



MIKROPROCESOROVÁ SYSTÉMOVÁ
SBĚRNICE - 8-BITOVÁ A 16-BITOVÁ DATA
(MULTIBUS I)

Část 1: Popis funkce s elektrickými
a časovými specifikacemi

ČSN IEC 796-1

36 9309

Microprocessor system bus - 8-bit and 16-bit data (MULTIBUS I) Part 1: Functional description with electrical and timing specifications

Bus système à microprocesseurs - Données: 8 bits et 16 bits (MULTIBUS I)

Première partie: Description fonctionnelle avec spécifications électriques et chronologiques

Mikroprozessor-Systembus - 8 bit- und 16 bit-Datenübertragung (MULTIBUS I) Teil 1:
Funktionsbeschreibung mit elektrischen Anforderungen und Zeitverhalten

Tato norma je identická s IEC 769-1: 1990. This standard is identical with IEC 796-1: 1990.

Národní předmluva

Citované normy

IEC 625-1 (1979) dosud nezavedena

IEC 796-2 (1990) zavedena v ČSN IEC 796-2 Mikroprocesorová systémová sběrnice, 8-bitová a 16-bitová data (MULTIBUS I). Část 2: Popis mechanických částí a řazení vývodů pro konfiguraci systémové sběrnice s hranovými konektory (přímými) (36 9309)

IEC 796-3 (1990) zavedena v ČSN IEC 796-3 Mikroprocesorová systémová sběrnice BUS I, 8-bitová a 16-bitová data. Část 3: Popis mechanických částí a řazení vývodů pro konfiguraci eurokarty s konektory (nepřímými) s kolíky a dutinkami (36 9309)

Obdobné mezinárodní, regionální a zahraniční normy

DIN IEC 796 Teil 1 Mikroprozessor-Systembus I für 8 bit- und 16 bit-Datenübertragung (MULTIBUS I);
Teil 1: Funktionsbeschreibung, elektrische Anforderungen und Zeitverhalten; Deutsche Fassung HD

593. 1 S1: 1992

(Mikroprocesorová systémová sběrnice I pro 8-bitový a 16-bitový přenos dat (MULTIBUS I); Část 1: Popis funkce, požadavky na elektrické a časové charakteristiky; německé vydání HD 593. 1: 1992)

BS IEC 796-1: 1990 Mikroprocessor system bus - 8-bit and 16-bit data MULTIBUS I. Functional description with electrical and timing specifications

(Mikroprocesorová systémová sběrnice - 8-bitová a 16-bitová data MULTIBUS I. Popis funkce s elektrickými a časovými specifikacemi)

Tato norma má národní přílohu NA, která obsahuje česko-anglický rejstřík důležitých termínů, které se vyskytují v této normě, a výčet zkratk používaných v originálním anglickém znění spolu s jejich významem a českým překladem.

Vypracování normy

Zpracovatel: NEOPRO, IČO 466 18 660, Ing. Jindřich Schwarz Technická normalizační komise: TNK 20 Informační technika Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Natálie Mišeková

© Český normalizační institut, 1995

18899

ČSN IEC 796-1

MIKROPROCESOROVÁ SYSTÉMOVÁ SBĚRNICE 8-BITOVÁ A 16-BITOVÁ DATA (MULTIBUS I) Část 1: Popis funkce s elektrickými a časovými specifikacemi

IEC 796-1

První vydání 1990-09

Obsah

Strana

Preambule.....
..... 5

Předmluva.....
..... 5

Úvod
.....
..... 5

PRVNÍ ODDÍL - VŠEOBECNĚ Kapitola

1. 1 Rozsah
působnosti.....
..... 6

1. 2	Předmět	
normy.....		
...	6	
1. 3		
Definice.....		
.....	6	
1. 3. 1	Obecné systémové	
pojmy.....		7
1. 3. 1. 1	Slučitelnost (IEC 625-	
1).....		7
1. 3. 1. 2	Sběrníkový	
cyklus.....		
	7	
1. 3. 1. 3	Rozhraní, propojení (IEC 625-	
1).....		7
1. 3. 1. 4	Propojovací systém (IEC 625-	
1).....		7
1. 3. 1. 5		
Ovládnutí.....		
.....	7	
1. 3. 1. 6		
System.....		
.....	7	
1. 3. 2	Signály a cesty (IEC 625-	
1).....		7
1. 3. 2. 1	Sběrnice (IEC 625-	
1).....		7
1. 3. 2. 2		
Byte.....		
.....	7	
1. 3. 2. 3		
Slovo.....		
.....	7	
1. 3. 2. 4	Signál (IEC 625-	
1).....		
	7	
1. 3. 2. 5	Parametr signálu (IEC 625-	
1).....		7

