

HLAVA 8 - SÍŤ AFTN

8.1 Definice

Přenosová rychlost dat. Přenosová rychlost dat se vztahuje na přenos informací za jednotku času a vyjadřuje se v bitech za sekundu. Přenosová rychlost dat je dána vztahem:

$$\sum_{i=1}^{i=m} \frac{1}{T_i} \log_2 n_i$$

kde m je počet paralelních kanálů, T_i je minimální interval pro i -tý kanál vyjádřený v sekundách, n_i je počet významných podmínek modulace v i -tém kanále.

Poznámka 1:

Pro jednotlivý kanál (sériový přenos) je vztah zjednodušen na $(1/T) \log_2 n$; s dvoustavovou modulací ($n = 2$) je vztah $1/T$.

Pro paralelní přenos se stejnými minimálními intervaly a stejným počtem významných podmínek na každém kanálu má vztah podobu $m(1/T) \log_2 n$ $m(1/T)$ v případě dvoustavové modulace).

Poznámka 2: Ve výše uvedené definici je výraz „paralelní kanály“ interpretován jako: kanály, z nichž každý přenáší celistvou část informační jednotky, např. paralelní přenos bitů tvořících znak. V případě obvodu, který obsahuje množství kanálů, z nichž každý přenáší informaci „nezávisle“, s jediným účelem zvýšení přenosové kapacity, se tyto kanály nepovažují za paralelní kanály ve smyslu této definice.

Stupeň zkreslení normalizovaného testu. Stupeň zkreslení restituace měřený v průběhu určitého časového intervalu při dokonalé modulaci a odpovídá specifickému textu.

Efektivní rozsah. Takový rozsah individuálního zařízení, který je možno měřit za skutečných provozních podmínek.

Nízké modulační rychlosti. Modulační rychlosti až do a včetně 300 baudů.

Rozsah. Maximální stupeň zkreslení okruhu, na jehož konci je umístěno zařízení, které je kompatibilní se správným přenosem všech signálů, které mohou být přijímány.

Střední modulační rychlosti. Modulační rychlosti nad 300 a až do 3 000 baudů včetně.

Modulační rychlost. Převrácená hodnota jednotkového intervalu měřeného v sekundách. Tato rychlost se vyjadřuje v baudech.

Poznámka: Telegrafní signály se charakterizují časovými intervaly, jejich trvání je rovno nebo delší než nejkratší nebo jednotkový interval. Modulační rychlost (dříve telegrafní rychlost) je proto vyjádřena jako inverzní hodnota tohoto jednotkového intervalu. Jestliže je například jednotkový interval 20 milisekund, modulační rychlost je 50 baudů.

Synchronní provoz. Provoz, při kterém je časový interval mezi kódovými jednotkami konstantní.

8.2 Technická opatření vztahující se k dálkopisným zařízením a obvodům používaným v AFTN

8.2.1 V mezinárodních dálkopisných okruzích sítě AFTN, používajících 5-ti prvkový kód, se používá Mezinárodní telegrafní abeceda č. 2 (viz tab. 2) pouze v rozsahu předepsaném ve Svazku II části 4.1.2.

8.2.2 **Doporučení.** Modulační rychlost by měla být stanovena bilaterálními nebo multilaterálními dohodami mezi zainteresovanými orgány, především s ohledem na rozsah zatažení.

8.2.3 **Doporučení.** Nominální doba trvání přenosového cyklu by měla být alespoň 7,4 jednotek (pokud možno 7,5), doba trvání závěrného prvku alespoň 1,4 jednotek (pokud možno 1,5).

8.2.3.1 **Doporučení.** Příjímač by měl být po dobu provozu schopen přenášet správné signály s nominálním přenosovým cyklem 7 jednotek přicházejících od vysílače.

8.2.4 **Doporučení.** Pracující zařízení by mělo být udržováno a seřizováno takovým způsobem, že jeho síťový efektivní rozsah není nikdy menší než 35 procent.

8.2.5 **Doporučení.** Počet znaků, které může obsahovat textový řádek zařízení tisknouceho stránky, by měl být pevně stanoven na 69.

8.2.6 **Doporučení.** V arytmičkových zařízeních, vybavených automatickými prepínači časového zpoždění, se odpojení dodávky energie na motor nesmí uskutečnit před uplynutím alespoň 45 sekund po přijetí posledního signálu.

8.2.7 **Doporučení.** Měla by být učiněna opatření pro předcházení komolení signálů přenášených na čele zprávy a přijímaných na arytmičkovém děrovacím zařízení.

8.2.7.1 **Doporučení.** Pokud je děrovací zařízení vybaveno lokálními prostředky podávání papíru, neměl by být tolerován více než jeden zkomolený signál.

Tabulka 8-1. Mezinárodní telegrafní abeceda č. 2 a č. 3

Číslo signálu	Písmenová sada	Číslicová sada	Impulsy		
			Start	5-ti prvkový kód 12345	Stop
				<i>Mezinárodní kód č. 2</i>	
1	A	—	A	ZZAAA	Z
2	B	?	A	ZAAZZ	Z
3	C	:	A	AZZZA	Z
4	D	Pozn. 1	A	ZAAZA	Z
5	E	3	A	ZAAAA	Z
6	F		A	ZAZZA	Z
7	G		A	AZAZZ	Z
8	H		A	AAZAZ	Z
9	I	8	A	AZZAA	Z
10	J	Atenční signál	A	ZZAZA	Z
11	K	(	A	ZZZZA	Z
12	L	)	A	AZAAZ	Z
13	M	.	A	AAZZZ	Z
14	N	,	A	AAZZA	Z
15	O	9	A	AAAZZ	Z
16	P	0	A	AZZAZ	Z
17	Q	1	A	ZZZAZ	Z
18	R	4	A	AZAZA	Z
19	S	,	A	ZAZAA	Z
20	T	5	A	AAAAZ	Z
21	U	7	A	ZZZAA	Z
22	V	=	A	AZZZZ	Z
23	W	2	A	ZZAAZ	Z
24	X	/	A	ZAZZZ	Z
25	Y	6	A	ZAZAZ	Z
26	Z	+	A	ZAAAA	Z
27	nový řádek		A	AAAZA	Z
28	posuv o řádek		A	AZAAA	Z
29	písmena		A	ZZZZZ	Z
30	číslice		A	ZZAZZ	Z
31	mezera		A	AAZAA	Z
32	neděrovaná páska		A	AAAAA	Z
33	opakování signálu				
34	signál α				
35	signál β				

Značka	Uzavřený obvod	Dvojitý proud
A	Bez proudu	Záporný proud
Z	Kladný proud	Kladný proud

Poznámka 1: Použito pro vysílač volacího znaku.

8.2.8 **Doporučení.** Úplné okruhy by měly být konstruovány a udržovány tak, aby jimi způsobené zkreslení normalizovaného textu nepřevyšovalo 28 procent normalizovaného textu:

THE QUICK BROWN FOX JUMPS
OVER THE LAZY DOG

nebo

VOZEZ LE BRICK GEANT QUE
JEXAMINE PRES DU WHARF

8.2.9 **Doporučení.** Velikost isochronního zkreslení normalizovaného textu v každé z částí úplného okruhu by měly být co nejnižší a v žádném případě by neměly překročit 10 procent.

8.2.10 **Doporučení.** Celkové zkreslení v přenosových zařízeních použitých na dálkopisných okruzích nesmí překročit 5 procent.

8.2.11 **Doporučení.** Obvody ATFN by měly být vybaveny systémem kontinuální kontroly stavu kanálu. Navíc mohou být použity protokoly řízeného okruhu.

8.3 Koncová zařízení spojená s leteckými radiodálnopisnými kanály pracujícími v pásmu 2,5 - 30 MHz

8.3.1 Volba druhu modulace a kódu

8.3.1.1 Doporučení. V dálnopisných systémech používaných leteckou pevnou službou (AFS) se využívá modulace kmitočtovým zdvihem (FIB), vyjma případů, kdy je výhodnější provoz s nezávislými postranními pásmy (ISB).

Poznámka: Modulace FIB se provádí posuvem nosné radiového kmitočtu mezi dvěma kmitočty představujícími „polohu A“ (polarita signálu start) a polohou „Z“ (polarita signálu stop) arytmičkého 5-ti prvkového telegrafického kódu.

8.3.2 Systémové charakteristiky

8.3.2.1 Doporučení. Charakteristiky signálů z dálnopisných vysílačů pracujících s FIB modulací jsou následující:

- Kmitočtový zdvih: nejnižší možná hodnota.
- Tolerance kmitočtového zdvihu: ± 3 procenta nominální hodnoty kmitočtového zdvihu.
- Polarita: jednokanálové okruhy: vyšší kmitočet odpovídá „poloze A“ (polarita signálu start).

8.3.2.2 Doporučení. Odchylka střední hodnoty radiových kmitočtů představujících buď „polohu A“ nebo „polohu Z“ nesmí přesáhnout 100 Hz během libovolného dvouhodinového intervalu.

8.3.2.3 Doporučení. Celkové zkreslení dálnopisného signálu, tak jak je monitorován na výstupu radiového vysílače nebo v jeho bezprostřední blízkosti, by nemělo překročit 10 procent.

Poznámka: Toto zkreslení je představováno časovým posunem přechodů mezi prvky z jejich správných poloh, vyjadřovaný jako procentuální podíl času jednotkového prvku.

