


**2002**

	<p>Informační technologie -          Vysoce výkonné paralelní rozhraní -          Část 10: Fyzická vrstva 6 400 Mbit/s          (HIPPI-6400-PH)</p>	<p>ČSN          ISO/IEC 11518-10          36 9901</p>
---	---	---

Information technology - High-Performance Parallel Interface - Part 10: 6 400 Mbit/s Physical Layer (HIPPI-6400-PH)

Technologies de l'information - Interface parallèle à haute performance - Partie 10: Couche physique de 6 400 MBit/s (HIPPI-6400-PH)

Informationstechnik - Parallele Hochleistungsschnittstelle - Teil 10: Physikalische Schnittstelle für eine Übertragungsrate von 6 400 Mbit/s (HIPPI-6400-PH)

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO/IEC 11518-10:2001. Mezinárodní norma ISO/IEC 11518-10:2001 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO/IEC 11518-10:2001. The International Standard ISO/IEC 11518-10:2001 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,  
 2002

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

**65035**

---

## Národní předmluva

### Citované normy

ISO/IEC TR 8802-1:1997 zavedena v ČSN ISO/IEC TR 8802-1:1998 (36 9206) Informační technologie - Telekomunikace a výměna informací mezi systémy - Lokální a metropolitní sítě - Specifické požadavky - Část 1: Přehled norem pro lokální sítě, nahrazena ISO/IEC TR 8802-1:2001.

ISO/IEC 8802-2:1998 zavedena v ČSN ISO/IEC 8802-2:1999 (36 9206) Informační technologie - Telekomunikace a výměna informací mezi systémy - Lokální a metropolitní sítě - Specifické požadavky - Část 2: Řízení logického spoje

ISO/IEC 15802-3:1998 zavedena v ČSN ISO/IEC 15802-3:2000 (36 9247) Informační technologie - Telekomunikace a výměna informací mezi systémy - Lokální a metropolitní sítě - Společné specifikace - Část 3: Mosty řízení přístupu k médiu (MAC)

### Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článku 3.2 a k tabulce 1 v článku 4.11 doplněny informativní národní poznámky.

### Vypracování normy

Zpracovatel: RNDr. Jaroslav Matějček, CSc., IČO 41127749

Technická normalizační komise: TNK 20 Informační technologie

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Natálie Mišeková

## Strana 3

---

MEZINÁRODNÍ NORMA  
Informační technologie -  
Vysoce výkonné paralelní rozhraní -  
Část 10: Fyzická vrstva 6 400 Mbit/s (HIPPI-6400-PH)

ISO/IEC 11518-10  
První vydání  
2001-03

ICS 35.200

## Obsah

Strana

### Předmluva

.....  
..... 7

### Úvod

.....

.....	8
<b>1</b> Předmět normy	
.....	
..	9
<b>2</b> Normativní odkazy	
.....	9
<b>3</b> Definice	
.....	
.....	9
<b>3.1</b> Definice a konvence	
.....	9
<b>3.2</b> Redakční konvence	
.....	11
<b>3.3</b> Akronymy a zkratky	
.....	11
<b>4</b> Přehled systému	
.....	
13	
<b>4.1</b> Přehled	
.....	
.....	13
<b>4.2</b> Spoje	
.....	
.....	13
<b>4.3</b> Virtuální kanály	
.....	
. 13	
<b>4.4</b> Mikropaket	
.....	
.....	14

<b>4.5</b> Zpráva ..... ..... 15	
<b>4.6</b> Signály FRAME a CLOCK..... 15	15
<b>4.7</b> Řízení toku ..... ..... 16	16
<b>4.8</b> Opakovaný přenos ..... 16	16
<b>4.9</b> Kontrolní funkce ..... 16	16
<b>4.10</b> Lokální elektrické rozhraní (volitelné)..... 16	16
<b>4.11</b> Fyzická vrstva měděného kabelu (volitelná)..... 16	16
<b>5</b> Rozhraní služeb ..... 17	17
<b>5.1</b> Přehled ..... ..... 17	17
<b>5.2</b> Primitiva služeb ..... 18	18
<b>5.3</b> Posloupnost primitiv ..... 18	18
<b>5.4</b> Primitiva služby transferu dat..... 18	18
<b>5.5</b> Primitiva služby Admin..... 21	21

