

Systémy zpracování informací -

Distribuované datové rozhraní

s optickými vlákny (FDDI) - Část 3:

Fyzická vrstva závislá na médiu (PMD)

ČSN

EN ISO/IEC 9314-3

36 9690

Information processing systems - Fibre distributed Data Interface (FDDI) Part 3: Physical Layer Medium Dependent (PMD)

Systèmes de traitement de l'information - Interface de données distribuées sur fibre Partie 3: Spécification pour la couche physique déterminée par le milieu

Informationsverarbeitungssysteme - Verteilte Datenschnittstelle mit Lichtwellenleitern (FDDI) Teil 3: Mediumspezifische Festlegungen für die Bitübertragungsschicht (PMD)

Tato norma je identická s EN ISO/IEC 9314-3: 1995. This standard is identical with EN ISO/IEC 9314-3: 1995.

Národní předmluva

Citované normy

ISO 9314-1: 1989 zavedena v ČSN ISO 9314-1: 1994 Systémy zpracování informací. Rozprostřené datové rozhraní s optickými vlákny (FDDI). Část 1: Protokol fyzické vrstvy kruhu s pověřením (PHY) (36 9690)

ISO 9314-2: 1989 zavedena v ČSN ISO 9314-2: 1994 Systémy zpracování informací. Rozprostřené datové rozhraní s optickými vlákny (FDDI). Část 2: Řízení přístupu k médiu a kruhu s pověřením (36 9690)

Další související normy

ČSN ISO 2382-9 Zpracování dat. Slovník. Část 9: Datová komunikace (36 9001)

ČSN ISO 2382-18 Systémy zpracování informací. Slovník. Část 18: Distribuované zpracování dat (36 9001)

ČSN ISO 2382-25 Informační technika. Názvosloví. Část 25: Lokální počítačové sítě (36 9001)

Obdobné mezinárodní, regionální a zahraniční normy

ISO/IEC 9314-3 Information processing systems - Fibre Distributed Data Interface (FDDI) - Part 3: Physical Layer Medium Dependent (PMD)

ČSN EN ISO/IEC 9314-3

Poznámky k překladu

České názvosloví v oboru propojení otevřených systémů (OSI) se v tomto období urychleného přejímání evropských a mezinárodních norem často mění a vyvíjí. Od doby vydání předchozích částí 1 a 2 této normy vyšla názvoslovná norma ČSN ISO/IEC 2382-25, ve které je definován termín token jako "známka" (25. 01. 06) s definicí obsahově shodnou s definicí 3. 24 ČSN ISO 9314-2 a termín token ring network je v ČSN ISO/IEC 2382-25 definován jako "kruhová síť se známkou" (25. 04. 01). Jelikož "pověření" je odborný termín z oboru bezpečnosti dat používaný pro překlad anglického termínu credentials, bylo nutné změnit názvosloví používané v částech 1 a 2 ČSN ISO 9314 a v této části 3 se místo termínu "pověření" používá termín "známka" a místo termínu "kruh s pověřením" se používá termín "kruh se známkou".

Z obdobných důvodů se v této části ČSN ISO/IEC 9314 místo termínu "rozprostřený", který se v oboru OSI neujal, používá termín "distribuovaný" (viz 18. 03. 01 ČSN ISO 2382-18).

V části 1 této normy se pro anglický termín jitter používal překlad "nejistota", avšak tento termín je definován v článku 45 ČSN 34 5152 část 5 jako, jitter, rychlé fázové kolísání".

Tyto a další méně významné odchylky názvosloví použitého v této části od názvosloví použitého v předchozích částech této normy jsou uvedeny v národní příloze NA.

Informační údaje uvedené v ISO/IEC 9314-3: 1990

Tato mezinárodní norma byla připravena spojenou technickou komisí ISO/IEC JTC 1 Informační technologie.

ISO/IEC 9314-3 sestává z následujících částí se společným názvem Systémy zpracování informací - Distribuované datové rozhraní s optickými vlákny (FDDI)

- Část 1: Protokol fyzické vrstvy kruhové sítě se známkou (PHY)
- Část 2: Řízení přístupu k médiu kruhové sítě se známkou (MAC)
- Část 3: Fyzická vrstva kruhové sítě se známkou závislá na médiu (PMD) Přílohy A až G jsou pouze pro informaci.