8.3.2.4 Doporučení. Dálnopisné přijímače pracující s FIB modulací by měly být schopné pracovat podle požadavků při signálech, jejichž charakteristiky jsou uvedeny výše v 8.3.2.1 a 8.3.2.2.

8.3.2.5 Doporučení. Charakteristiky více-kanálového přenosu dálnopisných signálů po radiových okruzích by měly být stanoveny na základě dohody příslušných orgánů.

8.4 Charakteristiky mezioblastních okruhů AFS

8.4.1 Doporučení. Implementované nebo modernizované mezioblastní okruhy AFS by měly poskytovat vysoce kvalitní telekomunikační služby. Modulační rychlost bere v úvahu očekávané hodnoty zatažení za podmínek jednak normální a jednak alternativní trasy přenosu.

8.5 Technická opatření, týkající se přenosu zpráv ATS

8.5.1 Propojení přímými nebo dostupnými kanály - nízké modulační rychlosti – 5-ti prvkový kód.

Poznámka: Pro střední modulační rychlosti viz 8.6 níže.

8.5.1.1 Doporučení. Doporučuje se použít metody AFTN (viz odst. 8.2)

8.6 Technická opatření týkající se mezinárodní výměny dat země-země středními a vyššími přenosovými rychlostmi

Poznámka: V rámci této části, v kontextu souborů kódových znaků, pojem „jednotka“ znamená jednotku vybrané informace a v podstatě je ekvivalentní s pojmem „bit“.

8.6.1 Všeobecné údaje

8.6.1.1 Doporučení. Při mezinárodní datové výměně znaků by měl být používán 7-mi prvkový soubor kódových znaků, který poskytuje sadu 128 znaků a je označen jako Mezinárodní abeceda č. 5 (IA-5). Kde je to vhodné, měla by být zajištěna kompatibilita s 5-ti prvkovým souborem kódových znaků Mezinárodní telegrafní abecedy č.2 (ITA-2).

8.6.1.2 Jestliže jsou použita opatření z 8.6.1.1 výše, použije se Mezinárodní abeceda č. 5 (IA-5) uvedené v tabulce 8-2.

8.6.1.2.1 Při sériovém přenosu jednotek představujících jednotlivý znak z IA-5 se přeneše jako první jednotka nejnižšího řádu (b_1).

8.6.1.2.2 Doporučení. Jestliže je použita IA-5, pak by měl každý znak obsahovat na místě osmé úrovně dodatečnou jednotku pro paritu.

8.6.1.2.3 Jestliže jsou použita opatření z 8.6.1.2.2 výše, vyvolá hodnota paritního bitu znaku sudou paritu u spojů, které pracují na arytmičném principu, a lichou paritu u spojů, využívajících synchronní provoz mezi dvěma koncovými body.

8.6.1.2.4 Konverze znaku za znak se řídí tabulkami 8-3 a 8-4 pro všechny znaky, které jsou ve formátu AFTN autorizovány pro přenos v AFS jak v IA-5, tak v ITA-2.

8.6.1.2.5 Znaky, které se objevují pouze v jednom souboru kódových znaků, nebo které nejsou autorizovány pro přenos v AFS jsou uvedeny v převodových tabulkách kódů.

8.6.2 Charakteristiky datového přenosu

8.6.2.1 Doporučení. Přenosová rychlost dat by měla být zvolena z následujících:

600 bitů/s	4 800 bitů/s
1 200 bitů/s	9 600 bitů/s
2 400 bitů/s	

8.6.2.2 **Doporučení.** Druh přenosu pro každou přenosovou rychlost dat by měl být zvolen takto:

Přenosová rychlost	Druh přenosu
600 bitů/s	Synchronní nebo asynchronní sériový přenos
1 200 bitů/s	Synchronní nebo asynchronní sériový přenos
2 400 bitů/s	Synchronní sériový přenos
4 800 bitů/s	Synchronní sériový přenos
9 600 bitů/s	Synchronní sériový přenos

8.6.2.3 **Doporučení.** Druh modulace pro každou přenosovou rychlost dat by měl být zvolen takto:

Přenosová rychlost	Druh modulace
600 bitů/s	Kmitočtová
1 200 bitů/s	Kmitočtová
2 400 bitů/s	Fázová
4 800 bitů/s	Fázová
9 600 bitů/s	Fázově-amplitudová

Poznámka: Toto doporučení nemusí být nutně použito pro odbočky země-země spojů letadlo-země, které jsou využívány výhradně pro přenos dat letadlo-země, pokud tyto okruhy mohou být považovány za součást spoje letadlo-země.

8.6.2.4 Struktura znaků v datových spojích

8.6.2.4.1 Parita znaků se nesmí použít pro kontrolu chyb na spojích CIDIN. Parita připojená ke znakům kódovaným podle IA-5 podle 8.6.1.2.2 výše, se před vstupem do CIDIN ignoruje. Pro zprávy, které opouštějí CIDIN se parita generuje v souladu s 8.6.1.2.3 výše.

8.6.2.4.2 Znaky s délkou menší než osm bitů jsou rozšířeny na osm bitů před vlastním přenosem přes jakoukoliv oktetovou nebo bitově orientovanou přenosovou síť. Rozšiřující bity obsadí konec vyššího řádu oktetu, tj. bit 8, bit 7 podle potřeby a mají binární hodnotu 0.

8.6.2.5 Jestliže probíhá výměna dat přes spoje CIDIN s použitím bitově orientovaných postupů, adresa vstupního střediska, adresy výstupních středisek a cílové adresy v přenosovém záhlaví a záhlaví paketu CIDIN je v souboru znaků IA-5, obsaženým v tabulce 8-2

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

Tabulka 8-2. Mezinárodní abeceda č. 5 (IA-5)
(mezinárodní referenční verze)

				b ₇	0	0	0	0	1	1	1	1
				b ₆	0	0	1	1	0	0	1	1
				b ₅	0	1	0	1	0	1	0	1
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁		0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL	TC ₇ (DLE)	SP	0	@	P	`	p
0	0	0	1	1	TC ₁ (SOH)	DC ₁	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	TC ₂ (STX)	DC ₂	" ④	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	TC ₃ (ETX)	DC ₃	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	TC ₄ (EOT)	DC ₄	\$ ②	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	TC ₅ (ENQ)	TC ₈ (NAK)	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	TC ₆ (ACK)	TC ₉ (SYN)	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL	TC ₁₀ (ETB)	' ④	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	FE ₀ (BS)	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	FE ₁ (HT)	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10	FE ₂ ① (LF)	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11	FE ₃ (VT)	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	12	FE ₄ (FF)	IS ₄ (FS)	, ④	<	L	\	l	|
1	1	0	1	13	FE ₅ ① (CR)	IS ₃ (GS)	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	14	SO	IS ₂ (RS)	.	>	N	^ ④	n	~ ③
1	1	1	1	15	SI	IS ₁ (US)	/	?	O	_	o	DEL

POZNÁMKY

Poznámka 1: Řídící značky úpravy záznamu (FE) jsou určeny pro zařízení, ve kterých jsou horizontální a vertikální posuny vykonávány odděleně. Jestliže zařízení vyžaduje, aby provedení činnosti NÁVRAT VOZÍKU (CR) bylo zkombinováno s vertikálním posunem, řídicí značka úpravy záznamu může být použita pro vykonání kombinovaného posunu. Použití FE 2 pro kombinaci činností CR a LF není povoleno pro mezinárodní přenos po sítích AFS.

Poznámka 2: Symbol \$ neoznačuje měnu určité země.

Poznámka 3: Pozice 7/14 je použita pro grafický znak ~ (NADTRŽÍTKO), jehož grafická podoba se může měnit v závislosti na zemi a může představovat (TILDA) nebo jinou diakritickou značku za předpokladu, že neexistuje riziko záměny s jiným grafickým znakem obsaženým v tabulce.

Poznámka 4: Grafické znaky na pozicích 2/2, 2/7, 2/12 a 5/14 jednotlivě znamenají UVOZOVKY, APOSTROF, ČÁRKA a STRÍŠKA; tyto znaky však mohou také nabýt významu diakritických značek TREMA, ČÁRKA PŘÍZVUKU, CÉDILLE a CIRKUMFLEX, v případě, že jim předchází nebo následuje znak ZPĚT (0/8).

Poznámka 5: Jestliže je požadována grafická podoba řídicích znaků IA-5, je přípustné použít symbolů stanovených normou ISO 2047-1975.

