eksperymentalna proponowanej metody wyznaczania wewnętrznego autorytetu zaworu regulacyjnego	234
5.2.1. Zawory z jednym regulowanym przekrojem przepływu cieczy	238
5.2.2. Zawory z dwoma regulowanymi przekrojami przepływu cieczy	249
5.3. Weryfikacja eksperymentalno-obliczeniowa proponowanych metod wyznaczania nastawy wstępnej zaworu regulacyjnego	259
6. Przykłady obliczeniowe	260
Wykaz literatury	395