<b>5.6</b>	Primitiva služby Řízení.....	22
<b>5.7</b>	Primitiva služby Status.....	23
<b>6</b>	Obsah mikropaketu .....	24
<b>6.1</b>	Přiřazení bitů a bytů.....	24
<b>6.2</b>	Selektor virtuálního kanálu (VC).....	25
<b>6.3</b>	Typy mikropaketu .....	26
Strana 4		
		Strana
<b>6.4</b>	Parametry pořadových čísel.....	27
<b>6.5</b>	Parametry aktualizace kreditu.....	28
<b>6.6</b>	Kontrolní funkce .....	28
<b>7</b>	Struktura Zprávy .....	30
<b>7.1</b>	Přehled .....	30
<b>7.2</b>	Záhlaví MAC	

.....	30
<b>7.3</b> Záhloví LLC/SNAP	31
<b>7.4</b> Užitečné zatížení	31
<b>8</b> Operace specifické pro Zdroj	31
<b>8.1</b> Indikace aktualizace kreditu na straně Zdroje	31
<b>8.2</b> Indikace ACK na straně Zdroje	31
<b>8.3</b> Indikace ACK a aktualizace kreditu pro vzdálený konec	32
<b>8.4</b> Opakovaný přenos mikropaketu	32
<b>9</b> Operace specifické pro Místo určení	33
<b>9.1</b> Zpracování na úrovni spoje	33
<b>9.2</b> Kontrola chyb protokolu Zprávy	33
<b>9.3</b> Generování indikací ACK	34
<b>10</b> Kódování signálového vedení	35
<b>10.1</b> Přiřazení bitů signálovým vedením	35
<b>10.2</b> Signály CLOCK a CLOCK_2	35
<b>10.3</b> Signál FRAME	38

<b>10.4</b>	Kódování na straně Zdroje pro stejnosměrné vyvážení.....	38
<b>10.5</b>	Dekódování na straně Místa určení.....	40
<b>11</b>	Kompenzace skluzu .....	40
<b>11.1</b>	Nastavovací posloupnost .....	40
<b>11.2</b>	Chyby nastavovací posloupnosti.....	41
<b>12</b>	Reset a inicializace spoje.....	41
<b>12.1</b>	Přehled .....	41
<b>12.2</b>	Reset spoje .....	41
<b>12.3</b>	Inicializace .....	42
<b>12.4</b>	Časovač Přidržení .....	44
<b>13</b>	Monitorování a řádné ukončení činnosti spoje.....	44
<b>13.1</b>	Monitorování činnosti .....	44
<b>13.2</b>	Řádné ukončení spoje.....	44
<b>14</b>	Význačné vlastnosti údržby a řízení.....	45

<b>14.1</b> Časové prodlevy	
.....	
45	
<b>14.2</b> Události zaznamenávané do deníku.....	45
<b>15</b> Lokální elektrické rozhraní (volitelné).....	46
<b>15.1</b> Přehled	
.....	
..... 46	
<b>15.2</b> Lokální elektrické rozhraní - Výstup.....	47
<b>15.3</b> Lokální elektrické rozhraní - Vstup.....	47
<b>15.4</b> Signál „světlo přítomno“	
.....	
..... 47	

Strana 5

---

	Strana
<b>16</b> Rozhraní měděného kabelu (volitelné).....	49
<b>16.1</b> Přehled	
.....	
..... 49	
<b>16.2</b> Rozhraní měděného kabelu - Výstup.....	49
<b>16.3</b> Rozhraní měděného kabelu - Vstup.....	50
<b>16.4</b> CLOCK_2	
.....	
..... 50	
<b>16.5</b> Konektory měděného kabelu.....	52



<b>16.6</b> Specifikace měděného kabelu.....	52
<b>Příloha A</b> (informativní) Komentáře k implementaci.....	58
Obrázek 1 - Přehled systému.....	13
Obrázek 2 - Spoj HIPPI-6400-PH se znázorněním signálních vedení.....	14
Obrázek 3 - Logický formát mikropaketu a konvence pojmenování.....	15
Obrázek 4 - Formát Zprávy.....	15
Obrázek 5 - Řídící informace v obráceném směru.....	17
Obrázek 6 - Rozhraní služeb HIPPI-6400-PH.....	18
Obrázek 7 - Primitiva služby transferu dat.....	19
Obrázek 8 - Primitiva služby Admin.....	21
Obrázek 9 - Primitiva služby Řízení.....	22
Obrázek 10 - Primitiva služby Status.....	23
Obrázek 11 - Souhrn řídicích bitů.....	25
Obrázek 12 - Příklad implementace kontroly LCRC.....	29
Obrázek 13 - Příklad implementace kontroly ECRC.....	30
Obrázek 14 - Obsah mikropaketu Záhlaví.....	30
Obrázek 15 - Podrobnosti o uspořádání adresy ULA.....	31
Obrázek 16 - Mikropaket 16-bitového	