ŘÍDICÍ ZNAKY

Zkratka	Význam	Pozice v kódové tabulce
ACK	Potvrzení	0/6
BEL	Zvonek	0/7
BS	Zpět	0/8
CAN	Zrušit	1/8
CR	Návrat vozíku	0/13
DC	Ovládání zařízení	-
DEL	Vyřadit	7/15
DLE	Autoregistr	1/0
EM	Konec záz. média	1/9
ENQ	Dotaz	0/5
EOT	Konec přenosu	0/4
ESC	Autoregistr 2	1/11
ETB	Konec bloku	1/7
ETX	Konec textu	0/3
FE	Říd. zn. úpravy záznamu	-
FF	Posuv formuláře	0/12
FS	Oddělovač souborů dat	1/12
GS	Skupinový oddělovač	1/13
HT	Vodorovná tabulace	0/9
IS	Oddělovač informací	-
LF	Posun o řádek	0/10
NAK	Záporné potvrzení	1/5
NUL	Prázdný	0/0
RS	Oddělovač záznamů	1/14
SI	Návrat registru	0/15
SO	Změna registru	0/14
SOH	Začátek záhlaví	0/1
SP	Mezera	2/0
STX	Začátek textu	0/2
SUB	Substituční znak	1/10
SYN	Synchronizační výplň	1/6
TC	Značka řízení přenosu	-
US	Oddělovač jednotek	1/15
VT	Svislá tabulace	0/11

GRAFICKÉ ZNAKY

Graf. znak	Pozn.	Název	Pozice v kódové tabulce
()		Mezera (viz 7.2)	2/0
!		Vykřičník	2/1
"	4	Uvozovky, trema	2/2
#		Značka #	2/3
\$	2	Značka \$	2/4
%		Znaménko procent	2/5
&		Značka &	2/6
'	4	Apostrof, přízvuk	2/7
(		Levá kul. závorka	2/8
)		Pravá kul. závorka	2/9
*		Hvězdička	2/10
+		Znaménko plus	2/11
,	4	Čárka	2/12
-		Spojovník, minus	2/13
.		Tečka	2/14
/		Lomítko	2/15
:		Dvojtečka	3/10
;		Středník	3/11
<		Znam. menší než	3/12
=		Rovnítko	3/13
>		Znam. větší než	3/14
?		Otazník	3/15
@		Značka @	4/0
[		Levá hran. závorka	5/11
\		Obrácené lomítko	5/12
]		Pravá hr. závorka	5/13
^	4	Stříška	5/14
~		Cirkumflex	5/14
^		Podtržítko	5/15
`		Těžký přízvuk	6/0
{		Levá slož. závorka	7/11
|		Kolmice	7/12
}		Pravá slož. závorka	7/13
~		Nadtržítko, cédille	7/14

* Viz Pozn. 1

ZNAMÉNKA DIAKRITIKY

Některé tiskové symboly ze souboru znaků mohou být navrženy tak, aby jich bylo možné použít ve složení se znaménky diakritiky jako písmen s přízvukem, pokud je to pro výměnu informací nutné. Pro toto složení je potřebná posloupnost tří znaků, obsahující písmeno, znak ZPĚT a jeden z těchto symbolů, symbol je poté považován za diakritické znaménko. Je nutno uvést, že tyto symboly nabývají svůj význam diakritiky pouze tehdy, jestliže jim předchází nebo po nich následuje znak ZPĚT; například symbol odpovídající kombinaci kódů 2/7 (') má za normálních okolností význam APOSTROF, ale stává se diakritickým znaménkem, jestliže mu předchází nebo po něm následuje znak ZPĚT.

NÁZVY, VÝZNAMY A FONTY GRAFICKÝCH ZNAKŮ

Pro označení každého grafického znaku je přidělen alespoň jeden název. Tyto názvy mají za účel odrážet jejich obvyklý význam a nejsou určeny pro definování nebo vymezení významu grafických znaků. Pro grafické znaky není stanoven žádný konkrétní vzor stylu nebo fontu.

JEDNOZNAČNOST POZICE ZNAKŮ

Znak přidělený určité pozici v tabulce nesmí být umístěn v tabulce kdekoli jinde.

FUNKČNÍ CHARAKTERISTIKY TÝKAJÍCÍ SE ŘÍDÍCÍCH ZNAKŮ

Některé z níže uvedených definicí používají obecných pojmů a pro specifické implementace kódové tabulky na záznamové prostředí nebo přenosové kanály mohou být nutné explicitnější definice použití. Takovéto explicitnější definice a použití těchto znaků je předmětem publikací ISO.

Všeobecná označení řídicích znaků

Obecné označení řídicích znaků obsahuje název specifické kategorie, za kterým následuje indexové číslo. Jsou definovány následovně:

TC - *Znaky řízení přenosu* - Řídící znaky určené k řízení nebo zabezpečení přenosu informací po telekomunikačních sítích.

Použití TC znaků v obyčejných telekomunikačních sítích je předmětem publikací ISO.

Znaky řízení přenosu jsou:

ACK, DLE, ENQ, EOT, ETB, ETX, NAK, SOH, STX a SYN.

FE - *Řídící znaky úpravy záznamu* - Řídící znaky určené především k řízení rozvržení a nastavení informací na tiskových nebo zobrazovacích zařízeních. V definicích specifických řídicích znaků úpravy záznamu je jakýkoliv odkaz na tiskové zařízení chápán tak, že zahrnuje i zobrazovací zařízení. Definice řídicích znaků úpravy záznamu používají následující koncepce:

a) stránka je tvořena určitým počtem řádků obsahujících znaky,

b) znaky tvořící řádku zabírají určitý počet pozic, které se nazývají znakové pozice,

c) aktivní pozice je taková znaková pozice, na které by se zpracovávaný znak objevil, kdyby měl být vytištěn. Aktivní pozice ve všeobecnosti zabírají jednu znakovou pozici současně.

Řídící znaky úpravy záznamu jsou:

BS, CR, FF, HT, LF a VT (viz též pozn. 1 k tabulce 8-2).

DC - *Znaky ovládní zařízení* - Řídící znaky pro řízení lokálního nebo vzdáleného pomocného zařízení (nebo více pomocných zařízení) připojených na systém zpracování dat nebo telekomunikační systém. Tyto řídicí znaky nejsou určeny pro řízení telekomunikačních systémů, které jsou zabezpečeny pomocí znaků TC.

Určitá přednostní použití jednotlivých znaků DC jsou uvedena níže v části *Specifické řídicí znaky*.

IS - *Oddělovače informací* - Řídící znaky používané pro oddělené a logické označení informací. Existují čtyři takové znaky. Mohou být použity buď v hierarchickém pořadí nebo v nehierarchickém. V takovém případě jejich specifický význam závisí na jejich aplikaci.

Jestliže jsou použity hierarchicky, pak vzestupné pořadí je:

US, RS, GS, FS.

V tomto případě nemohou být data běžně vymezená příslušným oddělovačem rozdělena oddělovačem vyššího řádu, ale budou považovány za vymezená kterýmkoliv oddělovačem vyššího řádu.

Specifické řídicí znaky

Jednotlivé prvky kategorií ovladačů jsou někdy označovány zkráceným názvem jejich kategorie a indexovým číslem (např. TC₅) a jindy specifickým názvem udávajícím jejich použití (např. ENQ).

Určitým řídicím znakům může být přidělen odlišný ale podobný význam, při výměně dat to tedy běžně vyžaduje dohodu mezi odesílatelem a příjemcem.

- ACK - *Potvrzení* - Přenosový řídicí znak vyslaný příjemcem jako kladná odpověď odesílateli.
- BEL - *Zvonek* - Řídicí znak, který se používá v případě nutnosti vyvolání pozornosti, může ovládat poplachová nebo upoutávající zařízení.
- BS - *Zpět* - Řídicí znak úpravy záznamu, který přesouvá aktivní pozici o jednu znakovou pozici zpět na téže řádce.
- CAN - *Zrušit* - Znak, nebo první znak sekvence, který indikuje, že jemu předcházející data jsou chybová. Výsledkem je ignorování těchto dat. Specifický význam tohoto znaku je definován pro každou aplikaci nebo mezi odesílatelem a příjemcem.
- CR - *Návrat vozíku* - Řídicí znak úpravy záznamu, který přesouvá aktivní pozici na první znakovou pozici na téže řádce.

Ovladače zařízení

- DC₁ - Znak ovládání zařízení, který je určen především pro zapnutí nebo spuštění pomocného zařízení. Jestliže není požadován pro tento účel, může se použít pro navrácení zařízení do základního provozního stavu (viz též DC₂ a DC₃), nebo pro jakoukoli jinou funkci ovládání zařízení, která není zajišťována jinými DC.
- DC₂ - Znak ovládání zařízení, který je určen především pro zapnutí nebo spuštění pomocného zařízení. Jestliže není požadován pro tento účel, může se použít pro navrácení zařízení do základního provozního stavu (v takovém případě je DC₁ použito pro obnovení základního provozního stavu zařízení), nebo pro jakoukoli jinou funkci ovládání zařízení, která není zajišťována jinými DC.
- DC₃ - Znak ovládání zařízení, který je určen především pro vypnutí nebo zastavení pomocného zařízení. Tato funkce může být zastavením druhé úrovně, např. čekání, pauza, záloha nebo zastavení (v takovém případě je DC₁ použito pro obnovení normálního provozu). Jestliže není požadován pro tento účel, může se použít pro jakoukoli jinou funkci ovládání zařízení, která není zajišťována jinými DC.
- DC₄ - Znak ovládání zařízení, který je určen především pro vypnutí, zastavení nebo přerušení pomocného zařízení. Jestliže není požadován pro tento účel, může se použít pro jakoukoli jinou funkci ovládání zařízení, která není zajišťována jinými DC.

Příklady použití ovladačů zařízení

- 1) Jedno přepnutí

zapnuto - DC ₂	vypnuto - DC ₄
---------------------------	---------------------------
- 2) Dvě nezávislá přepnutí

První	zapnuto - DC ₂	vypnuto - DC ₄
Druhé	zapnuto - DC ₁	vypnuto - DC ₃
- 3) Dvě závislá přepnutí

Hlavní	zapnuto - DC ₂	vypnuto - DC ₄
Závislé	zapnuto - DC ₁	vypnuto - DC ₃
- 4) Přepnutí vstupu a výstupu

Výstup	zapnuto - DC ₂	vypnuto - DC ₄
Vstup	zapnuto - DC ₁	vypnuto - DC ₃

- DEL - *Vyřadit* - Znak, který je určen především pro vymazání nebo přepsání chybného nebo nechtěného znaku na děrné pásce. Znaky DEL mohou též sloužit pro mediovou nebo časovou výplň. Mohou být

vloženy do nebo vyjmuty z toku dat bez ovlivnění informačního obsahu tohoto toku, ale poté přidání nebo odstranění těchto znaků může ovlivnit rozložení informací nebo ovládání zařízení.

