

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE	3
1. WPROWADZENIE	4
2. TOMOGRAFIA POJEMNOŚCIOWA	6
2.1. Rozwiązania konstrukcyjne części sprzętowej.....	7
2.1.1. Układ typu „ładuj-rozładuj”.....	9
2.1.2. Układ z wymuszaniem sygnałem sinusoidalnym.....	11
2.1.3. Pozostałe rozwiązania.....	17
2.1.4. Rozproszone oraz zintegrowane układy pomiarowe.....	17
2.2. Algorytmy rekonstrukcji obrazu.....	18
2.2.1. Liniowa projekcja wsteczna.....	20
2.2.2. Metody iteracyjne.....	26
2.2.3. Regularyzacja Tichonowa.....	26
2.2.4. Pozostałe metody rekonstrukcji obrazu.....	27
2.3. Aplikacje tomografii pojemnościowej.....	27
3. OPIS TOMOGRAFU	31
3.1. Koncepcja toru pomiarowego I.....	31
3.1.1. Koncepcja budowy toru pomiarowego.....	31
3.1.2. Symulacja toru analogowego.....	33
3.1.3. Realizacja pomiaru analogowego.....	36
3.2. Dwoelektrodowy model tomografu pojemnościowego.....	39
3.3. Czteroelektrodowy prototyp tomografu pojemnościowego.....	46
3.3.1. Koncepcja budowy układu wieloelektrodowego.....	46
3.3.2. Moduł pomiarowy TOMO-2.0.....	47
3.3.3. Czteroelektrodowy tomograf pojemnościowy.....	50
3.3.4. Algorytm rekonstrukcji obrazu.....	55
3.3.5. Wpływ orientacji przepływu dwufazowego na obraz.....	61
3.3.6. Wyniki.....	65
3.3.7. Wnioski.....	67
3.4. Tomograf pojemnościowy do zastosowań przemysłowych I.....	68
3.4.1. Czteroelektrodowy tomograf pojemnościowy.....	68
3.4.2. Wnioski.....	72
3.5. Tomograf pojemnościowy do zastosowań przemysłowych II.....	73
3.5.1. Moduł pomiarowy TOMO-3.0.....	73
3.5.2. Czteroelektrodowy tomograf pojemnościowy.....	75
3.5.3. Wyniki.....	77
3.5.4. Analiza niepewności pomiaru.....	83
3.5.5. Wnioski.....	85
3.6. Koncepcja toru pomiarowego II.....	87
4. PROPOZYCJE	89

5. ZASTOSOWANIA	90
6. PODSUMOWANIE	91
WYKAZ WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ	93
SPIS LITERATURY	94
DODATEK	102
A. Przykładowe wartości względnej przenikalności dielektrycznej	102
B. Parametry elementów dyskretnych układu z rozdziału 3.3	103
C. Parametry elementów dyskretnych układu z rozdziału 3.5	103
D. Kody źródłowe plików symulacyjnych	104
Plik źródłowy symulacji z rys. 22	104
E. Wyprowadzenie równania (31)	105