

OBSAH

| | |
|--|----|
| Předmluva | 8 |
| 1. Dálkové měření a přenos informací | 9 |
| 1.1. Úvod | 9 |
| 1.1.1. Základní řetězce pro přenos informací | 9 |
| 1.1.2. Druhy signálů | 10 |
| 1.2. Základní principy telemechanických systémů | 10 |
| 1.2.1. Rozdělení telemechanických systémů | 10 |
| 1.2.2. Systémy dálkového měření | 12 |
| 1.2.3. Rozdělení systémů dálkového měření | 13 |
| 1.3. Modulace a demodulace | 14 |
| 1.4. Amplitudové systémy dálkového měření | 15 |
| 1.4.1. Podstata amplitudové modulace | 15 |
| 1.4.2. Amplitudové modulátory | 16 |
| 1.4.3. Demodulace amplitudově modulované nosné vlny | 17 |
| 1.4.4. Amplitudové systémy dálkového měření | 18 |
| 1.5. Frekvenční a fázové systémy dálkového měření | 22 |
| 1.5.1. Podstata frekvenční modulace | 22 |
| 1.5.2. Podstata fázové modulace | 24 |
| 1.5.3. Frekvenční modulátor | 24 |
| 1.5.4. Frekvenční systémy dálkového měření | 25 |
| 1.6. Impulsové systémy dálkového měření | 25 |
| 1.6.1. Impulsové metody modulace a demodulace | 25 |
| 1.6.2. Impulsové systémy dálkového měření | 28 |
| 1.7. Systémy dálkového ovládnání a dálkové signalizace | 30 |
| 1.8. Systém dálkové regulace a systém hromadného dálkového ovládnání | 32 |
| Kontrolní otázky a úlohy | 33 |
| 2. Řešení řídicích center | 35 |
| 2.1. Obecný význam centralizace měřicích přístrojů a zařízení | 35 |
| 2.2. Řídicí centra — dozorny | 35 |
| 2.3. Druhy rozváděčů a jejich uspořádání | 39 |
| 2.3.1. Požadavky na prostředí | 39 |
| 2.3.2. Základní rozdělení rozváděčů | 43 |
| 2.3.3. Druhy a popis rozváděčů | 44 |
| 2.3.4. Ovládací pulty a stoly | 50 |
| 2.3.5. Nástěnné skříně | 51 |
| 2.3.6. Rozváděče a nástěnné skříně v nevybušném provedení | 52 |
| Kontrolní otázky a úlohy | 55 |
| 3. Základy teorie automatického řízení | 57 |
| 3.1. Základní pojmy z teorie automatického řízení | 57 |
| 3.1.1. Vlastnosti automatického řízení | 61 |
| 3.1.2. Matematické prostředky používané pro popis a řešení regulačních pochodů | 62 |
| 3.2. Regulované soustavy | 74 |
| 3.2.1. Statické regulované soustavy | 74 |
| 3.2.2. Astatické regulované soustavy | 75 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 3.2.3. | Přechodové charakteristiky regulovaných soustav | 76 |
| 3.2.4. | Frekvenční charakteristiky regulovaných soustav | 78 |
| 3.3. | Regulátory | 82 |
| 3.3.1. | Rozdělení regulátorů | 82 |
| 3.3.2. | Proporcionální regulátor | 83 |
| 3.3.3. | Integrační regulátor | 84 |
| 3.3.4. | Derivační regulátor | 85 |
| 3.3.5. | Proporcionálně integrační regulátor | 86 |
| 3.3.6. | Proporcionálně derivační regulátor | 88 |
| 3.3.7. | Proporcionálně integračně derivační regulátor | 90 |
| 3.4. | Regulační pochody | 92 |
| 3.4.1. | Regulační obvod | 92 |
| 3.4.2. | Stabilita regulačních pochodů | 94 |
| 3.4.3. | Kvalita regulačních pochodů | 96 |
| 3.4.4. | Volba typu regulátoru | 97 |
| 3.4.5. | Optimální nastavení konstant regulátoru | 98 |
| 3.5. | Nespojitá regulace | 99 |