- DLE - *Autoregistr* - Řídící znak přenosu, který změní význam omezeného počtu po sobě jdoucích znaků. Používá se výhradně pro řídicí funkce přenosu doplňkových dat. V sekvencích DLE se může použít pouze grafických znaků nebo řídicích znaků přenosu.
- EM - *Konec záznamového média* - Řídící znak, který se může použít pro identifikaci fyzického konce záznamového média, nebo konce používané části dat, nebo konec požadované části dat zaznamenaných na médiu. Pozice tohoto znaku nemusí nutně odpovídat fyzickému konci záznamového média.
- ENQ - *Dotaz* - Řídící znak přenosu používaný jako žádost o odpověď ze vzdáleného stanoviště - odpověď může zahrnovat identifikaci stanoviště nebo jeho statut. Jestliže je na obyčejné komutované přenosové síti požadována funkce „Kdo tam?“, první použití ENQ po navázání spojení má význam „Kdo tam?“ (identifikace stanoviště). Následná použití ENQ mohou nebo nemusí zahrnovat funkci „Kdo tam?“ , což se stanoví dohodou.
- EOT - *Konec přenosu* - Řídící znak přenosu používaný pro identifikaci uzavření přenosu jednoho nebo více textů.
- ESC - *Autoregistr 2* - Řídící znak, který se používá pro zajištění dodatečné řídicí funkce. Mění význam omezeného počtu po sobě jdoucích kombinací bitů, které tvoří sekvenci autoregistru.
Sekvence autoregistru se využívají pro získání dodatečných řídicích funkcí, které mohou mimo jiné poskytovat soubory grafických znaků mimo standardní soubor. Takovéto řídicí funkce nesmí být používány jako dodatečné ovladače přenosu.
Použití znaku ESC a jiných sekvencí autoregistru ve spojení s metodami rozšíření kódu je předmětem norem ISO.
- ETB - *Konec bloku* - Řídící znak přenosu používaný pro identifikaci konce přenosového bloku dat, kde jsou data rozdělena do takovýchto bloků pro účely přenosu.
- ETX - *Konec textu* - Řídící znak přenosu, který ukončuje text.
- FF - *Posuv formuláře* - Řídící značka úpravy záznamu, která posouvá aktivní pozici na stejnou znakovou pozici na předem stanovené řádce následujícího formuláře nebo stránky.
- HT - *Vodorovná tabulace* - Řídící značka úpravy záznamu, která posouvá aktivní pozici na následující předem stanovenou znakovou pozici na téže řádce.

Oddělovače informací

- IS₁ (US) - Řídící znak používaný pro oddělení a logické označení dat. Jeho specifický význam je stanoven jednotlivě pro každou aplikaci. Jestliže je tento znak používán v hierarchickém pořadí, jak je stanoveno v obecné definici IS, vymezuje datový člen nazývaný JEDNOTKA.
- IS₂ (RS) - Řídící znak používaný pro oddělení a logické označení dat. Jeho specifický význam je stanoven jednotlivě pro každou aplikaci. Jestliže je tento znak používán v hierarchickém pořadí, jak je stanoveno v obecné definici IS, vymezuje datový člen nazývaný ZÁZNAM.
- IS₃ (GS) - Řídící znak používaný pro oddělení a logické označení dat. Jeho specifický význam je stanoven jednotlivě pro každou aplikaci. Jestliže je tento znak používán v hierarchickém pořadí, jak je stanoveno ve všeobecné definici IS, vymezuje datový člen nazývaný SKUPINA.
- IS₄ (FS) - Řídící znak používaný pro oddělení a logické označení dat. Jeho specifický význam je stanoven jednotlivě pro každou aplikaci. Jestliže je tento znak používán v hierarchickém pořadí, jak je stanoveno ve všeobecné definici IS, vymezuje datový člen nazývaný SOUBOR.

- LF - *Posun o řádek* - Řídící značka úpravy záznamu, která posouvá aktivní pozici na stejnou znakovou pozici na následující řádce.
- NAK - *Záporné potvrzení* - Řídící znak přenosu vysílaný příjemcem jako negativní odpověď odesílateli.
- NUL - *Prázdný* - Řídící znak, kterého se používá pro dosažení mediové nebo časové výplně. Znaky NUL mohou být vloženy do nebo vyjmuty z toku dat bez ovlivnění informačního obsahu tohoto toku, ale poté přidání nebo odstranění těchto znaků může ovlivnit rozložení informací nebo ovládání zařízení.
- SI - *Návrat registru* - Řídící znak, kterého se používá ve spojení se znaky ZMĚNA REGISTRU a REGISTR 2 pro rozšíření souboru grafických znaků kódu. Může vrátit do dřívějšího stavu standardní významy kombinací bitů, které jej následují. Účinek tohoto znaku při použití metod rozšíření kódu je popsán v normě ISO.
- SO - *Změna registru* - Řídící znak, kterého se používá ve spojení se znaky NÁVRAT REGISTRU a REGISTR 2 pro rozšíření souboru grafických znaků kódu. Může měnit význam kombinací bitů ve sloupcích 2 až 7, které jej následují do té doby, než je dosaženo znaku NÁVRAT REGISTRU. Znaky MEZERA (2/0) VYŘADIT a (7/15) však nejsou znakem ZMĚNA REGISTRU ovlivněny. Účinek tohoto znaku při použití metod rozšíření kódu je popsán v normě ISO.
- SOH - *Začátek záhlaví* - Řídící znak přenosu používaný jako první znak záhlaví informační zprávy.
- SP - *Mezera* - Znak, který posouvá aktivní pozici o jednu znakovou pozici ne téže řádce. Tento znak je též považován za netisknutý grafický znak.
- STX - *Začátek textu* - Řídící znak přenosu, který předchází textu a který se používá pro ukončení záhlaví.
- SUB - *Substituční znak* - Řídící znak, který se používá na místě znaku, který byl odhalen jako neplatný nebo chybný. SUB má být zaveden automatickými prostředky.
- SYN - *Synchronizační výplň* - Řídící znak přenosu používaný systémem synchronního přenosu při nepřítomnosti jakýchkoliv jiných znaků (klidový stav) pro poskytnutí signálu, ze kterého může být dosažen nebo zachován synchronismus mezi datovými koncovými zařízeními.
- VT - *Svislá tabulace* - Řídící značka úpravy záznamu, která posouvá aktivní pozici na tutéž znakovou pozici na následující předem stanovené řádce.

Tabulka 8-3. Konverze z Mezinárodní telegrafické abecedy č. 2 (ITA-2) na Mezinárodní abecedu č. 5 (IA-5)

Písmenová sada ITA-2 pro signál č.		IA-5 sloupec/řádek	Číselná sada ITA-2 pro signál č.	IA-5 sloupec/řádek			
1	A	4/1	A	2/13	-		
2	B	4/2	B	3/15	?		
3	C	4/3	C	3/10	:		
4	D	4/4	D	3/15	?		
5	E	4/5	E	3/3	3		
6	F	4/6	F	3/15	?		
7	G	4/7	G	3/15	?		
8	H	4/8	H	3/15	?		
9	I	4/9	I	3/8	8		
10	J	4/10	J	10	Signál upozornění (Pozn. 3)	0/7	Bel
11	K	4/11	K	11	(	2/8	(
12	L	4/12	L	12	)	2/9)
13	M	4/13	M	13	.	2/14	.
14	N	4/14	N	14	,	2/12	,
15	O	4/15	O	15	9	3/9	9
16	P	5/0	P	16	0	3/0	0
17	Q	5/1	Q	17	1	3/1	1
18	R	5/2	R	18	4	3/4	4
19	S	5/3	S	19	'	2/7	'
20	T	5/4	T	20	5	3/5	5
21	U	5/5	U	21	7	3/7	7
22	V	5/6	V	22	=	3/13	=
23	W	5/7	W	23	2	3/2	2
24	X	5/8	X	24	/	2/15	/
25	Y	5/9	Y	25	6	3/6	6
26	Z	5/10	Z	26	+	2/11	+
27	CR	0/13	CR	27	CR	0/13	CR
28	LF	0/10	LF	28	LF	0/10	LF
29	LTRS	*		29	LTRS	*	
30	FIGS	*		30	FIGS	*	
31	SP	2/0	SP	31	SP	2/0	SP
32		*		32		*	

* Na těchto pozicích není prováděna žádná konverze a signály nebo znaky jsou z dat odstraněny.

Poznámka 1: Signál konec zprávy NNNN (v písmenové i číselné sadě) se převede na ETX (0/3).

Poznámka 2: Signál začátek zprávy ZCZC (v písmenové i číselné sadě) se převede na SOH (0/1).

Poznámka 3: Číslice signálu č. 10 se konvertuje po detekci alarmu priority AFTN, který musí být konvertován do pěti výskytů znaku BEL (0/7).

Poznámka 4: Při převodu z ITA-2 se vloží jeden znak STX (0/2) na začátek řádky, která následuje po detekci CR LF nebo LF CR na konci Řádky původu.

