

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Einleitung	13
1. Schematischer Aufbau eines Rechnersystems	15
1.1 Aufbau eines Mikrocomputer-Systems	17
1.2 Aufbau eines Mikrocontrollers	21
1.3 Aufbau eines Bus-Systems	25
2. Leistungsmerkmale der 80(C)51/31-Familie	29
2.1 Leistungsmerkmale der 80(C)51/31	31
2.2 Leistungsmerkmale der 80(C)515/535	37
2.3 Leistungsmerkmale der 80C517/537	47
3. Speicherkonzepte	55
3.1 Speicherkonzept 80(C)51/31	57
3.2 Speicherkonzept 80(C)515/535 und 80C517/537	63
4. Externer Bus	73
4.1 CPU-Timing	75
4.2 Externer Daten- und Programmspeicher	79
4.3 Zugriff auf den externen Programmspeicher	85
4.4 Zugriff auf den externen Datenspeicher	97
5. Interne I/O-Ports	101
5.1 Interne I/O-Ports 80(C)51/31	103
Schematischer Aufbau von Port 1 und Port 3	104
Alternative Funktionen von Port 3	110
Schematischer Aufbau von Port 2	111
Schematischer Aufbau von Port 0	112
Read-Modify-Write-Eigenschaften	115
Zeitverhalten der Ports	117

5.2	Interne I/O-Ports 80(C)515/535	119
	Alternative Funktionen von Port 1	120
	Analoger Eingabe-Port 6	121
5.3	Interne I/O-Ports 80C517/537	123
	Alternative Funktionen von Port 1	124
	Alternative Funktionen von Port 4	124
	Alternative Funktionen von Port 5	125
	Alternative Funktionen von Port 6	125
	Schematischer Aufbau von Port 7 und Port 8	126
6.	Interne Timer/Counter-Funktionen	129
6.1	Timer/Counter-Funktionen 80(C)51/31	131
	Betriebsart 0	136
	Betriebsart 1	137
	Betriebsart 2	138
	Betriebsart 3	139
	Programmierung der Timer/Counter-Funktionen	141
	Benötigte Special Function Register	151
6.2	Timer/Counter-Funktionen 80(C)515/535	157
	Standard-Funktionen von Timer Nr. 2	159
	Programmierung der Standard-Funktionen	163
	Reload-Funktion von Timer Nr. 2	168
	Compare-Funktion von Timer Nr. 2	179
	Compare Mode 0	180
	Compare Mode 1	196
	Verwendung der externen Interrupt-Eingänge in Kombination mit dem Compare Mode	204
	Capture-Funktion von Timer Nr. 2	206
	Capture-Mode 0	206
	Capture-Mode 1	208
	Benötigte Special Function Register	211
6.3	Timer/Counter-Funktionen 80C517/537	221
	Compare/Capture-Einheit	222
	Standard-Funktionen von Timer Nr. 2	225
	Compare-Funktionen von Timer Nr. 2	226
	Concurrent-Compare-Funktion von Timer Nr. 2	231
	Capture-Funktionen von Timer Nr. 2	240
	Compare Timer	242

Compare-Funktionen des Compare Timers	246
Benötigte Special Function Register	255
7. Serielle Schnittstelle	271
7.1 Serielle Schnittstelle 80(C)51/31	273
Mode 0	276
Mode 1	280
Mode 2	284
Mode 3	288
Einstellung der Baud-Raten	290
Multiprozessor-Kommunikation	292
Benötigte Special Function Register	293
7.2 Serielle Schnittstelle 80(C)515/535	297
7.3 Serielle Schnittstelle 80C517/537	299
Benötigte Special Function Register	308
8. A/D-Wandler	313
8.1 A/D-Wandler 80(C)515/535	315
Referenzspannungs-Bereich	319
Erhöhung der Auflösung	321
Zeitverhalten	324
8.2 A/D-Wandler 80C517/537	331
9. Interrupt-Technik	339
9.1 Funktion eines Interrupt-Systems	341
Interrupt-Priorität	343
Zeitlicher Ablauf der Interrupt-Bearbeitung	348
9.2 Interrupt-Technik 80(C)51/31	351
Externe Interrupts INT0# und INT1#	351
Interne Timer Interrupts	353
Serial Port Interrupt	354
Interrupt-Prioritäten	357
Benötigte Special Function Register	369
9.3 Interrupt-Technik 80(C)515/535	375
Externe Interrupts INT0# und INT1#	378
Externe Interrupts INT2# und INT3#	380
Externe Interrupts INT4, INT5 und INT6	382
Interne Timer Interrupts	384
Serial Port Interrupt	387

A/D-Wandler Interrupt	388
Interrupt-Priorität	391
Benötigte Special Function Register	402
9.4 Interrupt-Technik 80C517/537	415
Compare Timer Interrupt	416
Serial Port Interrupt 1	417
Benötigte Special Function Register	424
10. Befehlssatz der Mikrocontroller-Familie 80(C)51/31	427
10.1 Adressierungsarten	429
10.2 Transfer-Befehle	433
10.3 Logik-Befehle	453
10.4 Arithmetik-Befehle	467
10.5 Bitverarbeitungs-Befehle	487
10.6 Schiebe-Befehle	490
10.7 Sprung-Befehle	507
10.8 Unterprogramm-Befehle	529
11. Assembler-Programmierung	535
11.1 Programm-Ablaufpläne	537
11.2 Lineare Programme	547
11.3 Schleifen-Programme und Verzweigungen	557
11.4 Unterprogramme	575
Stack Pointer	576
12. Anhang	583
12.1 Befehlslisten	585
Tabellen Special Function Register	592
Stichwortverzeichnis	595