1. 3. 2. 6	Úroveň signálu (IEC 625-1).....	7
1. 3. 2. 7	Vysoký stav (IEC 625-1).....	8
1. 3. 2. 8	Nízký stav (IEC 625-1).....	8
1. 3. 2. 9	Signálová linka (IEC 625-1).....	8
1. 3. 2. 10	Nadřazený modul.....	8
1. 3. 2. 11	Podřazený modul.....	8

DRUHÝ ODDÍL - FUNKČNÍ SPECIFIKACE

2. 1	Prvky sběrnice.....	8
2. 1. 1	Nadřazené moduly.....	8
2. 1. 2	Podřazené moduly.....	9
2. 1. 3	Sběrníkové signály.....	9
2. 1. 3. 1	Řídící linky.....	10
2. 1. 3. 1. 1	Hodinové linky.....	10
2. 1. 3. 1. 2	Příkazové linky (MWTC*, MRDC*, IOWC*, IORC*).....	10

2. 1. 3. 1. 3	Linka potvrzení transferu (XACK*).....	10
2. 1. 3. 1. 4	Inicializace (INIT*).....	10
2. 1. 3. 1. 5	Uzamknutí (LOCK*).....	10
2. 1. 3. 2	Adresové a blokovací linky.....	11
2. 1. 3. 2. 1	Adresové linky (24 linek).....	11
2. 1. 3. 2. 2	Linka uvolnění horního bytu (BHEN*).....	11
2. 1. 3. 2. 3	Blokovací linky (INH1* a INH2*).....	11
2. 1. 3. 3	Datové linky (D0* - D15*).....	11
2. 1. 3. 4	Přerušovací linky.....	11
2. 1. 3. 4. 1	Linky žádostí o přerušení (INTO* - INT7*).....	11
2. 1. 3. 4. 2	Potvrzení přerušení (INTA*).....	11
2. 13. 5	Linky přepínání sběrnice.....	12
2. 1. 3. 5. 1	Žádost o sběrnici (BREQ*).....	12
2. 1. 3. 5. 2	Priorita na sběrnici (BPRN* a BPRO*).....	12
2. 13. 5. 3	Sběrnice obsazena (BUSY*).....	12
2. 1. 3. 5. 4	Žádost o sdílení sběrnice (CBRQ*).....	12

2. 2	Operace transferu dat.....	12
2. 2. 1	Přehled transferu dat.....	13
2. 2. 2	Popisy signálů.....	14
2. 2. 2. 1	Inicializace (INIT*).....	14
2. 2. 2. 2	Konstantní hodiny (CCLK*).....	14
2. 2. 2. 3	Adresové linky (AO* - A23*).....	14
2. 2. 2. 4	Datové linky (DO* - D15*).....	15
2. 2. 2. 5	Sběrníkové příkazy.....	16
2. 2. 2. 5. 1	Operace čtení.....	17
2. 2. 2. 5. 2	Operace zápisu.....	17
2. 2. 2. 5. 3	Potvrzení transferu (XACK*).....	18
2. 2. 2. 5. 4	Blokování (INH1* a INH2*).....	18
2. 2. 2. 6	Uzamknutí (LOCK*).....	20
2. 3	Operace přerušení.....	20
2. 3. 1	Signálové linky přerušení.....	21
2. 3. 1. 1	Linky žádostí o přerušení (INTO* -	

INT7*).....	21
2. 3. 1. 2 Potvrzení přerušení (INTA*).....	21
2. 3. 2 Třídy implementace přerušení.....	21
2. 3. 2. 1 Nevektorová přerušení na sběrnici.....	21
2. 3. 2. 2 Vektorová přerušení na sběrnici.....	22
2. 4 Přepínání sběrnice.....	23
2. 4. 1 Signály přepínání sběrnice.....	23
2. 4. 1. 1 Sběrnice hodiny (BCLK*).....	23
2. 4. 1. 2 Sběrnice obsazena (BUSY*).....	24
2. 4. 1. 3 Priorita na sběrnici IN (BPRN*).....	24
2. 4. 1. 4 Priorita na sběrnici OUT (BPRO*).....	24
2. 4. 1. 5 Žádost o sběrnici (BREQ*).....	24
2. 4. 1. 6 Žádost o sdílení sběrnice (CBRQ*) (volitelný).....	24
2. 4. 2 Metody přepínání priority na sběrnici.....	24
2. 4. 2. 1 Sériová metoda priorit.....	25
2. 4. 2. 2 Paralelní metoda rozhodování.....	25