Poznámka 5: Sekvence sedmi signálů 28 (LF) se převede na jeden znak VT (0/11).

Tabulka 8-4. Konverze z Mezinárodní telegrafické abecedy č. 5 (IA-5) na Mezinárodní abecedu č. 2 (ITA-2)

Sloupec Řádek	0	1	2	3	4	5	6	7
0	*	*	31FL	16F	2F	16L	2F	16L
1	Pozn. 5	*	2F	17F	1L	17L	1L	17L
2	*	*	2F	23F	2L	18L	2L	18L
3	Pozn. 1	*	2F	5F	3L	19L	3L	19L
4	*	*	2F	18F	4L	20L	4L	20L
5	*	*	2F	20F	5L	21L	5L	21L
6	*	*	2F	25F	6L	22L	6L	22L
7	Pozn. 2	*	19F	21F	7L	23L	7L	23L
8	*	*	11F	9F	8L	24L	8L	24L
9	*	*	12F	15F	9L	25L	9L	25L
10	28FL	*	2F	3F	10L	26L	10L	26L
11	Pozn. 3	*	26F	2F	11L	2F	11L	2F
12	*	*	14F	2F	12L	2F	12L	2F
13	27FL	*	1F	22F	13L	2F	13L	2F
14	*	*	13F	2F	14L	2F	14L	2F
15	*	*	24F	2F	15L	2F	15L	*

* Na těchto pozicích není prováděna žádná konverze a signály nebo znaky jsou z dat odstraněny.

Příklad: Pro nalezení signálu ITA-2, na který bude konvertován znak 3/6 z IA-5, vyberte sloupec 3 a řádku 6.

25F znamená číselný tvar signálu č. 25

(L = číselný tvar, FL = označení libovolného tvaru)

Poznámka 1: Znak 0/3 (ETX) se převede na sekvenci signálů ITA-2 14L, 14L, 14L, 14L (NNNN).

Poznámka 2: Signál 0/7 (BEL) se konvertuje pouze tehdy, je-li detekována sekvence 5-ti výskytů, které se převedou na sekvenci signálů ITA-2 30, 10F, 10F, 10F, 10F, 29.

Poznámka 3: Sekvence znaků CR CR LF VT (0/11) ETX (0/3) se převedou na sekvenci signálů ITA-2 29, 27, 27, 28, 28, 28, 28, 28, 28, 28, 28, 28, 28, 14L, 14L, 14L, 14L.

Poznámka 4: Aby nedocházelo k nadbytečnému generování číselných a písmenných znaků ITA-2 při konvertování z IA-5, nepřiděluje se funkcím ITA-2 nezabezpečujícím tisk žádné označení tvaru (signály č. 27, 28, 29, 30, 31).

Poznámka 5: Znak 0/1 (SOH) se převedou na sekvenci signálů ITA-2 26L, 3L, 26L, 3L (ZCZC).

8.6.2.6 **Doporučení.** Při přenosu zpráv ve formátu AFTN přes CIDIN za použití bitově orientovaných procedur by zprávy měly být v souboru znaků IA-5, obsaženým v tabulce 8-2.

8.6.3 Řídící procedury znakově orientovaného datového spoje země-země

Poznámka: Ustanovení této části se týkají aplikací výměny dat země-země, které používají IA-5, uvedenou v části 8.6.1 výše a které pro řízení datového spoje používají deset řídicích znaků přenosu (SOH, STX, ETX, EOT, ENQ, ACK, DLE, NAK, SYN a ETB) přes synchronní nebo asynchronní přenosová zařízení.

8.6.3.1 **Popisy.** Pro aplikace datového spoje, obsažené v této části, se použijí následující popisy:

- Hlavní stanice je ta stanice, která řídí datový spoj v daném okamžiku.
- Vedlejší stanice je ta, která byla zvolena pro příjem vysílání z hlavní stanice.
- Řídící stanice je jednotlivá stanice na vícebodovém spoji, která smí převzít statut hlavní stanice a předává zprávy jedné nebo více individuálně zvoleným (neřídícím) pořízeným stanicím, nebo smí přidělit dočasný statut hlavní stanice kterékoli z ostatních podřízených stanic.

8.6.3.2 Složení zprávy

- Přenos se skládá ze znaků z IA-5 přenášených v souladu s částí 8.6.1.2.2 výše a jedná se buď o informační zprávu nebo o řídicí sled.
- Informační zpráva použitá pro výměnu dat má jednu z těchto podob:

1)	S		E	B		
	T	---TEXT---	T	C		
	X		X	C		
2)	S		E	B		
	T	---TEXT---	T	C		
	X		B	C		
3)	S		S		E	B
	O	---ZÁHLAVÍ---	T	---TEXT---	T	C
	H		X		X	C
4)	S		S		E	B
	O	---ZÁHLAVÍ---	T	---TEXT---	T	C
	H		X		B	C
5)	S		E	B		
	O	---ZÁHLAVÍ---	T	C		
	H		B	C		

Poznámka 1: $\begin{matrix} B \\ C \\ C \end{matrix}$ je kontrolní znak bloku (BCC).

Poznámka 2: Ve výše uvedených formátech 2), 4) a 5), které jsou zakončeny blokem ETB se požaduje určité pokračování.

c) Řídicí sled se skládá buď z jednoho řídicího znaku přenosu (EOT, ENQ, ACK nebo NAK) nebo z jednotlivého řízení přenosu (ENQ), kterému předchází prefix až 15 nefidících znaků nebo znak DLE, použitý v kombinaci s jinými grafickými a řídicími znaky, které zajišťují další komunikační řídicí funkce.

8.6.3.3 S ohledem na příslušné charakteristiky obvodu, terminálové konfigurace a procedury přenosu zpráv jsou stanoveny tři systémové kategorie:

Systémová kategorie A: dvoucestný střídavý, centralizovaný nebo nentralizovaný provoz, umožňující vícebodové spojení a jednotlivý nebo vícenásobný přenos informací manipulace s hlášeními bez odpovědí (ale obsahující verifikaci doručení).

Systémová kategorie B: dvoucestné simultánní, dvoubodové zprávám asociované blokování a číslováním potvrzováním modulo 8.

Systémová kategorie C: dvoucestný střídavý, pouze centralizovaný (počítač-terminál) provoz, umožňující vícebodové spojení a jednotlivý nebo vícenásobný přenos informací manipulace s hlášeními s odpověďmi.

8.6.3.3.1 K charakteristikám popsaným v následujících odstavcích pro obě systémové kategorie A i B je dále nutné brát v úvahu další parametry, aby

bylo možné zajistit výkonně a provozně spolehlivé komunikace a to:

- počet znaků SYN, které jsou požadovány pro vytvoření a udržení synchronizace,
Poznámka: Za normálních okolností vysílací stanice odesílá tři souvislé znaky SYN a přijímací stanice detekuje alespoň dva před tím, než se provede jakákoliv činnost.
- údaje o výpadcích systému pro takové funkce jako „nefunkční spoj“ a „bez odezvy“, a také počet opakovaných pokusů, které se mají provést před tím, než je signalizován manuální vstup,
- tvorba prefixů v rámci maxima 15 znaků.
Poznámka: Dohodou mezi zúčastněnými orgány je pro dohlížecí signály přípustné, aby obsahovaly prefix identifikace stanice, který využívá znaků vybraných ze sloupců 4 až 7 z IA-5.

8.6.3.3.2 **Doporučení.** Pro vícebodové implementace navrhované tak, aby připouštěly pouze centralizované (počítač-terminál) operace, by se mělo použít opatření části 8.6.3.7.

8.6.3.4 Kontrolní znak bloku

8.6.3.4.1 Systémy kategorie A i B využívá pro určení platnosti přenosu kontrolního znaku bloku.

8.6.3.4.2 Kontrolní znak bloku se skládá ze sedmi bitů plus paritního bitu.

8.6.3.4.3 Každý z prvních sedmi bitů kontrolního znaku bloku je modulo 2 binárním součtem každého prvku téhož sloupce bitů 1 až 7 po sobě jdoucích znaků přenášeného bloku.

8.6.3.4.4 Podélná parita každého sloupce bloku, včetně kontrolního znaku bloku, je sudá.

8.6.3.4.5 Smysl paritního bitu kontrolního znaku bloku je stejný jako u informačních znaků (viz 8.6.1.2.3 výše).

8.6.3.4.6 Sčítání

8.6.3.4.6.1 Pro získání kontrolního znaku bloku se sčítání zahájí prvním výskytem buď SOH (začátek záhlaví) nebo STX (začátek textu).

8.6.3.4.6.2 Počáteční znak se do sčítání nesmí zahrnout.

8.6.3.4.6.3 Jestliže se vyskytne znak STX poté, co se již sčítání začalo výskytem SOH, pak je znak STX do sčítání zahrnut, jako kdyby se jednalo o textový znak.

8.6.3.4.6.4 S výjimkou SYN (synchronizační výplň) se všechny znaky přenesou po zahájení kontroly sčítáním zahrnuty do sčítání, včetně kontrolních znaků ETB (konec přenosu nebo bloku) nebo ETX (konec textu), které signalizují, že následující znak je kontrolním znakem bloku.

8.6.3.4.7 Mezi znaky ETB nebo ETX a kontrolní znak bloku nesmí být vloženy žádné znaky SYN nebo jiné.

8.6.3.5 *Popis systému kategorie A.* Systém kategorie A je takový, ve kterém je množství stanic propojeno vícebodovým spojem a jedna stanice je trvale určena jako řídicí stanice a který pro zajištění řádné činnosti v každém okamžiku spoj monitoruje.