Vypracování normy

Zpracovatel: RNDr. Jaroslav Matějček, CSc, IČO 41127749 Technická normalizační komise: TNK 20 Informační technologie Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Natálie Mišková

ČSN EN ISO/IEC 9314-3

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM

EN ISO/IEC 9314-3

Červenec 1995

ICS 35. 100. 10

Deskriptory: data processing, information interchange, network interconnection, optical fibres, computer interfaces, communication procedure, physical layer

Systemy zpracování informací -

Distribuované datové rozhraní

s optickými vlákny (FDDI) -

Část 3: Fyzická vrstva závislá na médiu (PMD)

(ISO/IEC 9314-3: 1990)

Information processing systems - Fibre distributed

Data Interface (FDDI) - Part 3: Physical Layer Medium Dependent (PMD) (ISO/IEC 9314-3: 1990)

Systèmes de traitement de l'information Interface de données distribuées sur fibre Partie 3: Spécification pour la couche physique déterminée par le milieu (ISO/IEC 9314-3: 1990)

Informationsverarbeitungssysteme - Verteilte Datenschnittstelle mit Lichtwellenleitern (FDDI) Teil 3: Mediumspezifische Festlegungen für die Bitübertragungsschicht (PMD) (ISO/IEC 9314-3: 1990)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 1995-03-20. Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých je třeba této evropské normě bez jakýchkoliv změn dát status národní normy.

Aktualizované seznamy těchto národních norem s jejich bibliografickými odkazy lze obdržet na vyžádání u Ústředního sekretariátu nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v jakémkoli jiném jazyku, přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou tento člen zodpovídá a notifikuje ji Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN

Evropská komise pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

3

ČSN EN ISO/IEC 9314-3

Předmluva

Text mezinárodní normy připravený komisí ISO/IEC JTC 1, "Infonační technologie" Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) a Mezinárodní elektrotechnické komise (IEC) byl převzat technickým výborem CEN jako evropská norma.

Této evropské normě musí být udělen status národní normy buď převzetím originálu, nebo převzetím schválením k přímému používání, nejpozději do ledna 1996 a národní normy, které jsou s touto normou v rozporu, musí být zrušeny taktéž nejpozději do ledna 1996.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést následující země: Belgie, Dánsko, Finsko, Francie, Irsko, Island, Itálie, Lucembursko, Německo, Nizozemsko, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Spojené království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy ISO/IEC 9314-3: 1990 byl schválen CEN jako evropská norma bez jakýchkoliv změn. POZNÁMKA - Normativní odkazy na mezinárodní publikace jsou uvedeny v příloze ZA (normativní).

4

ČSN EN ISO/IEC 9314-3

Obsah

Strana

Úvod..... 8

1 Předmět
normy..... 8

2 Normativní
odkazy..... 9

3	
Definice.....	
.....	9
4 Konvence a	
zkratky.....	11
4.1	
Konvence.....	
....	11
4.2	
Zkratky.....	
....	11
5 Všeobecný	
popis.....	12
5.1 Rekapitulace popisu	
kruhu.....	12
5.2	
Prostředí.....	
....	12
6	
Služby.....	
.....	15
6.1 Služby PMD pro	
PHY.....	15
6.2 Služby PMD pro	
SMT.....	18
7 Připojení k	
médiu.....	19
7.1 Konektor rozhraní k médiu	
(MIC).....	20
7.2 Podrobnosti vzájemné spojitelnosti konektoru	
MIC.....	25
8 Signálové rozhraní k	
médiu.....	25
8.1 Aktivní rozhraní	
výstupu.....	25
8.2 Aktivní rozhraní	
vstupu.....	27

8. 3 Rozhraní přemostění stanice.....	27
8. 4 Definice časování přemostění stanice.....	27
9 Signály rozhraní.....	31
9. 1 Optický přijímač.....	31
9. 2 Optický vysílač.....	32
10 Specifikace rozhraní kabeláže.....	33
10. 1 Specifikace kabeláže.....	33
10. 2 Přemostování.....	34
10. 3 Konektory a svary.....	34
Tabulky	
Tabulka 1 Charakteristiky aktivního rozhraní výstupu.....	26
Tabulka 2 Charakteristiky aktivního rozhraní vstupu.....	27
Tabulka 3 Charakteristiky rozhraní přemostění stanice.....	29
Tabulka 4 Souhrn požadavků na potvrzení platností a zrušení platnosti.....	32
Tabulka 5 Doporučená vlákna pro obtížnou kabeláž.....	33
Tabulka 6 Hodnoty šířky pásma a útlumu.....	34