systemu.....	39
Obrázek 17 - Mikropaket 8-bitového systemu.....	40
Obrázek 18 - Nastavovací posloupnost 16-bitového systemu.....	40
Obrázek 19 - Nastavovací posloupnost 8-bitového systemu.....	41
Obrázek 20 - Posloupnosti Inicializace a Reset spoje.....	43
Obrázek 21 - Blokový diagram lokálního elektrického rozhraní.....	46
Obrázek 22 - Jeden signál (ze 12 v každém směru) lokálního elektrického rozhraní.....	47
Obrázek 23 - Jeden signál (z 23 v každém směru) rozhraní měděného kabelu.....	49
Obrázek 24 - Ekvivalentní obvod Přijímače Místa určení.....	50
Obrázek 25 - Maska oka přijímače (diferenciální).....	52
Obrázek 26 - Zapojení celkového stínění.....	53
Obrázek 27 - Přiřazení vývodů zásuvky.....	54
Obrázek 28 - Zásuvka ..... ..	56
Obrázek 29 - Konektor kabelu.....	57
Obrázek A.1 - Příklad obvodu pro zakódování/dekódování.....	58
Obrázek A.2 - Příklad paralelního generátoru LCRC.....	59
Obrázek A.3 - Příklad paralelního kontrolního zařízení LCRC.....	60
Obrázek A.4 - Příklad paralelní kontroly	

ECRC.....	61
-----------	----

Strana 6

---

	Strana
Tabulka 1 - Pokrytí kontrolami CRC ve 128-bytové Zprávě.....	17
Tabulka 2 - Souhrn obsahu mikropaketu.....	27
Tabulka 3 - Přiřazení bitů signálovým vedením v 16-bitovém systému.....	36
Tabulka 4 - Přiřazení bitů signálovým vedením v 8-bitovém systému.....	37
Tabulka 5 - Kódování vedení 4b/5b.....	39
Tabulka 6 - Souhrn časových prodlev.....	45
Tabulka 7 - Souhrn událostí zaznamenávaných do deníku.....	45
Tabulka 8 - Časování lokálních elektrických signálů na výstupu budiče Zdroje.....	48
Tabulka 9 - Lokální elektrické rozhraní, výstup budiče Zdroje.....	48
Tabulka 10 - Lokální elektrické rozhraní, vstup přijímače Místa určení.....	48
Tabulka 11 - Rozhraní měděného kabelu.....	49
Tabulka 12 - Časování signálů na rozhraní měděného kabelu na výstupu budiče Zdroje.....	51
Tabulka 13 - Rozhraní měděného kabelu, výstup budiče Zdroje.....	51
Tabulka 14 - Rozhraní měděného kabelu, vstup přijímače Místa určení.....	51
Tabulka 15 - Elektrické specifikace sestavy měděného kabelu.....	53
Tabulka 16 - Uspořádání	

kabelu.....	55
Tabulka A.1 - Vstupní bity paralelní kontroly LCRC.....	59
Tabulka A.2 - Vstupní bity paralelní kontroly ECRC.....	60
Tabulka A.3 - 16-bitové rovnice generátoru LCRC.....	62
Tabulka A.4 - 64-bitové rovnice generátoru LCRC.....	63
Tabulka A.5 - 80-bitové rovnice kontrolního zařízení LCRC.....	64
Tabulka A.6 - 64-bitové rovnice generátoru / kontrolního zařízení LCRC.....	65

Strana 7

---

## Předmluva

1) ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) a IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise) tvoří specializovaný systém celosvětové normalizace. Národní orgány, které jsou členy ISO nebo IEC, se podílejí na vypracování mezinárodních norem prostřednictvím technických komisí zřízených příslušnou organizací, aby se zabývaly určitou oblastí technické činnosti. Technické komise ISO a IEC spolupracují v oblastech oboustranného zájmu. Práce se zúčastňují i jiné mezinárodní organizace, vládní i nevládní, s nimiž ISO a IEC navázaly pracovní styk.

2) V oblasti informační technologie zřídily ISO a IEC spojenou technickou komisi ISO/IEC JTC 1. Návrhy mezinárodních norem přijaté spojenou technickou komisí kolují mezi národními členy k hlasování. K vydání jako mezinárodní normy se vyžaduje schválení nejméně 75 % hlasujících národních členů.

