



**Polovodičové součástky
INTEGROVANÉ OBVODY
Část 2: Číslicové integrované obvody**

Srpen 1994

**ČSN
IEC 748-2**

35 8798

Semiconductor devices. Integrated circuits. Part 2: Digital integrated circuits

Dispositifs à semiconducteurs. Circuits intégrés. Deuxième partie: Circuits intégrés digitaux

Halbleiterbauelemente. Integrierte Schaltungen. Teil 2: Integrierte Digitalschaltungen

Tato norma obsahuje IEC 748-2:1985 Polovodičové součástky. Integrované obvody. Část 2: Číslicové integrované obvody, a její změnu č. 1:1991.

Tato norma je přeložena z anglického znění bez redakčních změn. V případě, že by vznikl spor o výklad, použije se původní anglické znění normy.

Norma platí pro certifikaci v rámci Systémů IEC.

This standard contains IEC Publication 748-2:1985 Semiconductor devices. Integrated circuits. Part 2: Digital integrated circuits, and its Amendment No. 1:1991.

This standard is translated from the English version without editorial changes. In all cases if interpretation disputes, the English version applies.

This standard applies for certification within IEC Systems.

Národní předmluva

Citované normy

IEC 747-1:1983 zavedena v ČSN 35 8797 část 1 Polovodičové součástky. Diskrétní součástky a integrované obvody. Část 1: Všeobecná ustanovení (idt IEC 747-1:1983)

IEC 748-1:1984 zavedena v ČSN IEC 748-1 Polovodičové součástky. Integrované obvody. Část 1: Všeobecná ustanovení. (35 8798)

Obdobné mezinárodní, regionální a zahraniční normy

DIN IEC 748 Teil 2: Halbleiterbauelemente. Integrierte Schaltungen. Teil 2: Integrierte Digitalschaltungen. (idt IEC 748-2:1985) (Polovodičové součástky. Integrované obvody. Část 2: Číslicové integrované obvody)

UTE C 96-042: Dispositifs à semiconducteurs. Circuits intégrés. Deuxième partie: Circuits intégrés digitaux. (idt CEI 748-2:1985) (Polovodičové součástky. Integrované obvody. Část 2: Číslicové integrované obvody)

BS 6493: Section 2.2:1986: Semiconductor devices. Integrated circuits. Recommendations for digital integrated circuits. (idt IEC 748-2:1985) (Polovodičové součástky. Integrované obvody. Ustanovení pro číslicové integrované obvody)

Ó Český normalizační institut, 1994

16444

Strana 2

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN 35 8790 z 6. 7. 1983 a ČSN 35 8792 z 5. 12. 1985. Tímto obě ČSN pozbývají platnost v celém rozsahu.

Vypracování normy

Zpracovatel: SVAS a. s., Rožnov pod Radhoštěm, IČO 15503496 - Ing. Dagmar Balášová, Ing. Václav Sehnalík

Národní dohlížecí inspektorát: Elektrotechnický zkušební ústav, Praha, IČO 001 481

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jan Vondráček

Polovodičové součástky
INTEGROVANÉ OBVODY
Část 2: Číslicové integrované obvody

IEC 748-2
První vydání
1985

Obsah	strana
Předmluva	7
Úvodní ustanovení	7
Přehled odkazů	9
KAPITOLA I: VŠEOBECNĚ	
1 Úvodní poznámka	11
2 Předmět normy	11
KAPITOLA II: TERMINOLOGIE A PÍSMENNÉ ZNAČKY	
1 Terminologie kombinačních a sekvenčních integrovaných obvodů	11
1.1 Všeobecné názvy	11
1.2 Názvy týkající se funkcí	12
1.3 Typy obvodů	15
1.4 Názvy mezních a charakteristických hodnot	18
1.5 Pojem zavření (latch up)	20
2 Příklady	21
3 Terminologie pamětí	34
3.1 Všeobecné názvy	34
3.2 Obecné názvy týkající se funkce a organizace paměti	35
3.3 Typy pamětí	36
3.4 Názvy mezních a charakteristických hodnot	37
3.5 Typické tvary signálu u statických pamětí pro čtení a zápis	39
3.6 Názvy a popisy zkušebních obrazců pro zkoušení pamětí	42
4 Terminologie mikroprocesorů	49
5 Terminologie součástek s přenosem náboje	49
6 Písmenné značky pro kombinační a sekvenční integrované obvody	54
7 Písmenné značky pro dynamické parametry sekvenčních integrovaných obvodů včetně pamětí	54
8 Další názvy a definice pro číslicové integrované obvody	66
KAPITOLA III: ZÁKLADNÍ MEZNÍ A CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY	
ODDÍL PRVNÍ - ČÍSLICOVÉ INTEGROVANÉ OBVODY, OBECNĚ	
1 Identifikace a popis obvodu	67
1.1 Označení a typ	67
1.2 Technologie	67
1.3 Identifikace pouzdra	67
2 Funkční specifikace	67
2.1 Blokové schéma	67
2.2 Funkční popis	68
2.3 Složené struktury	68