Obrázky

Obrázek 1	Spoje a spojení FDDI.....	13
Obrázek 2	Příklad topologie FDDI.....	14
Obrázek 3	Služby dvojitého připojení v PMD.....	16
Obrázek 4	Příklad vidlice konektoru rozhraní k médiu (MIC).....	20
Obrázek 5	Zásuvka konektoru MIC - vlákno/zařízení.....	21
Obrázek 6	Zásuvka konektoru MIC - vlákno/vlákno.....	22
Obrázek 7	Geometrie ferule konektoru MIC.....	23
Obrázek 8	Podrobnosti týkající se použití klíčů u zásuvek.....	24
Obrázek 9	Požadavky na spektrální šířku a střední vlnovou délku zdroje.....	26
Obrázek 10	Obálka pulzu.....	28
Obrázek 11	Roztažená obálka pulzu.....	29
Obrázek 12	Charakteristiky časování přemostění stanice.....	30
Obrázek 13	Prahové úrovně a časování detekce signálu.....	32
Obrázek 14	Minimální vlnová délka a meze strmosti disperze.....	35
Obrázek 15	Příklad kabeláže.....	36
Přílohy		
Příloha A	Zkušební metody.....	37

A. 1 Aktivní rozhraní výstupu.....	37
A. 2 Aktivní rozhraní vstupu.....	38
A. 3 Příspěvek zkreslení a jitteru.....	38
A. 4 Měření zkreslení a jitteru.....	38
A. 5 Zkušební vzor DDJ pro měření jitteru.....	39
Příloha B Procedury optických zkoušek.....	41
Příloha C Použití alternativní kabeláže.....	42
C. 1 Alternativní velikosti vlákn.....	42
C. 2 Teoretické ztráty při spojení.....	42
C. 3 Optické spínače přemostění.....	43
Tabulka C. 1 Alternativní typy vlákn.....	42
Tabulka C. 2 Teoretické ztráty při spojení pro smíšené typy vlákn.....	42
Tabulka C. 3 Souhrn rozvržení zbývajících ztrát.....	43
Příloha D Úvahy o elektrickém rozhraní.....	44
Obrázek D. 1 Zkušební konfigurace pro stejnosměrně vázané součástky.....	44
Obrázek D. 2 Zkušební konfigurace pro střídavě vázané součástky.....	45
Příloha E Příklad přidělení jitteru v systému.....	46
E. 1 Zdroje jitteru.....	46

E. 2 Příklad výpočtu jitteru.....	46
-----------------------------------	----

Tabulka E. 1 Příklad rozvržení jitteru v systému.....	46
---	----

6

ČSN EN ISO/IEC 9314-3

Příloha F Úvahy o používání klíčů.....	47
--	----

F. 1 Používání klíčů u zásuvek.....	47
-------------------------------------	----

F. 2 Používání klíčů u vidlic.....	47
------------------------------------	----

F. 3 Kabelové systémy.....	47
----------------------------	----

Příloha G Zkušební vidlice referenčního nepřesného konektoru MIC.....	49
---	----

Obrázek G. 1 Vidlice referenčního nepřesného konektoru MIC.....	50
---	----

Příloha NA Slovník použitých výrazů.....	51
--	----

Příloha ZA Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi...	55
--	----

7

ČSN EN ISO/IEC 9314-3

Úvod

Tato část ISO/IEC 9314 pro fyzickou vrstvu kruhu se známkou FDDI závislou na médiu je určena pro použití v síti s vysokým přenosovým výkonem a mnoha stanicemi. Tento protokol je navržen tak, aby byl efektivní při 100 Mbit/s s použitím architektury kruhové sítě (kruhu) a vláknové optiky jako přenosového média na vzdálenost několika kilometru.

1 Předmět normy

Tato část ISO/IEC 9314 specifikuje požadavky na fyzickou vrstvu závislou na médiu pro distribuované datové rozhraní s optickými vlákny (FDDI - Fibre Distributed Data Interface).

