

1	ÚVOD	5
1.1	Všeobecný popis	5
1.2	Technické podmínky práce procesoru SM3-20	5
2	INSTRUKČNÍ SOUBOR	6
2.1	Mody instrukcí	6
2.2	Časy vykonávání instrukcí	8
2.2.1	Jednooperandové instrukce	9
2.2.2	Dvouoperandové instrukce	9
2.2.3	JMP instrukce	9
2.2.4	Řídící, TRAP a různorodé instrukce	10
2.2.5	Přídavné časy	10
2.2.6	Čekací doby na sběrnici	11
2.2.6.1	Žádosti o sběrnici	11
2.2.6.2	Neprocessorové žádosti /NPR/	11
2.3	Instrukce SM3-20	11
2.3.1	Formáty instrukcí	11
2.3.1.1	Skupina jednooperandových instrukcí	12
2.3.1.2	Skupina dvouoperandových instrukcí	12
2.3.1.3	Skupina instrukcí řídicích programy	12
2.3.1.4	Skupina instrukcí řídicích procesor	13
2.3.1.5	Operátory aritmetických indikací	13
2.3.2	Jednooperandové instrukce	14
2.3.3	Dvouoperandové instrukce	17
2.3.4	Instrukce řídicí program	19
2.3.5	Instrukce řídicí procesor	22
2.3.6	Operátory aritmetických indikací	23
2.4	Rozdíly mezi SM3-10 a SM3-20	24
3	PODROBNÝ POPIS PROCESORU SM3-20	26
3.1	Aritmetická jednotka	26
3.1.1	Zjednodušené blokové schéma	26
3.1.2	Popis bloku ALU	28
3.1.3	Popis bloku SPM - Zápisníková paměť	30
3.1.3.1	Obvody zápisníkové paměti	30
3.1.3.2	Registr zápisníkové paměti (SP REG)	32
3.1.3.3	Adresní multiplexor zápisníkové paměti (SPAM)	32
3.1.3.4	Samotná zápisníková paměť SPM	33
3.1.4	Popis bloku BREG	34
3.1.4.1	B-registr (BREG)	34
3.1.4.2	Posuv v B-registru	36
3.1.4.3	Specifikace posuvných a rotačních operací	38
3.1.4.4	B MUX operace	38
3.1.5	Popis bloku AMUX	41
3.1.6	Popis bloku PSW	41
3.2	Adresy a přenos dat na společné sběrnici	42
3.2.1	Vysílače a přijímače společné sběrnice	42
3.2.2	Obvody generující adresu společné sběrnice	42
3.2.3	Interní adresní dekodér	43
3.2.4	Vysílače a přijímače datové části spol.sběrnice	44
3.3	Aritmetické indikace	44
3.3.1	Rozdělení instrukcí do skupin	44
3.3.2	Určení bitů C a V	45
3.3.3	Byte multiplexor	45
3.4	Dekódování instrukcí	46
3.4.1	Všeobecný popis	46
3.4.2	Registr instrukcí	47
3.4.3	Dekodér instrukcí	48
3.4.3.1	Obvody dekodéru instrukcí	48
3.4.3.2	Dvouoperandové instrukce (DOP)	48
3.4.3.3	Jednooperandové instrukce (SOP)	50
3.4.3.4	Větvící instrukce (BRANCH)	51
3.4.3.5	Řídící instrukce	51
3.5	Pomocné řízení ALU	52
3.6	Obvody přenosu dat	54
3.6.1	Řídící obvody	54
3.6.1.1	Inhibitování hodin procesoru	54
3.6.1.2	Synchronizace společné sběrnice	54
3.6.1.3	Řízení sběrnice	57
3.6.1.4	Obvody vzájemné časové vazby MSYN/SSYN	57
3.6.1.5	Chyby sběrnice	59
3.6.1.6	Chyby parity	59
3.6.1.7	Obvody ukončení přenosu - EOT	60
3.6.1.8	Přenos DATIP	61
3.6.1.9	Detekce liché parity	61

3.7	Automatická ochrana vůči výpadku napětí	62
3.8	Procesorové hodiny	65
3.9	Výběr priority	65
3.9.1	Žádosti o sběrnici	65
3.9.2	NPR - Neprocesorová žádost	70
3.9.3	HALT GRANT - Žádost	70
3.10	Vnitřní přerušení	71
3.10.1	Činnost obvodů	71
3.10.1.1	Chyby směrnice (BUS ERRORS)	71
3.10.1.2	Přeplnění zásobníku (Stack overflow)	72
3.10.1.3	Chyba parity (Parity error)	72
3.10.1.4	Výpadek napájení (Power failure)	72
3.10.1.5	Trasovací přerušení (Trace trap)	73
3.10.1.6	IR CODE /00 + 02/	73
3.11	Řídicí paměť	75
3.11.1	Větvění mikroprogramů	75
3.11.1.1	Dekódování instrukcí	75
3.11.1.2	Dekódování vnitřního přerušení (TRAP)	75
3.11.1.3	Větvění podle bytů	76
3.11.1.4	Náběh napětí (PWR RESTART)	76
3.11.2	Pole řídicí paměti - Formát řídicího slova (obr.27)	76
4	MIKROPROGRAMY PROCESORU SM3-20	80
4.1	Bloková schémata mikroprogramů	80
4.1.1	Význam použitých symbolů	80
4.1.2	Poznámky k tvorbě symbolických názvů mikroinstrukcí	82
4.1.3	Vysvětlivky k symbolickému zápisu mikroinstrukcí	84
4.2	Popis mikroprogramů	95
4.2.1	Vysvětlivky	95
5	ROZDĚLENÍ ADRES SYSTÉMU SM3 - 20	126
5.1	Přerušení a TRAP vektory	127
5.2	Prioritní řízení pohyblivých vektorů	128
5.3	Pohyblivé adresy společné sběrnice	128
5.4	Pevné adresy zařízení	128
6	POPIS ČINNOSTI ZAVÁDĚCÍHO MODULU	131
6.1	Základní charakteristika	131
6.1.1	Základní parametry	131
6.2	Technický popis	131
6.2.1	Logika připojení napětí	132
6.2.2	Nulovací logika, připojení napětí	133
6.2.3	Logika dekodéru adresy	133
6.2.4	Adresní přepínače	134
6.2.5	Paměť ROM	136
6.2.6	Ukončovací modul	136
7	POPIS ČINNOSTI JEDNODUCHÉHO ČASOVAČE	136
7.1	Základní charakteristika	136
7.1.1	Základní technické parametry	136
7.2	Technický popis	137
7.2.1	Dekodér adresy	138
7.2.2	Řídicí logika	138
7.2.3	Stavový registr	138
7.2.4	Řízení přerušení	139
	NÁVOD K OBSLUZE	
1	ÚVOD	141
2	ZAVÁDĚCÍ PROGRAMY	141
3	OPERÁTORSKÝ PANEL	142
3.1	Popis přepínačů	142
3.2	Popis indikací	144
4	EMULÁTOR PANELU	145
4.1	Seznam funkcí emulátoru panelu	145
4.2	Práce s emulátorem panelu	146
4.3	Popis zjednodušeného operátorského tokového diagramu emul. panelu	146
4.4	Vstup do emulátoru panelu	146
4.5	Příprava a použití emulátoru panelu	147
4.6	Chyby obsluhy počítače a jejich oprava	151
5	NÁVOD NA OBSLUHU ZAVÁDĚCÍHO MODULU SMO203	158
6	NÁVOD NA OBSLUHU OPP NMOS 16 K 18	159