

SPIS TREŚCI

WSTĘP

1. WPROWADZENIE DO TECHNIKI POMIAROWEJ.....	11
1.1. Ważniejsze definicje	11
1.2. Środki techniczne wykorzystywane w systemach pomiarowych.....	13
1.3. Systemy pomiarowe w nowoczesnej technice pomiarowej	15
1.4. Przeznaczenie i charakterystyka głównych elementów systemu pomiarowego.....	16
2. WSPÓŁCZESNE KOMPUTEROWE SYSTEMY POMIAROWE	25
2.1. Charakterystyka cyfrowych systemów pomiarowych.....	29
2.2. Klasyfikacja i przetwarzanie sygnałów pomiarowych	34
2.3. Oprogramowanie systemów pomiarowych	49
2.4. Zalety i wady cyfrowych systemów przetwarzania sygnałów	55
2.5. Ogólne zasady kompletowania systemu pomiarowego.....	57
3. AKWIZYCJA DANYCH ZA POMOCĄ KART POMIAROWYCH.....	59
3.1. Podstawowe parametry kart pomiarowych	59
3.2. Proste podzespoły i układy elektroniczne wykorzystywane w akwizycji danych	63
4. POMIARY TEMPERATURY	87
4.1. Podział narzędzi termometrycznych	88
4.2. Czujniki termoelektryczne (termopary)	90
4.3. Czujniki rezystancyjne (termorezystory)	100
4.4. Termistory	104
5. POMIARY SIŁ, MOMENTÓW I NAPRĘŻEŃ	107
6. ŚRODOWISKO PROGRAMISTYCZNE <i>TESTPOINT</i>	117
6.1. Podstawy pracy z <i>TestPoint</i>	117
6.2. Typy danych w <i>TestPoint</i>	126
6.3. Wybrane komponenty zintegrowanego środowiska programistycznego <i>TestPoint</i>	131
6.3.1.  MATH – biblioteki matematyczne.....	132
6.3.2.  PUSHBUTTON – przycisk sterujący.....	148
6.3.3.  SWITCH – przełącznik dwupozycyjny	151
6.3.4.  SELECTOR – interaktywny element wyboru	153

6.3.5.		SLIDER – suwak.....	156
6.3.6.		DATA-ENTRY – sterowanie przepływem danych.....	159
6.3.7.		DISPLAY – wyświetlacz	162
6.3.8.		BAR INDICATOR – wskaźnik słupkowy	165
6.3.9.		GRAPH – wykres.....	167
6.3.10.		GRID – tabela	171
6.3.11.		Condition – warunek.....	175
6.3.12.		CASE – element wyboru	177
6.3.13.		LOOP – pętla	179
6.3.14.		FILE – operacje na plikach dyskowych.....	182
6.3.15.		RS232 – obsługa interfejsu RS-232.....	189
6.3.16.		ACTION – lista procesów (podprogram)	195
6.3.17.		(A/D) – pozyskiwanie danych analogowych	199
6.3.18.		TIME – obsługa zdarzeń związanych z upływem czasu	209
6.3.19.		ERROR-HANDLER – obsługa błędów.....	212
7.		PRZYKŁAD SKOMPUTERYZOWANEGO STANOWISKA POMIAROWEGO	217
7.1.		Założenia do projektu oraz schemat blokowy systemu akwizycji danych.....	218
7.2.		Opis głównych elementów systemu pomiarowego	222
7.3.		Oprogramowanie.....	229
7.4.		DasTp – opis programu	232
8.		ARKUSZ KALKULACYJNY JAKO PRAKTYCZNE NARZĘDZIE ANALIZY DANYCH POMIAROWYCH	249
8.1.		Import danych z pliku dyskowego	249
8.2.		Wykreślanie krzywej rozciągania	252

8.3. Wyznaczenie granicy wytrzymałości na rozciąganie R_m badanego materiału.....	254
8.4. Wyznaczenie umownej granicy plastyczności $R_{p0.2}$	257
8.5. Wykres krzywej rozciągania w układzie współrzędnych: naprężenie umowne – wydłużenie jednostkowe $\sigma - \varepsilon$	268
8.6. Rzeczywista krzywa rozciągania	271
8.7. Wyznaczenie krzywej wzmocnienia z próby rozciągania.....	274
LITERATURA	285
DODATEK A.....	287
DODATEK B.....	299