| 3.5.1. | Klasifikace nespojité regulátory | 99 |
| 3.5.2. | Dvoupohodvé regulátory se zpětnou vazbou | 100 |
| 3.6. | Příklady obvodů automatické regulace | 103 |
| 3.6.1. | Regulační obvod tlaku a tlakového rozdílu | 103 |
| 3.6.2. | Regulační obvod stavu hladiny | 104 |
| 3.6.3. | Regulační obvod teploty | 105 |
| 3.6.4. | Kaskádová regulace teploty | 106 |
| 3.6.5. | Několikparametrová regulace rafinérské pece | 106 |
| | Kontrolní otázky a úlohy | 109 |
| 4. | Hydraulický regulační systém | 111 |
| 4.1. | Rozdělení a základní vlastnosti hydraulických regulačních systémů | 112 |
| 4.1.1. | Hydraulický obvod | 114 |
| 4.2. | Členy hydraulického regulačního systému | 117 |
| 4.2.1. | Zdroje tlakové kapaliny | 117 |
| 4.2.2. | Řídicí a regulační členy | 118 |
| 4.2.3. | Akční členy (pohony — hydraulické motory) | 123 |
| 4.2.4. | Pomočné a doplňkové přístroje | 123 |
| 4.2.5. | Rozvodné členy | 123 |
| 4.3. | Použití hydraulických regulačních systémů | 123 |
| 4.4. | Zásady údržby, bezpečnost práce | 124 |
| | Kontrolní otázky a úlohy | 124 |
| 5. | Pneumatický regulační systém | 125 |
| 5.1. | Základní vlastnosti pneumatického regulačního systému, základní členy | 125 |
| 5.1.1. | Základní principy pneumatických regulačních systémů | 125 |
| 5.1.2. | Vlastnosti a použití pneumatických regulačních systémů | 125 |
| 5.1.3. | Základní pneumatické členy | 128 |
| 5.2. | Pneumatické převodníky | 130 |
| 5.2.1. | Převodníky s vyrovnáním výchylek a sil | 133 |
| 5.2.2. | Pneumatické zesilovače | 135 |
| 5.2.3. | Ruční relé | 137 |
| 5.3. | Skladba pneumatického regulačního systému | 138 |
| 5.3.1. | Části pneumatického regulačního systému | 141 |
| 5.3.2. | Vysílače měřených veličin | 142 |
| 5.3.2.1. | Vysílače tlaku | 144 |
| 5.3.2.2. | Vysílače tlakového rozdílu | 146 |
| 5.3.2.3. | Vysílače teploty | 148 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 5.3.2.4. | Vysílače stavu hladiny | 149 |
| 5.3.3. | Pneumatické ukazovací a zapisovací přístroje. | 151 |
| 5.3.4. | Pneumatické regulátory | 152 |
| 5.3.4.1. | Činnost pneumatických regulátorů | 153 |
| 5.3.4.2. | Konstrukce pneumatických regulátorů | 159 |
| 5.3.5. | Servomotory a regulační orgány | 166 |
| 5.3.6. | Doplňující členy regulačního obvodu | 172 |
| 5.3.7. | Příslušenství pneumatických regulačních obvodů | 178 |
| 5.4. | Základní typy pneumatických obvodů. | 180 |
| 5.4.1. | Základní typy měřicích obvodů | 180 |
| 5.4.2. | Základní typy regulačních obvodů | 182 |
| 5.5. | Montáž pneumatických regulačních obvodů | 184 |
| 5.5.1. | Umístění měřicích a regulačních přístrojů. | 184 |
| 5.5.2. | Montáž a kompletace pneumatických obvodů | 185 |
| 5.6. | Zásady kontroly a údržby pneumatických přístrojů. | 187 |
| 5.6.1. | Kontrola a cejchování přístrojů | 188 |
| 5.6.2. | Údržba pneumatických přístrojů, bezpečnost práce | 190 |
| | Kontrolní otázky a úlohy. | 193 |
| | Literatura | 195 |