

# OBSAH

OBSAH .....	3
ZÁKLADNÍ OZNAČENÍ, SYMBOLY A VELIČINY.....	5
PŘEDMLUVA .....	10
1. ÚVOD.....	11
2. AUTOMATIZOVANÉ SYSTÉMY ŘÍZENÍ (ASŘ) V ENERGETICE .....	15
2.1 HLAVNÍ CÍLE ŘÍZENÍ .....	15
2.2 DECENTRALIZOVANÝ SYSTÉM ŘÍZENÍ.....	16
2.3 HIERARCHICKÁ STRUKTURA ASŘ .....	16
2.4 AUTOMATIZAČNÍ PROSTŘEDKY .....	18
3. REGULOVANÁ SOUSTAVA, REGULAČNÍ OBVOD.....	22
3.1 ZÁKLADY DYNAMIKY REGULOVANÝCH SOUSTAV A REGULAČNÍCH OBVODŮ .....	27
4. REGULACE PARNÍCH KOTLŮ .....	40
4.1 REGULACE VÝKONU KOTLE .....	43
4.1.1 <i>Dynamika výparníku parních kotlů.....</i>	46
4.1.1.1 <i>Dynamika výparníku s přirozenou cirkulací (bubnový kotel).....</i>	48
4.1.1.2 <i>Dynamika výparníku průtočného (průtočné kotle).....</i>	52
4.1.2 <i>Základní způsoby regulace výkonu parních kotlů .....</i>	60
4.1.2.1 <i>Regulace výkonu kotle s roštovým ohništěm.....</i>	69
4.1.2.2 <i>Regulace výkonu kotlů pracujících do společné sítě .....</i>	70
4.1.2.3 <i>Regulace mlécích okruhů s přímým foukáním.....</i>	71
4.2 REGULACE TEPLoty PÁRY.....	81
4.2.1. <i>Dynamika přehříváku parního kotle .....</i>	83
4.2.2 <i>Základní způsoby regulace teploty páry.....</i>	96
4.2.2.1 <i>Regulace teploty páry změnou poměru tepelného příkonu do.....</i>	98
4.2.2.2 <i>Regulace přenosem tepla z oblasti přehříváku do výparníku.....</i>	102
4.2.3 <i>Základní způsoby regulace teploty přehřívané páry.....</i>	114
4.2.3.1 <i>Regulace teploty přehřívané páry obtokem spalin.....</i>	116
4.2.3.2 <i>Regulace teploty přehřívané páry výměníkem tepla mezi vysokotlakou a nízkotlakou parou..</i>	118
4.2.3.3 <i>Regulace teploty přehřívané páry výměníkem tepla triflux.....</i>	122
4.2.3.4 <i>Regulace teploty přehřívané páry vstřikem napájecí vody .....</i>	124
4.2.4 <i>Závěrečná doporučení k regulaci teploty páry.....</i>	127
4.3 REGULACE NAPÁJENÍ.....	128
4.3.1 <i>Regulace napájení kotlů s přirozenou cirkulací.....</i>	128
4.3.1.1 <i>Dynamika hladiny v bubnu parního kotle .....</i>	130
4.3.1.2 <i>Základní způsoby regulace napájení u kotlů s přirozenou cirkulací .....</i>	134
4.3.2 <i>Regulace napájení kotlů průtočných.....</i>	140
4.3.2.1 <i>Základní způsoby regulace napájení průtočných kotlů .....</i>	146
4.3.2.1.1 <i>Regulace průtočných kotlů s pohyblivým koncem odpařování.....</i>	147
4.3.2.1.2 <i>Regulace průtočných kotlů s pevným koncem odpařování.....</i>	153
4.3.2.3 <i>Závěrečná doporučení k regulaci napájení.....</i>	157
4.4 REGULACE SPALOVÁNÍ.....	160
4.4.1 <i>Dynamické vlastnosti spalovacích zařízení.....</i>	163
4.4.2 <i>Základní způsoby regulace množství spalovacího vzduchu.....</i>	167
4.4.2.1 <i>Regulace množství (přebytku)spalovacího vzduchu metodou palivo-vzduch .....</i>	171
4.4.2.2 <i>Regulace množství (přebytku) spalovacího vzduchu metodou pára-vzduch.....</i>	172
4.4.2.3 <i>Regulace množství spalovacího vzduchu u kotlů s roštovým ohništěm.....</i>	174
4.5 REGULACE PODTLAKU V KOTLI .....	176
4.6 REGULACE TEPLoty SPALIN ZA KOTLEM.....	178
4.6.1 <i>Regulace výstupní teploty spalin u kotle bez spalinového ohříváku vzduchu.....</i>	181
4.6.2 <i>Regulace výstupní teploty spalin u kotle se spalinovým ohřívákem vzduchu .....</i>	182
5. REGULACE ČINNÉHO VÝKONU ELEKTRÁRENSKÉHO BLOKU .....	190
5.1 REGULACE NA KONSTANTNÍ TLAK PÁRY ZA KOTLEM (KLASICKÁ REGULACE) .....	195

5.2	REGULACE PŘEDTLAKOVÁ .....	197
5.3	REGULACE S KLOUZAVÝM TLAKEM PÁRY .....	199
5.4	REGULACE S MODIFIKOVANÝM (ŘÍZENÝM) KLOUZAVÝM TLAKEM PÁRY– ŽÁDANÁ HODNOTA TLAKU PÁRY SE ŘÍDÍ PODLE VÝKONU.....	200
5.5	OBECNÁ STRUKTURA REGULACE ČINNÉHO VÝKONU ELEKTRÁRENSKÝCH BLOKŮ .....	202
<b>6.</b>	<b>REGULACE HORKOVODNÍCH KOTLŮ .....</b>	<b>204</b>
<b>7.</b>	<b>REGULACE VÝKONU PARNÍCH TURBÍN.....</b>	<b>206</b>
7.1	KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ REGULÁTORŮ TURBÍN .....	207
7.1.1	<i>Regulace výkonu protitlaké turbíny.....</i>	<i>207</i>
7.1.2	<i>Regulace výkonu kondenzační turbíny s regulovaným odběrem tepla .....</i>	<i>208</i>
<b>8.</b>	<b>REGULACE PŘEPOUŠTĚČÍCH A REDUKČNÍCH STANIC.....</b>	<b>209</b>
<b>9.</b>	<b>DISKRÉTNÍ SYSTÉMY ŘÍZENÍ .....</b>	<b>212</b>
<b>10.</b>	<b>STAVOVÁ TEORIE ŘÍZENÍ [4], [54], [62] .....</b>	<b>215</b>
<b>11.</b>	<b>ZÁKLADNÍ NÁZVOSLOVÍ.....</b>	<b>219</b>
<b>12.</b>	<b>LITERATURA .....</b>	<b>222</b>