8.6.3.5.1 *POSTUP NAVÁZÁNÍ SPOJE*

8.6.3.5.1.1 Pro navázání spojení na vysílání řídicí stanice buď:

- vyzve jednu podřízenou stanici a přidělí jí statut hlavní stanice, nebo
- převezme statut hlavní stanice a zvolí jednu nebo více podřízených (vedlejších) stanic pro příjem vysílání.

8.6.3.5.1.2 Výzvu provádí řídicí stanice, která vyšle řídicí sled výzvy obsahující prefix, který identifikuje jednu podřízenou stanici a zakončený znakem ENQ.

8.6.3.5.1.3 Podřízená stanice, která detekuje svůj přidělený řídicí sled výzvy převezme statut hlavní stanice a reaguje jedním ze dvou způsobů:

- Jestliže má stanice zprávu na odeslání, pak iniciuje řídicí sled výběru, dle popisu v ust. 8.6.3.5.1.5 níže,
- Jestliže stanice nemá zprávu na odeslání, pak odešle EOT a statut hlavní stanice vrátí řídicí stanici.

8.6.3.5.1.4 Jestliže řídicí stanice detekuje jako výsledek výzvy neplatnou nebo žádnou reakci, ukončí činnost odesláním EOT, před tím než znovu opakuje výzvu nebo výběr.

8.6.3.5.1.5 Výběr se provede určenou hlavní stanicí, která odešle řídicí sled obsahující prefix, který identifikuje jednu stanici a který je zakončen znakem ENQ.

8.6.3.5.1.6 Stanice, která detekuje svůj přidělený řídicí sled výběru převezme statut vedlejší stanice a odešle jednu ze dvou odpovědí:

- jestliže je stanice připravena na příjem, odešle prefix následovaný znakem ACK. Po detekci této odpovědi hlavní stanice buď vybere jinou stanici nebo provede přenos zprávy;
- jestliže stanice není připravena pro příjem, odešle prefix následovaný znakem NAK a tím se vzdá statutu vedlejší stanice. Jestliže hlavní stanice přijme NAK nebo nepřijme žádnou odpověď, zvolí buď jinou nebo tutéž podřízenou stanici nebo činnost ukončí;
- je přípustné provést N ($N \geq 0$) opakovaných pokusů vybrat stanici, od které byl přijat NAK, neplatná odpověď nebo nepřijata žádná odpověď.

8.6.3.5.1.7 Jestliže byla vybrána jedna nebo více stanic a řádně odpověděly znakem ACK, hlavní stanice provede přenos zprávy.

8.6.3.5.2 *Postup přenosu zprávy*

8.6.3.5.2.1 Hlavní stanice odešle zprávu nebo sérii zpráv se záhlavím nebo bez záhlaví vybrané (vybraným) vedlejší stanici (stanicím).

8.6.3.5.2.2 *Přenos zprávy:*

- začíná znakem:
 - SOH, v případě, že zpráva obsahuje záhlaví;
 - STX, v případě, že zpráva neobsahuje záhlaví;
- souvisle probíhá a je ukončen znakem ETX, bezprostředně následovaným kontrolním znakem bloku (BCC).

8.6.3.5.2.3 Po přenosu jedné nebo více zpráv hlavní stanice verifikuje úspěšné doručení v každé vybrané vedlejší stanici.

8.6.3.5.3 *Postup verifikace doručení*

8.6.3.5.3.1 Hlavní stanice odešle řídicí sled verifikace doručení obsahující prefix, který identifikuje jednu vedlejší stanici a který je zakončen znakem ENQ.

8.6.3.5.3.2 Vedlejší stanice, která detekuje svůj přidělený řídicí sled verifikace doručení odešle jednu ze dvou odpovědí:

- jestliže vedlejší stanice řádně přijala kompletní přenos, pak odešle volitelný prefix, následovaný znakem ACK;
- jestliže vedlejší stanice nepřijala řádně kompletní přenos, pak odešle volitelný prefix, následovaný znakem NAK.

8.6.3.5.3.3 Jestliže hlavní stanice nepřijme žádnou odpověď nebo neplatnou odpověď, pak žádá odpověď od téže nebo jiné vedlejší stanice do té doby, než získá žádanou odpověď od všech vybraných stanic.

8.6.3.5.3.4 Jestliže hlavní stanice přijme negativní odpověď (NAK) nebo po $N \geq 0$ opakovaných pokusech nepřijme žádnou odpověď, opakuje tento přenos příslušným vedlejšími stanicím při vhodné příležitosti později.

8.6.3.5.3.5 Po odeslání všech zpráv a verifikaci jejich doručení provede hlavní stanice ukončení spoje.

8.6.3.5.4 *POSTUP UKONČENÍ SPOJE*

8.6.3.5.4.1 Funkce ukončení, která neguje statut hlavní nebo vedlejší stanice všech stanic a vrací statut hlavní stanice řídicí stanici, musí být provedena hlavní stanicí, která vysílá EOT.

8.6.3.6 *Popis systému kategorie B.* Systém kategorie B je takový, ve kterém jsou dvě stanice na dvoubodovém duplexním spoji a každá stanice má způsobilost udržovat souběžný statut hlavní a vedlejší stanice, tj. statut hlavní stanice na své vysílací straně a statut vedlejší stanice na svém přijímacím konci a obě stanice mohou vysílat současně.

8.6.3.6.1 *Postup navázání spojení*

8.6.3.6.1.1 K navázání spojení pro přenosy zpráv (od volající k volané stanici), volající stanice musí požádat o identifikaci volanou stanici odesláním identifikačního řídicího sledu, který je tvořen znakem DLE, následovaným znakem dvojtečky, volitelným prefixem a ENQ.

8.6.3.6.1.2 Volaná stanice, po detekci znaku ENQ, musí odeslat jednu ze dvou odpovědí:

- jestliže je stanice připravena pro příjem, musí odeslat sled, který je tvořen znakem DLE, následovaným dvojtečkou, prefixem, který zahrnuje její identifikaci a je zakončen znakem ACK0 (viz 8.6.3.6.2.5 níže). Tím je navázán spoj pro přenosy práv z volající do volané stanice;
- jestliže stanice není připravena pro příjem, musí odeslat výše uvedený sled, ve kterém je ACK0 nahrazeno znakem NAK.

8.6.3.6.1.3 Navázání spoje pro přenosy zpráv v opačném směru může být iniciováno v jakémkoliv okamžiku po spojení obvodu způsobem podobným tomu, který je výše popsán.

8.6.3.6.2 Postup přenosu zprávy

8.6.3.6.2.1 Přenos zpráv systémové kategorie B je určen pro zprávám asociované blokování s podélnou kontrolou a číslováním potvrzováním modulo 8.

8.6.3.6.2.2 Pro přenosový blok je přípustné, aby se jednalo o přenos kompletní zprávy nebo o část zprávy. Odesílající stanice musí iniciovat přenos pomocí SOTB N, po kterém následuje:

- SOH, v případě, že úvod zprávy obsahuje záhlaví;
- STX, v případě, že úvod zprávy neobsahuje záhlaví;
- SOH, v případě, že záhlaví pokračuje v bezprostředně následujícím bloku;
- STX, v případě, že v bezprostředně následujícím bloku pokračuje text.

Poznámka: SOTB N je dvouznakový přenosový řídicí sled DLE = (znaky 1/0 a 3/13), následovaný číslem bloku, N, kde N je jeden ze znaků IA-5 0, 1, ..., 7 (znaky 3/0, 3/1, ..., 3/7).

8.6.3.6.2.3 Blok, který končí v bodě uprostřed zprávy musí být zakončen znakem ETB; blok, který končí na konci zprávy musí být ukončen znakem ETX.

8.6.3.6.2.4 Pro každou stanici musí být přípustné iniciovat odesílání zpráv a pokračovat v odesílání druhé stanici souběžně podle následujícího sledu.

- Pro odesílající stanici (hlavní strana) musí být přípustné spojitě odesílat bloky, obsahující zprávy nebo jejich části, přijímací stanici (vedlejší strana) bez čekání na odpověď.
- Pro odpovědi ve formě reakce vedlejší strany musí být přípustné, aby mohly být přijímací stanici odesílány během doby, kdy vysílající stanice odesílá následující bloky.

Poznámka: Použitím číslování bloků a odpovědí modulo 8, musí být pro odesílající stanici přípustné odeslat až sedm bloků před přijetím odpovědi, než bude požádána o pozastavení vysílání do té doby, než nebude vyřízeno šest nebo méně bloků.

- Jestliže je přijata negativní odpověď, pak odesílající stanice (hlavní strana) musí zahájit opakované odesílání blokem, který následuje po posledním bloku, pro nějž bylo přijato řádné kladné potvrzení příjmu.

8.6.3.6.2.5 Odpovědi vedlejší stanice se musí řídit těmito body:

- jestliže je odeslaný blok přijat bez chyby a stanice je připravena pro příjem dalšího bloku, musí odeslat DLE, dvojtečku, volitelný prefix a příslušné potvrzení ACKN (s odkazem na přijatý blok začínající SOTB N, např. ACK0, přenesený jako DLE0 je použito jako kladná odpověď na blok číslovaný SOTB0, DLE1 jako odpověď na SOTB1 atd.)
- jestliže odeslaný blok není akceptovatelný, pak přijímající stanice musí vyslat DLE, dvojtečku, volitelný prefix a NAK.

