



OBSAH

I. PŘIPOMENUTÍ ZÁKLADŮ ŘÍZENÍ

1. ŘÍZENÍ – OVLÁDÁNÍ	12
2. REGULOVANÉ SOUSTAVY	16
2.1 Statické regulované soustavy	
2.2 Astatické regulované soustavy	
3. REGULACE A REGULÁTORY	22
3.1. Členění regulátorů	
3.1.1 Nespojité regulátory	
3.1.2 Spojité regulátory	
3.1.3 Použití lineárních – spojitých regulátorů	
4. NASTAVENÍ REGULÁTORŮ U SPOJITÝCH LINEÁRNÍCH REGULAČNÍCH OBVODŮ	43
4.1 Nastavení podle Zieglera a Nicholse	
4.2 Nastavení podle Chiena, Hronese a Reswicka	

II. REGULACE VE VYTÁPĚNÍ

1. REGULACE TEPELNÉHO VÝKONU	47
1.1 Kvalitativní regulace	
1.2 Kvantitativní regulace	
2. REGULAČNÍ ARMATURY	50
2.1 Charakteristiky a základní veličiny	
2.2 Termostatické regulační ventily	
2.3 Regulátory tlakové difference	
2.4 Regulátory objemového průtoku	
2.5 Přepouštěcí ventily	
3. REGULACE PŘÍKONU TEPLA	78
3.1 Zónová regulace	
3.2 Decentralizovaná regulace jednotlivých místností	
3.3 Centrální regulace jednotlivých místností	
3.4 Regulace teploty přívodní vody	
3.5 Regulace teploty přívodní vody podle venkovní teploty	
3.6 Regulace teploty přívodní vody podle venkovní teploty – směšovač	
3.7 Regulace podle zátěže	
3.8 Úsporný provoz	
3.9 Přerušovaný provoz	
3.10 Regulace teploty teplé vody	



4. REGULACE KOTLE	96
4.1 Jednostupňový provoz a proměnná spínací diference	
4.2 Vícestupňový provoz	
4.3 Modulovaný provoz	
5. ŘÍZENÍ KOTLŮ V KASKÁDĚ	100
5.1 Požadavky na řízení kotlů v kaskádě	
5.2 Kritéria spínání kotlů v kaskádě	
5.3 Řízení kotlů v kaskádě podle venkovní teploty	
5.4 Řízení kotlů v kaskádě podle teploty kotlové vody	
5.5 Řízení kotlů v kaskádě podle zátěže a spínacího poměru	
5.6 Řízení kotlů v kaskádě podle teploty přívodní vody do soustavy	
5.7 Řízení kotlů v kaskádě podle společné teploty vratné vody	
5.8 Řízení kotlů v kaskádě podle maximální teploty přívodní a vratné vody	
5.9 Řízení kotlů v kaskádě napojených na termohydraulický rozdělovač	
5.10 Řízení kotlů v kaskádě podle míry akumulace v zásobníku	
5.11 Řízení kotlů v kaskádě podle zátěže hořáků	
5.12 Řízení kondenzačních kotlů v kaskádě s modulačními hořáky	
6. REGULACE VÝMĚNÍKŮ	115
6.1 Regulace výměníků voda – voda	
6.2 Regulace výměníků pára – voda	
 III. REGULACE VE VZDUCHOTECHNICE	
1. REGULACE TEPLoty VZDUCHU	118
1.1 Vnitřní a venkovní zdroje tepla	
1.2 Regulace teploty přiváděného vzduchu	
1.3 Regulace teploty vzduchu uvnitř prostoru	
1.4 Řízení teploty vzduchu kaskádou – negativní vlečná regulace	
1.5 Postupná regulace ohříváče a chladiče	
1.6 Řízení teploty s kompenzací přes teplotu venkovního vzduchu	
1.7 Omezení minima teploty přiváděného vzduchu	
2. REGULACE VLHKOSTI	129
2.1 Regulace podle teploty rosného bodu	
2.1.1 Vlastnosti regulace podle teploty rosného bodu	
2.2 Regulace podle posunu teploty rosného bodu na základě změny venkovní teploty	
2.3 Přímá modulační regulace vlhkosti	
2.4 Klimatizace s plynule regulovatelnou pračkou vzduchu	
2.4.1 Změny stavu vzduchu v zimě	
2.4.2 Změny stavu vzduchu v létě	
2.5 Plynule regulovatelné zvlhčování parou	
2.6 Vlastnosti přímé modulační regulace vlhkosti	
2.7 Dvoupolohová regulace zvlhčování	
2.7.1 Dvoupolohová regulace zvlhčování v pračce vzduchu	
2.7.2 Dvoupolohová regulace zvlhčování parním zvlhčovačem	



3. SMĚŠOVÁNÍ JAKO PROSTŘEDEK ŘÍZENÍ	143
3.1 Regulační klapky	
3.1.1 Regulace výkonu výměníku obtokem	
3.2 Konstantní směšovací poměr cirkulačního vzduchu	
3.3 Ruční ovládání směšování	
3.4 Regulace klapek otevřeným regulačním okruhem	
3.5 Energeticky optimalizovaná regulace klapek	
3.6 Energeticky optimalizované směšování cirkulačního vzduchu	
3.7 Sekvenční regulace	
3.7.1 Komfortní regulace	
3.7.2 Úsporná regulace	
3.7.3 Sekvenční regulace klapek – ventilu ohřívače – ventilu chladiče	
3.7.4 Řízení kvality vzduchu v místnosti	
4. REGULACE A PROTIMRAZOVÁ OCHRANA	160
4.1 Protimrazová ochrana výměníků	
4.1.1 Protimrazová ochrana a zpětné získávání tepla	
4.2 Uzavřený okruh teponosné látky	
4.3 Rotační výměník tepla	
4.4 Kombinace zpětného získávání tepla a směšování cirkulačního vzduchu	
4.4.1 Směšování cirkulačního vzduchu před jednotkou zpětného získávání tepla	
4.4.2 Směšování cirkulačního vzduchu za jednotkou zpětného získávání tepla	
5. KONCEPCE REGULACE DÍLČÍ KLIMATIZACE	172
5.1 Klimatizace pro prostory s vysokou vnitřní vlhkostí	
5.2 Dílčí klimatizace se zpětným získáváním tepla, ohřevem a chlazením	
6. KONCEPCE REGULACE ÚPLNÉ KLIMATIZACE	180
6.1 Úplná klimatizace se zpětným získáváním tepla, chlazením, ohřevem a parním zvlhčováním	
6.2 Úplná klimatizace se směšováním cirkulačního vzduchu, chlazením, ohřevem a adiabatickým zvlhčováním	
6.3 Úplná klimatizace se zpětným získáváním tepla, chlazením, ohřevem a adiabatickým zvlhčováním	
6.4 Úplná klimatizace s regeneračním výměníkem, chlazením, ohřevem a parním zvlhčováním	
6.5 Srovnání různých koncepcí zařízení z hlediska energetické spotřeby	
6.6 Přímé řízení h-x-2	

IV. LITERATURA

192