TŘETÍ ODDÍL - ELEKTRICKÉ SPECIFIKACE

3. 1	Obecné posouzení sběrnice.....	
	26	
3. 1. 1	Vzájemné vztahy logických a elektrických stavů.....	26
3. 1. 2	Vlastnosti signálových linek.....	26
3. 1. 2. 1	Požadavky na signálové linky v činnosti.....	26
3. 1. 2. 2	Vlastnosti signálových cest propojovací desky.....	28
3. 1. 3	Specifikace napájecího zdroje.....	28
3. 1. 4	Teplota a vlhkost.....	29
3. 2	Časování.....	29
3. 2. 1	Operace čtení (z I/O a z paměti).....	32
3. 2. 2	Operace zápisu (do I/O a do paměti).....	32
3. 2. 3	Operace blokování.....	33
3. 2. 4	Implementace přerušení.....	33
3. 2. 4. 1	Přerušení NBV.....	33
3. 2. 4. 2	Přerušení BV.....	33

3. 2. 5	Přepínání řízení sběrnice.....	34
3. 2. 5. 1	Sériová priorita.....	35
3. 2. 5. 2	Paralelní priorita.....	36
3. 2. 6	Různá jiná časování.....	37
3. 3	Přijímače, budiče a zakončení.....	38

Čtvrtý oddíl - urovně shody

4. 1	Variabilní prvky vybavení.....	41
4. 1. 1	Tok dat.....	41
4. 1. 2	Tok adres paměti.....	41
4. 1. 3	Tok adres I/O.....	41
4. 1. 4	Atributy přerušení.....	41
4. 2	Nadřazené a podřazené moduly.....	42
4. 3	Notace úrovně shody.....	42
4. 3. 1	Tok dat.....	42
4. 3. 2	Tok adres	

paměti.....	42
4. 3. 3 Tok adres I/O.....	42
4. 3. 4 Atributy přerušení.....	42
4. 3. 5 Příklad.....	42
4. 3. 6 Označování shody.....	42
Přílohy	
Národní příloha NA.....	43
4	

ČSN IEC 796-1

Preambule

- 1) Formální rozhodnutí nebo dohody IEC týkající se technických otázek zpracovávaných technickými komisemi, v nichž jsou zastoupeny všechny zainteresované národní komitěty, vyjadřují v nejvyšší možné míře mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají.
- 2) Mají formu doporučení pro mezinárodní použití a v tomto smyslu jsou přijímány národními komitěty.
- 3) Na podporu mezinárodního sjednocení vyjadřuje IEC přání, aby všechny národní komitěty 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 co nejdříve jasně vyznačen.

Předmluva

Tato norma byla připravena technickou subkomisí 47B*: Mikroprocesorové systémy, z technické komise IEC č. 47: Polovodičová zařízení.

Tato norma tvoří část 1 ze série norem, jejímiž dalšími částmi jsou:

- IEC 796-2 (1990): Mikroprocesorová systémová sběrnice - 8-bitová a 16-bitová data (MULTIBUS I) -

Část 2: Popis mechanických částí a řazení vývodů pro konfiguraci systémové sběrnice s hranovými konektory (přímými.) (Microprocessor system bus - 8-bit and 16-bit data (MULTIBUS I) - Part 2: Mechanical and pin descriptions for the system bus configuration with edge connectors (direct)).

- IEC 796-3 (1990): Část 3: Popis mechanických částí a řazení vývodů pro konfiguraci eurokarty s konektory (nepřímými) s kolíky a dutinkami.

(Part 3: Mechanical and pin descriptions for the Eurocard configuration with pin and socket (indirect) connectors).

Text této normy se zakládá na následujících dokumentech:

Pravidlo šesti měsíců	Zpráva o hlasování
47B(CO)8	47B(CO)14

Úplné informace k hlasování o schválení této normy lze nalézt ve zprávě o hlasování označené ve výše uvedené tabulce.

V této normě je citována následující norma:

- IEC 625-1 (1979): Propojovací systém pro programovatelná měřicí zařízení (byty sériově, bity paralelně), Část 1: Funkční specifikace, elektrické specifikace, specifikace mechanických částí, systémové aplikace a požadavky pro konstruktéry a uživatele.

