

Spis treści

| | str. |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Streszczenie | 5 |
| Abstract | 6 |
| Spis ważniejszych oznaczeń | 7 |
| 1. Wstęp | 11 |
| 2. Zasada działania symulatorów immitancji | 15 |
| 3. Sygnały, interfejsy, układy elektroniczne i elementy symulatorów immitancji | 21 |
| 3.1. Wyjściowe sygnały analogowe symulatorów immitancji | 21 |
| 3.1.1. Wprowadzenie | 21 |
| 3.1.2. Odmiany czujników parametrycznych | 22 |
| 3.1.3. Schematy połączeń symulowanego czujnika | 26 |
| 3.1.4. Platynowe czujniki rezystancyjne temperatury | 29 |
| 3.1.5. Niklowe czujniki rezystancyjne temperatury | 32 |
| 3.2. Układy formowania sygnałów analogowych ze wzmacniaczami monolitycznymi | 33 |
| 3.2.1. Schemat zastępczy wzmacniacza i jego parametry | 33 |
| 3.2.2. Grupy wzmacniaczy monolitycznych | 36 |
| 3.2.3. Wzmacniacze precyzyjne | 37 |
| 3.2.4. Wzmacniacze mikromocowe | 41 |
| 3.2.5. Wzmacniacze elektrometryczne | 44 |
| 3.2.6. Układy przetworników sygnałów napięcia i prądu na sygnał napięcia | 46 |
| 3.2.7. Układy wzmacniaczy różnicowych sygnałów napięciowych | 49 |
| 3.2.8. Układy przetworników sygnałów napięciowych na sygnał prądowy | 51 |
| 3.3. Sygnały wejściowe cyfrowe symulatorów immitancji | 54 |
| 3.3.1. Mikrosystemy i interfejsy cyfrowe | 54 |
| 3.3.2. Kody unipolarne sygnału cyfrowego wejściowego | 57 |
| 3.3.3. Interfejsy równoległe | 59 |
| 3.3.4. Interfejsy szeregowo | 64 |
| 3.4. Przetworniki cyfrowo-analogowe | 72 |
| 3.4.1. Charakterystyki przetwornika i błędy przetwarzania | 72 |
| 3.4.2. Właściwości dynamiczne przetworników cyfrowo-analogowych | 78 |
| 3.4.3. Przegląd parametrów wybranych przetworników cyfrowo-analogowych | 80 |
| 3.5. Rezystory dokładne | 87 |
| 4. Symulatory bezpośrednio immitancji | 91 |
| 4.1. Opis działania symulatorów bezpośrednich | 91 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2. Przykładowe rozwiązania symulatorów bezpośrednich..... | 103 |
| 4.3. Podsumowanie | 107 |
| 5. Symulatory immitancji z układami konwerterów oraz inwerterów impedancji | 109 |
| 5.1. Opis działania | 109 |
| 5.2. Przykładowe rozwiązanie symulatora rezystancji z układami konwerterów ujemnej impedancji..... | 113 |
| 5.3. Przykładowe rozwiązania symulatorów dużych rezystancji z układem konwertera ze wzmacniaczem z oddzieleniem galwanicznym lub wzmacniaczem różnicowym | 118 |
| 5.4. Przykładowe rozwiązania symulatora rezystancji oraz symulatora konduktancji z układem inwertera impedancji | 124 |
| 5.5. Podsumowanie | 129 |
| 6. Syntezatory immitancji..... | 131 |
| 6.1. Cztery podstawowe algorytmy działania syntezaorów immitancji | 131 |
| 6.2. Warunki prawidłowej współpracy syntezaora z miernikiem symulowanej immitancji | 136 |
| 6.3. Syntezatory rezystancji z proporcjonalnym cyfrowym sterowaniem sygnału napięcia wyjściowego..... | 141 |
| 6.4. Syntezatory rezystancji z odwrotnie proporcjonalnym cyfrowym sterowaniem sygnału prądu wyjściowego..... | 151 |
| 6.5. Syntezator konduktancji z proporcjonalnym cyfrowym sterowaniem sygnału prądu wyjściowego | 154 |
| 6.6. Syntezator konduktancji z odwrotnie proporcjonalnym cyfrowym sterowaniem sygnału napięcia wyjściowego | 156 |
| 6.7. Podsumowanie | 162 |
| 7. Bibliografia..... | 165 |