3	Mezní hodnoty	68
3.1	Stejnoseměrná napětí a proudy	68
3.2	Přechodně působící napětí a proudy	69
3.3	Teploty	69
3.4	Schopnost snést zkrat	69
4	Doporučené provozní podmínky (ve stanoveném rozsahu provozních teplot)	69
5	Statické elektrické parametry bipolárních integrovaných obvodů, obrázky 27 a 28	70
5.1	Základní parametry číslicových napěťových signálů	70
5.2	Vstupní omezovací napětí (kde je to vhodné)	71
5.3	Základní parametry vstupních a výstupních proudů	71
5.4	Podmínky vyvolávající nejnepříznivější případ	73
6	Statické a kvazistatické elektrické parametry integrovaných obvodů MOS	74
6.1	Základní parametry číslicových napěťových signálů	74
6.2	Základní charakteristické hodnoty proudů	74
7	Dynamické elektrické parametry	75
7.1	Úvod	75
7.2	Doby charakterizující odezvu obvodu	75
7.3	Požadavky na vstupy k zajištění správného sekvenčního provozu	76
7.4	Vstupní a výstupní impedance	78
8	Celkový výkon nebo proud dodávané z napájecích zdrojů	80
9	Celkový proud odebíraný z napájecích zdrojů (dynamický provoz)	80
10	Informace o řídicích impulsích (kde to připadá v úvahu)	80
11	Izolační odpor	80
12	Mechanické mezní a charakteristické hodnoty a jiné údaje	80
13	Doplňkové informace	81
13.1	Zatěžovací činitel výstupu	81
13.2	Šumová odolnost	81
13.3	Vzájemná spojení číslicových integrovaných obvodů	81
14	Manipulační opatření	81
	Příloha k prvnímu oddílu - Specifikace parametrů	81

ODDÍL DRUHÝ - PAMĚTI

A - Statické a dynamické paměti pro čtení a zápis a paměti jen pro čtení (ROM)

1	Identifikace a popis obvodu	82
2	Funkční specifikace	82
2.1	Blokové schéma	82
2.2	Funkční popis	82
3	Mezní hodnoty	83
4	Doporučené provozní podmínky (ve stanoveném rozsahu provozních teplot)	83
5	Statické elektrické parametry bipolárních pamětí	83
6	Statické elektrické parametry pamětí MOS	83
7	Dynamické elektrické parametry	83
7.1	Doby charakterizující odezvu obvodu	84
7.2	Požadavky na vstupy k zajištění správného sekvenčního provozu	85
7.3	Vstupní a výstupní kapacity	89
8	Výkon nebo proud odebíraný z každého zdroje (statický provoz)	89

9	Výkon nebo proud odebíraný z každého zdroje (dynamický provoz)	89
10	Mechanické mezní a charakteristické hodnoty a jiné údaje	89
11	Doplňkové informace	89
11.1	Zatěžovací činitel výstupu	89

11.2	Šumová odolnost	89
11.3	Vzájemná spojení podobných jednotek	89
11.4	Typ výstupního obvodu	89
11.5	Propojení na jiné typy obvodů	90
12	Manipulační opatření	90
	B - Uživatelem programovatelné paměti ROM	
1	Identifikace a popis obvodu	90
2	Funkční specifikace	90
2.1	Blokové schéma	90
2.2	Identifikace vývodů	90
2.3	Funkční popis	91
3	Mezní hodnoty	91
4	Režim čtení	91
4.1	Doporučené provozní podmínky (ve stanoveném rozsahu provozních teplot)	91
4.2	Statické elektrické parametry	91
4.3	Dynamické elektrické parametry	92
4.4	Časové požadavky	92
5	Režim programování	93
5.1	Postup programování	93
5.2	Doporučené podmínky při programování	93
5.3	Časové požadavky	93
6	Režim mazání (případá-li v úvahu)	94
6.1	Elektricky mazatelné paměti	94
6.2	Paměti mazatelné ultrafialovým světlem	95
7	Počet cyklů programování - mazání	95
8	Informace o uchování dat	95
9	Výkon nebo proud odebíraný z každého zdroje (statický provoz)	95
10	Výkon nebo proud odebíraný z každého zdroje (dynamický provoz)	95
11	Mechanické mezní a charakteristické hodnoty a jiné údaje	95
12	Doplňkové informace	96
12.1	Zatěžovací činitel výstupu	96
12.2	Elektrická šumová odolnost	96
12.3	Vzájemná spojení podobných jednotek	96
12.4	Typ výstupního obvodu	96
12.5	Propojení na jiné typy obvodů	96
13	Manipulační opatření	96
	ODDÍL TŘETÍ - MIKROPROCESORY	
1	Identifikace a popis obvodu	96
1.4	Elektrická slučitelnost	96
2	Funkční specifikace	97
2.1	Blokové schéma	97
2.2	Funkční popis	97
2.3	Soubor instrukcí	97
2.4	Uspořádání instrukcí	98
2.5	Vstupní a výstupní signály	98