(An interface system for programmable measuring instruments (byte serial, bit parallel), Part 1: Functional specifications, electrical specifications, mechanical specifications, system applications and requirements for the designer and user.

Úvod

Tato norma je jednou z řady norem pojednávajících o elektrickém a mechanickém rozhraní, které umožňuje různým částem mikroprocesorového systému vzájemně na sebe působit. Propojovací sběrnice slouží jako prostředek paralelního transferu a obslužného signálového propojení pro úzce navázané části systému. Série sestává z jedné normy popisující funkci a ze dvou norem popisujících alternativy mechanických částí.

* Sukomise IEC 47B byla nyní převedena k ISO/IEC JTC 1.

Tato norma byla schválena v souladu s procedurami IEC a je tudíž publikována jako norma IEC.

5

ČSN IEC 796-1

PRVNÍ ODDÍL - VŠEOBECNĚ 1. 1 Rozsah působnosti

Tato norma se vztahuje na komponenty propojovacího systému využívané v konfiguraci úzké vzájemné vazby při zpracování dat, archivaci dat a v řízení periferií. Tento propojovací systém obsahuje signály nezbytné pro vzájemné působení různých systémových komponent. Umožňuje transfer paměťových a vstupních/výstupních (I/O) dat, přímý přístup do paměti, generovat přerušení atd. Tato norma podává detailní popis všech prvků a vlastností, které tvoří systémovou sběrnici.

Sběrnice podporuje dva nezávislé adresní prostory: paměť a I/O. Během paměťových cyklů umožňuje sběrnice používáním 24-bitového adresování přímou adresovatelnost až do 16 MB. Během sběrniceových I/O cyklů umožňuje sběrnice používáním 16-bitového adresování adresovat až 64 K I/O portů. Jak paměťové, tak i I/O cykly mohou podporovat transfer 8-bitových dat.

Struktura sběrnice je postavena na principu nadřazenosti a podřazenosti, kde nadřazené zařízení přebírá v systému řízení sběrnice a podřazené zařízení se po dekodování své adresy zachová podle příkazu vydaného nadřazeným zařízením. Tento korespondenční provoz (vztah nadřazenosti-podřazenosti) mezi nadřazeným a podřazeným zařízením umožňuje propojovat přes sběrnici moduly o různé rychlosti. Umožňuje také, aby rychlost dat na sběrnici byla až pět miliónů přemístění bytů nebo slov za sekundu.

Jinou důležitou vlastností sběrnice je schopnost spojit více nadřazených modulů do multiprocesních konfigurací. Sběrnice poskytuje řídicí signály pro spojení více nadřazených modulů buď v sériovém, nebo v paralelním uspořádání. V obou těchto uspořádáních se na řízení sběrnice může podílet více než jeden nadřazený modul.

Tato norma byla připravena pro ty uživatele, kteří chtějí využívat nebo navrhovat výrobky, které budou slučitelné se strukturou systémové sběrnice. Vzhledem na tento záměr byly podrobně popsány nezbytné definice signálů a časové a elektrické specifikace.

Tato norma pojednává pouze o vlastnostech propojení mikroprocesorových zařízení, nikoliv o konstrukčních specifikacích, požadavcích na realizaci a bezpečnostních požadavcích na moduly.

Termín "systém" označuje v celé normě takový bytově nebo slovně orientovaný propojovací systém, který obecně zahrnuje všechny obvody, konektory a řídicí protokol pro účinný a jednoznačný transfer dat mezi zařízeními. Termín "zařízení" nebo "modul" označuje každý výrobek připojený k propojovacímu systému, který přenáší informace přes sběrnici, a který je ve shodě s definicí propojovacího systému.

1. 2 Předmět normy

Účelem této normy je:

- 1) definovat hlavní smysl mikroprocesorové systémové sběrnice;
- 2) specifikovat ty elektrické a funkční požadavky na rozhraní, které nejsou závislé na zařízení, a které musí modul splňovat, aby vzájemné spojení a komunikace přes systémovou sběrnici byly jednoznačné;
- 3) specifikovat terminologii a definice týkající se systému;
- 4) umožnit vzájemné spojování nezávisle vyrobených zařízení do jednoho funkčního systému;
- 5) umožnit produktům se širokým rozsahem schopností současné spojení se systémem;
- 6) definovat systém s minimálním omezením výkonostních parametrů pro zařízení připojená do systému.