8.6.3.6.2.6 **Doporučení.** *Odpovědi vedlejší strany by měly být vloženy mezi bloky zpráv a přeneseny v nejbližším možném čase.*

8.6.3.6.3 Postup ukončení spoje

8.6.3.6.3.1 Jestliže byl spoj navázán pro přenosy zpráv v jednom nebo v obou směrech, odeslání EOT jednou ze stanic musí signalizovat ukončení přenosů zpráv v daném směru. Pro obnovení přenosů zpráv po odeslání EOT musí být spoj v daném směru opětovně navázán.

8.6.3.6.3.2 EOT smí být stanicí odeslán pouze tehdy, jestliže byly přijaty nebo jinak zpracovány všechny nevyřízené odpovědi vedlejší strany.

8.6.3.6.4 *ROZPOJENÍ OKRUHU*

8.6.3.6.4.1 Na komutovaných spojích musí být datová spojení v obou směrech ukončena před tím, než je zrušeno vzájemné spojení. Navíc stanice, která iniciovala zrušení spojení, musí předem oznámit svůj záměr a to odesláním dvouznakového sledu DLE EOT, následovaného jakýmkoliv dalšími signály, požadovanými pro zrušení spojení.

8.6.3.7 *Popis systému kategorie C (centralizovaný).* Systém kategorie C (centralizovaný) je takový (podobně jako systém kategorie A), ve kterém je určitý počet stanic propojen vícebodovým spojem a jedna stanice je trvale určena jako řídicí stanice, ale (na rozdíl od systému kategorie A) který zajišťuje pouze centralizované činnosti (počítač-terminál), kde výměna zpráv (s odpověďmi) musí být omezena tak, aby nastávala pouze mezi řídicí a vybranou podřízenou stanicí.

8.6.3.7.1 Postup navázání spojení

8.6.3.7.1.1 Pro navázání spojení pro vysílání řídicí stanice musí být:

- vyzvat jednu z podřízených stanic a přidělit jí statut hlavní stanice, nebo
- převzít statut hlavní stanice a zvolit jednu podřízenou stanici pro převzetí statutu vedlejší stanice a přijímat vysílání na základě jednoho ze dvou předepsaných výběrových postupů:
 - výběr s odpovědí (viz 8.6.3.7.1.5 níže); nebo
 - rychlý výběr (viz 8.6.3.7.1.7 níže).

8.6.3.7.1.2 Výzvu provádí řídicí stanice, která odesílá řídicí sled výzvy obsahující prefix, který

identifikuje jednu podřízenou stanici a zakončený znakem ENQ.

8.6.3.7.1.3 Podřízená stanice, která detekuje svůj přidělený řídicí sled výzvy musí převzít statut hlavní stanice a reagovat jedním ze dvou způsobů:

- a) Jestliže má stanice zprávu k odeslání, pak musí iniciovat přenos zprávy. Řídicí stanice převezme statut vedlejší stanice.
- b) Jestliže stanice nemá zprávu k odeslání, pak musí odeslat EOT a statut hlavní stanice musí vrátit řídicí stanici.

8.6.3.7.1.4 Jestliže řídicí stanice detekuje jako výsledek výzvy neplatnou nebo žádnou reakci, musí činnost ukončit odesláním EOT, před tím než znovu opakuje výzvy nebo výběr.

8.6.3.7.1.5 Výběr s odpovědí provádí určená řídicí stanice, která převezme statut hlavní stanice a odešle výběrový řídicí sled obsahující prefix, který identifikuje jednu podřízenou stanici a který je zakončen znakem ENQ.

8.6.3.7.1.6 Podřízená stanice, která detekuje svůj přidělený výběrový řídicí sled musí převzít statut vedlejší stanice a odeslat jednu ze dvou odpovědí:

- a) jestliže je stanice připravena pro příjem, musí odeslat volitelný prefix následovaný znakem ACK. Po detekci této odpovědi musí hlavní stanice provést přenos zprávy;
- b) jestliže stanice není připravena na příjem, musí odeslat volitelný prefix následovaný znakem NAK. Po detekci NAK musí být pro hlavní stanici přípustné pokusit se znovu vybrat tutéž podřízenou stanici nebo odesláním EOT iniciovat ukončení činnosti.

Poznámka: Jestliže řídicí stanice přijme neplatnou nebo nepřijme žádnou odpověď, smí se pokusit znovu vybrat tutéž podřízenou stanici nebo po N pokusech ($N \geq 0$) buď upustit od postupu obnovy nebo odesláním EOT iniciovat ukončení.

8.6.3.7.1.7 Rychlý výběr provádí řídicí stanice, která přebírá statut hlavní stanice a odesílá řídicí sled výběru a bez ukončování tohoto přenosu znakem ENQ nebo čekání na odpověď vybrané podřízené stanice přistupuje přímo k přenosu zprávy.

8.6.3.7.2 Postup přenosu zprávy

8.6.3.7.2.1 Stanice se statutem hlavní stanice musí odeslat jedinou zprávu stanici se statutem vedlejší stanice a čekat na odpověď.

8.6.3.7.2.2 Přenos zprávy musí:

- a) začít znakem:
 - SOH, v případě, že zpráva obsahuje záhlaví,
 - STX, v případě, že zpráva neobsahuje záhlaví;
- b) souvisle probíhat a být ukončen znakem ETX, po kterém bezprostředně následuje znak BCC.

8.6.3.7.2.3 Poté, co vedlejší stanice přijme ETX, bezprostředně následované znakem BCC, musí odeslat jednu ze dvou odpovědí:

- a) jestliže byly zprávy přijaty a vedlejší stanice je připravena na příjem další zprávy, musí odeslat volitelný prefix následovaný znakem ACK. Po detekci ACK musí mít hlavní stanice možnost buď přenést další zprávu nebo iniciovat ukončení;
- b) Jestliže zpráva nebyla přijata a vedlejší stanice je připravena na příjem další zprávy, musí odeslat volitelný prefix následovaný znakem NAK. Po detekci NAK hlavní stanice může buď přenést jinou zprávu nebo iniciovat ukončení. Po přijetí znaku NAK nemusí být následující zpráva opakovaným přenosem zprávy, která nebyla přijata.

8.6.3.7.2.4 Jestliže hlavní stanice přijme neplatnou odpověď nebo nepřijme žádnou odpověď na danou zprávu, musí mít možnost odeslat řídicí sled verifikace doručení obsahující prefix, který identifikuje danou vedlejší stanici, následovaný znakem ENQ. Po přijetí řídicího sledu verifikace doručení vedlejší stanice opakuje svou poslední odpověď.

8.6.3.7.2.5 Za účelem získání platné odpovědi vedlejší stanice může hlavní stanice provést N opakovaných pokusů ($N \geq 0$). Jestliže platná odpověď není po N opakovaných pokusech přijata, hlavní stanice upustí od postupu obnovy.

8.6.3.7.3 Postup ukončení spoje

8.6.3.7.3.1 Stanice se statusem hlavní stanice vyše EOT jako oznámení, že nemá žádné další zprávy k odeslání. EOT provede negaci statusu hlavní/vedlejší stanice obou stanic a vrátí status hlavní stanice řídicí stanici.

8.6.4 Řídicí procedury bitově orientovaného datového spoje země-země

Poznámka: Ustanovení této části se týkají aplikací výměny dat země-země, které používají bitově orientované procedury řízení datového spojení umožňující transparentní, synchronní přenos, který není závislý na žádném kódování. Funkce řízení datového spojení se provádí interpretací určených pozicí bitů v přenesené obálce rámce.

8.6.4.1 Pro aplikace datových spojů, obsažené v této části, musí být použity následující popisy:

- a) Bitově orientované procedury řízení datového spoje umožňují transparentní přenos, který je nezávislý na jakémkoliv kódování.
- b) Datový spoj je logickým přiřazením dvou vzájemně propojených stanic, zahrnující způsobilost řízení komunikace mezi vzájemně propojenými stanicemi.
- c) Stanice je konfigurace logických prvků, ze kterých nebo kterým jsou zprávy přenášeny po datovém spoji, včetně těch prvků, které řídí tok zpráv na spoji pomocí procedur řízení komunikace.
- d) Kombinovaná stanice odesílá a přijímá jak povely, tak odpovědi a zodpovídá za řízení datového spoje.

- e) Procedury řízení datové komunikace jsou prostředky používané pro řízení a ochranu řádné výměny informací na datovém spoji.
- f) Složka je definována jako určitý počet bitů v předepsaném pořadí ve sledu pro řízení a monitorování datového spoje.
- g) Oktet je skupina 8 následných bitů.
- h) Sled je jedna nebo více složek v předepsaném pořadí obsahující celočíselný počet oktetů.
- i) Pole je řada stanoveného počtu bitů nebo stanoveného maximálního počtu bitů, která provádí funkce datového spoje nebo řízení komunikace nebo určuje data, která se mají přenést.
- j) Rámec je jednotka dat, která se má přenést po datovém spoji, obsahující jedno nebo více polí v předepsaném pořadí.
- k) Přepojovací (komutační) středisko veřejné sítě výměny dat ICAO (CIDIN) je ta část automatického přepojovacího střediska AFTN, která je určena pro funkce vstupního, reléového a výstupního střediska, používající bitově orientovaný spoj a procedury sítě CIDIN definované v této části dokumentu a zahrnuje příslušná rozhraní s dalšími částmi AFTN a s dalšími sítěmi.