3) Je nutné věnovat pozornost možnosti, že některé prvky této mezinárodní normy mohou být předmětem patentových práv. Organizace ISO a IEC nejsou odpovědné za zjišťování jakýchkoliv nebo všech takových patentových práv.

Mezinárodní norma ISO/IEC 11518-10 byla připravena spojenou technickou komisí ISO/IEC JTC 1 *Informační technologie*, subkomisí SC 25 *Propojení zařízení pro informační technologii*.

Tato Publikace byla navržena v souladu s Částí 3 Směrnic ISO/IEC.

Norma ISO/IEC 11518 se skládá z následujících částí se společným názvem *Informační technologie - Vysoce výkonné paralelní rozhraní*:

- Část 1: *Specifikace mechanického, elektrického a signálového protokolu (HIPPI-PH)*
- Část 2: *Protokol vytváření rámců (HIPPI-FP)*
- Část 3: *Zapouzdření datových jednotek protokolu řízení logického spoje podle ISO/IEC 8802-2 (IEEE Std. 802.2) (HIPPI-LE)*

- Část 4: Mapování HIPPI na generické soubory příkazů zařízení IPI (HIPPI-IPI)<sup>1)</sup>
- Část 5: Paměťové rozhraní (HIPPI-MI)<sup>1)</sup>
- Část 6: Řízení fyzického přepojování (HIPPI-CS)
- Část 8: Mapování na Režim asynchronního přenosu (HIPPI-ATM)
- Část 9: Sériová specifikace (HIPPI-Serial)
- Část 10: Fyzická vrstva 6 400 Mbit/s (HIPPI-6400-PH)
- Část 11: Fyzické řízení přepínačů 6 400 Mbit/s (HIPPI-6400-SC) <sup>1)</sup>
- Část 12: Optická specifikace 6 400 Mbit/s (HIPPI-6400-OPT)<sup>1)</sup>

Příloha A je pouze pro informaci.

---

1) Připravuje se.

Strana 8

---

## Úvod

Charakteristiky rozhraní fyzické vrstvy HIPPI-6400-PH zahrnují:

- šířku pásma transferu uživatelských dat 6 400 Mbit/s (800 MByte/s);
- plně duplexní spoj způsobilý provádět nezávislé transfery s plnou šířkou pásma současně v obou směrech;
- čtyři virtuální obvody poskytující omezenou způsobilost multiplexování;
- jednotky transferu s pevnou velikostí, tj. 32-bytový mikropaket zajišťující efektivnost hardwaru;
- malou jednotku transferu a z toho vyplývající nízkou latenci u krátkých Zpráv a komponentu pro velké transfery;
- řízení toku založené na kreditu, které chrání před přeplněním vyrovnávací paměti;
- mezikoncové jakož i mezipojové kontrolní součty;
- automatické opakované vysílání pro opravu vadných dat, které poskytuje zaručené, ve správném pořadí prováděné a spolehlivé doručování dat;
- střídavě vázané paralelní elektrické rozhraní pro buzení paralelního měděného kabelu na omezené vzdálenosti;
- paralelní elektrické rozhraní pro buzení lokálního optického rozhraní pro velké vzdálenosti.

# 1 Předmět normy

V této části ISO/IEC 11518 je na fyzické úrovni specifikováno dvoubodové plně duplexní rozhraní spoje pro spolehlivý tokem řízený přenos uživatelských dat s rychlostí 6 400 Mbit/s v každém směru na vzdálenosti do 1 km. Je specifikováno paralelní rozhraní měděného kabelu pro vzdálenosti do 40 m. Je specifikováno samostatné optické rozhraní pro velké vzdálenosti. Malé mikropakety s pevnou velikostí poskytují efektivní strukturu s krátkou čekací dobou pro malé transfery a komponentu pro velké transfery.

Do normy jsou zahrnuty specifikace pro:

- automatický opakovaný přenos pro opravu vadných dat;
- formát malé jednotky transferu dat nazývané mikropaket;
- strukturu zprávy, která obsahuje informaci o směrování pro síťové aplikace;
- mezikoncové jakož i mezipojové kontrolní součty;
- požadavky na časování paralelních signálů;
- paralelní rozhraní s použitím měděného koaxiálního kabelu;
- spojení se samostatným lokálním optickým rozhráním;
- protokol na úrovni spoje přizpůsobený pro maximální vzdálenost 1 km.

---

**-- Vynechaný text --**