3	Mezní hodnoty	98
3.1	Elektrické mezní hodnoty	99
3.2	Teploty	99
3.3	Ztrátový výkon	99
4	Doporučené provozní podmínky (ve stanoveném rozsahu provozních teplot)	99

4.1	Napájecí napětí	99
4.2	Hodinové vstupy	99
4.3	Vstupní napětí (mimo hodinové vstupy)	99
4.4	Výstupní proudy	100
4.5	Vnější prvky (kde to připadá v úvahu)	100
4.6	Doby předstihu a přesahu	100
4.7	Časovací diagramy pro sledy řídicích signálů	100
5	Elektrické parametry	100
5.1	Statické parametry	100
5.2	Dynamické parametry	100
6	Mechanické mezní a charakteristické hodnoty a jiné údaje	101
7	Doplňkové informace	102
7.1	Zatěžovací činitel výstupu	102
7.2	Šumová odolnost	102
7.3	Aplikační údaje	103
7.4	Další informace	103
8	Manipulační opatření	103

KAPITOLA IV: METODY MĚŘENÍ

ODDÍL PRVNÍ - VŠEOBECNĚ

1	Základní požadavky	103
2	Specifické požadavky	103
2.1	Všeobecné požadavky na statická a dynamická měření	103
2.2	Podmínky stanovené pro statické parametry	104
2.3	Podmínky stanovené pro dynamické parametry	104
3	Aplikační tabulka pro metody měření	104

ODDÍL DRUHÝ - METODY MĚŘENÍ STATICKÝCH PARAMETRŮ

1	Výstupní napětí při vysoké a nízké úrovni (U_{OH} a U_{OL}) [37]	106
2	Vstupní proudy při vysoké a nízké úrovni (I_{IH} a I_{IL}) [38]	107
3	Výstupní proud nakrátko (I_{OS}) [40]	108
4	Napájecí proud při statických podmínkách [41]	109
5	(Vstupní) prahová napětí a hysterezní napětí [48]	110

ODDÍL TŘETÍ - DYNAMICKÁ MĚŘENÍ

1	Celkový proud dodávaný z napájecích zdrojů při dynamických podmínkách [1]	112
2	Výkon dodávaný po vedeních hodinových impulsů [2]	114
3	Vstupní a výstupní impedance [6], [11]	115
3.1	Měření proudu: vstupní a výstupní kapacity při provozu s velkými signály [6]	115
3.2	Měření napětí: ekvivalentní vstupní a výstupní kapacity, ekvivalentní vstupní a výstupní odpory [11]	117

4	Doby charakterizující obvod	121
4.1	Doby šíření [3], [7]	121
4.2	Doby zpoždění a přechodu [4], [5]	125
4.3	Doba předstihu [8] a doba přesahu [9]	128
4.4	Rozlišovací doba [36]	131
4.5	Doby vybavení a zablokování výstupu (pro třístavové výstupy) [49]	132
4.6	Doby specifické pro paměti [50] až [54]	135
5	Spínací kmitočet sekvenčního obvodu [10]	139
6	Metoda ověřování funkce číslicového integrovaného obvodu	141

KAPITOLA V: PŘEJÍMKA A SPOLEHLIVOST

ODDÍL PRVNÍ - ZKOUŠKY ELEKTRICKÉ TRVANLIVOSTI

1	Všeobecné požadavky	142
2	Specifické požadavky	143
	Tabulka 2	144

Předmluva

1) Oficiální rozhodnutí nebo dohody IEC týkající se technických otázek zpracovaných technickými komisemi, v nichž jsou zastoupeny všechny zainteresované národní komitáty, vyjadřují v největší možné míře mezinárodní shodu názorů na předmět, kterého se týkají.

2) Mají formu doporučení pro mezinárodní použití a v tomto smyslu jsou přijímána národními komitáty.

3) Na podporu mezinárodního sjednocení vyjadřuje IEC přání, aby všechny národní komitáty převzaly text doporučení IEC do svých národních předpisů v rozsahu, který národní podmínky dovolují. Jakýkoliv rozdíl mezi doporučením IEC a odpovídajícím národním předpisem by měl být pokud možno v národním předpise jasně vyznačen.

-- Vynechaný text --