FDDI poskytuje širokopásmové (100 Mbit/s) univerzální vzájemné propojení mezi počítači a periferním zařízením s použitím vláknové optiky jako přenosového média. FDDI může být konfigurováno tak, aby podporovalo trvalou přenosovou rychlost přibližně 80 Mbit/s (10 Mbyte/s). Je možné, že nevyhoví požadavkům na doby odezvy všech vysokovýkonných zařízení bez vyrovnávací paměti. Pomocí FDDI se zřizuje spojení mezi mnoha uzly FDDI (stanicemi) distribuovanými ve vzdálenostech v rozsahu několika kilometrů. Předurčené hodnoty FDDI byly vypočteny na základě předpokladu 1 000 fyzických spojení a celkové délky vláken 200 km.

FDDI se skládá z těchto částí:

a) Fyzická vrstva (PL - Physical Layer), která se dělí na dvě podvrstvy:

1) Fyzická vrstva závislá na médiu (PMD - Physical Layer, Medium Dependent), která poskytuje číslicovou dvoubodovou komunikaci v základním pásmu mezi uzly v síti FDDI. PMD musí poskytovat všechny služby nezbytné k transportu vhodně kódovaného číslicového toku bitů z uzlu do uzlu. PMD specifikuje požadavky na bod propojení pro stanice FDDI, které jsou ve shodě s normou, a na kabeláž na obou stranách konektoru rozhraní k médiu (MIC - Media Interface Connector). Do PMD se zahrnuje následující:

- Rozvržení (rozpočty) optického výkonu pro kabeláže s použitím optických kabelů s vlákny 62, 5/125 μm a optické spínače přemostění.
- Požadavky na mechanické spojení zásuvek konektoru MIC včetně požadavků na vybavení klíči.
- Požadavky na optický kabel s vlákny 62, 5/125 μm .
- Služby poskytované vrstvou PMD protokolu PHY a správě SMT.

2) Protokol fyzické vrstvy (PHY - Physical Layer Protocol), který zajišťuje spojení mezi PMD a spojovou vrstvou (DLL - Data Link Layer). Protokol PHY zavádí synchronizaci hodin s protiproudým tokem dat v podobě kódových bitů a dekóduje tento příchozí tok kódových bitů na ekvivalentní tok symbolů pro použití ve vyšších vrstvách. Protokol PHY poskytuje kódování a dekódování mezi symboly dat a symboly řídicích indikátorů a kódovými bity, umožňuje nastavení podmínek a inicializaci média, synchronizaci příchozích a odchozích hodin kódových bitů a vymezení hranic oktetu, jak je požadováno pro přenos informace do vyšších vrstev nebo z nich. Informace, která se má přenášet na médium rozhraní, se pomocí protokolu PHY kóduje do skupinového přenosového kódu.

b) Spojová vrstva (DLL - Data Link Layer), která řídí přístup k médiu a generování a ověřování kontrolních posloupností rámců pro zajištění řádného doručování platných dat jiným vrstvám. DLL se také stará o generování a rozpoznávání adres zařízení a o asociace mezi stejnými vrstvami v síti FDDI. Pro účely této části ISO/IEC 9314 se provádějí odkazy na DLL v podobě entity řízení přístupu k médiu (MAC - Media Access Control), která je nejnižší podvrstvou DLL.

c) Správa stanice (SMT - Station Management) 1, která poskytuje řízení nezbytné na úrovni uzlu pro ovládání procesů probíhajících v různých vrstvách FDDI, takže jakýkoliv uzel může pracovat ve vzájemné součinnosti v kruhu. SMT poskytuje služby, jako je řízení správy konfigurace, izolace poruchových stavů a zotavení a procedury plánování.

Tato část ISO/IEC 9314 je podpůrný dokument k ISO/IEC 9314-1, který by měl být studován současně s ním.

Do dokumentu SMT se má nahlédnout pro informaci týkající se konfigurace podporovaného uzlu FDDI a konfigurace sítě.

1 SMT bude předmětem další části ISO/IEC 9314.

8

ČSN EN ISO/IEC 9314-3

Norma ISO/IEC 9314 specifikuje rozhraní, funkce a operace nezbytné k zajištění stykové provozuschopnosti (interoperability) mezi implementacemi FDDI, které jsou ve shodě s normou. Tato část ISO/IEC 9314 je funkční popis. Implementace, které jsou ve shodě s normou, smějí využívat metody návrhu, které nenaruší stykovou provozuschopnost.

9