8.6.4.2 Bitově orientované procedury řízení datového spoje pro dvoubodové aplikace datové výměny země-země využívající synchronní přenosová zařízení.

Poznámka: Následující procedury spojové úrovně jsou stejné jako procedury spojové úrovně LAPB v ITU CCITT, Doporučení X.25, Oddíl 2, Žlutá kniha (verze z roku 1981). Pozdější verze Doporučení X.25 budou posouzeny při jejich vydání, aby se tím určilo, zda mají nebo nemají být zavedeny.

8.6.4.2.1 *Formát rámce.* Rámce nesmí obsahovat méně než 32 bitů, přičemž se nepočítají indikátory otevření a uzavření a musí se řídit následujícím formátem:

INDIKÁTOR	ADRESA	ŘÍZENÍ	INFORMACE	FCS	INDIKÁTOR
F	A	C	I		F

8.6.4.2.1.1 Rámec musí obsahovat návěst otevření (F), pole adresy (A), řídicí pole (C), volitelné informační pole (I), kontrolní sled rámce (FCS) a sled návěstí uzavření (F) a musí být přenášén v tomto pořadí.

Poznámka: Ve vztahu k CIDIN vytvářejí návěst otevření pole A a C, FCS a návěst uzavření dohromady Řídicí pole datového spoje (DLCF). Pole I je označováno jako Pole datového spoje (LDF).

8.6.4.2.1.1.1 Indikátor (F) musí být sled 8 bitů 01111110, která vymezuje začátek a konec každého rámce. Pro návěst uzavření musí být přípustné, aby mohl sloužit též jako indikátor otevření následujícího rámce.

8.6.4.2.1.1.2 Pole adresy (A) musí obsahovat jeden oktet, nepočítaje v to nulové bity přidané pro dosažení

transparentního přenosu, který musí obsahovat spojovací adresu kombinované stanice.

8.6.4.2.1.1.3 Řídicí pole (C) musí obsahovat jeden oktet, nepočítaje v to nulové bity přidané pro dosažení transparentního přenosu, který musí obsahovat povely, odpovědi a složky pořadového čísla sledu rámce pro řízení datového spoje.

8.6.4.2.1.1.4 Informační pole (I) musí obsahovat číslicová data, která musí být prezentována v kterémkoli kódu nebo sledu, ale nesmí překročit maximum 259 oktetů, nepočítaje v to nulové bity přidané pro dosažení transparentního přenosu. Délka pole I musí být vždy násobkem 8 bitů.

8.6.4.2.1.1.5 Kontrolní sled rámce (FCS) musí obsahovat dva oktety, nepočítaje v to nulové bity přidané pro dosažení transparentního přenosu a musí obsahovat bity na detekování chyby.

8.6.4.2.2 Kontrolní sled rámce (FCS) musí být pro účely kontroly chyby obsažen v každém rámci.

8.6.4.2.2.1 Algoritmus kontroly chyby musí představovat kontrolu pomocí cyklického nadbytečného kódu.

8.6.4.2.2.2 CRC mnohočlen ($P(x)$) musí být

$$x^{16} + x^{12} + x^5 + 1.$$

8.6.4.2.2.3 FCS musí být 16-bitový sled. Tento FCS musí být doplňkem zbytku $R(x)$, získaného dělením modulo 2 výrazu

$$x^{16}[G(x)] + x^K(x^{15} + x^{14} + x^{13} + \dots + x^2 + x^1 + 1)$$

CRC mnohočlenem $P(x)$.

$G(x)$ je obsah rámce, který se nachází mezi posledním bitem návěstí otevření a prvním bitem FCS (bez těchto bitů), nepočítaje v to bity přidané pro dosažení transparentního přenosu.

K je délka $G(x)$ (počet bitů).

8.6.4.2.2.4 Generování a kontrola ukládání FCS musí probíhat následovně:

- a) vysílací stanice musí iniciovat ukládání FCS prvním (nejméně důležitým) bitem pole adresy (A) a musí zařadit všechny bity až do a včetně posledního bitu, který předchází sledu FCS, ale musí vyloučit veškeré nulové bity (jestliže jsou takové) přidané pro dosažení transparentního přenosu;
- b) po dokončení ukládání musí být FCS přenesen počínaje bitem b_1 (koeficient nejvyššího řádu) a dále sled pokračuje až do bitu b_{16} (koeficient nejnižšího řádu), jak je zobrazeno níže:

První přenesený bit ↓					
b ₁₆	b ₁₅	b ₁₄	b ₃	b ₂	b ₁
x^0	x^1	x^2	x^{13}	x^{14}	x^{15}

- c) přijímací stanice musí provést kontrolu obsahu rámce cyklickým nadbytečným kódem (CRC)

počínající prvním přijatým bitem, který následuje po návěsti otevření a musí zahrnovat všechny bity až do a včetně posledního bitu, který předchází indikátor uzavření, ale nepočítaje v to veškeré nulové bity (jestliže jsou takové) vymazané podle pravidel pro dosažení transparentnosti.

- d) po dokončení ukončení FCS musí přijímací stanice prověřit zbytek. Jestliže se nevyskytla přenosová chyba, zůstatek musí být 1111000010111000 (x^0 do x^{15}).

8.6.4.2.3 *Dosažení transparentnosti.* V obsahu formátu rámce (A, C, spojovací datové pole a FCS) musí být možná jakákoliv konfigurace bitů.

8.6.4.2.3.1 Následující pravidla musí být použita pro jakýkoliv obsah rámce, vyjma sledů indikátorů:

- a) vysílací stanice musí před provedením přenosu prověřit obsah rámce a musí vložit jeden nulový bit, který bezprostředně následuje každý sled 5 po sobě jdoucích jedničkových bitů;
- b) přijímací stanice musí prověřit přijatý obsah rámce, zda obsahují kombinaci 5 po sobě jdoucích jedničkových bitů, bezprostředně následovanou jedním (nebo více) nulovým bitem a musí odstranit ty nulové bity, které přímo následují 5 po sobě jdoucích jedničkových bitech.

8.6.4.2.4 *Speciální přenosové postupnosti a příslušné stavy spojení.* Kromě použití předepsaného souboru povelů a odpovědí pro výměnu datových a

řídících informací musí stanice dodržovat následující konvence pro signalizaci indikovaných podmínek:

- a) *Zrušení* je procedura, pomocí které stanice v průběhu vysílání rámce rámeček ukončí mimořádným způsobem tak, že přijímací stanice musí rámeček ignorovat. Konvence pro zrušení rámce jsou:
- 1) vyslání alespoň sedmi, ale méně než patnácti, jedničkových bitů (Mezi které není vložena žádná nula);
 - 2) přijetí sedmi jedničkových bitů.
- b) *Aktivní stav spojení.* Spoj je v aktivním stavu, když stanice přenáší rámeček, sled zrušení nebo mezirámcovou časovou výplň. Jestliže je spoj v aktivním stavu, vysílací stanice musí mít vyhrazené právo pokračovat ve vysílání.
- c) *Mezirámcová časová výplň.* Mezirámcová časová výplň se musí zajišťovat vysíláním spojitých návěstí mezi rámci. Pro časovou výplň uvnitř rámce neexistuje žádné opatření.
- d) *Klidový stav spojení.* Spoj je v klidovém stavu, jestliže je detekován jeden spojitý stav spojení, který přetrvává během 15 bitů nebo déle. Časová výplň klidového spojení musí představovat jeden spojitý stav na spoji.
- e) *Neplatný rámeček.* Neplatný rámeček je takový, který není řádně ohraničený dvěma indikátory, nebo takový, který je kratší než 32 bitů mezi návěstmi.

Tabulka 8-5. Formáty řídicího pole

Formát řídicího pole pro	Bity řídicího pole							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Přenos informací (I rámeček)	0	N(S)			P	N(R)		
Monitorovací povely a odpovědi (S rámeček)	1	0	S	S	P/M	N(R)		
Nečíslované povely a odezvy	1	1	M	M	P/M	M	M	M
kde: N(S) = čítač sledu vysílání (bit 2 = řádově nižší bit) N(R) = čítač sledu příjmu (bit 2 = řádově nižší bit) S = bity monitorovací funkce M = bity modifikační funkce P = bit výzvy (u povelů) F = závěrečný bit (u odpovědí)								

8.6.4.2.5 Módy

8.6.4.2.5.1 Provozní režim. Provozní režim musí být asynchronní vyvážený režim (ABM).

8.6.4.2.5.1.1 Pro kombinovanou stanici v ABM musí být přípustné vysílat bez výzvy od přidružené stanice.

8.6.4.2.5.1.2 Kombinovaná stanice v ABM musí mít možnost vysílat jakýkoliv typ rámce povelu nebo odpovědi kromě DM.

8.6.4.2.5.2 Mimoprovozní režim. Mimoprovozní režim musí být asynchronní režim odpojení (ADM), při kterém je kombinovaná stanice logicky odpojena od datového spoje.

8.6.4.2.5.2.1 Pro kombinovanou stanici v ADM musí být přípustné vysílat bez výzvy od přidružené stanice.

8.6.4.2.5.2.2 Kombinovaná stanice v ADM musí vysílat pouze rámce SABM, DISC, UA a DM. (Viz 8.6.4.2.7 pro popis povelů a odpovědí, kterých se tyto typy rámců týkají.)

8.6.4.2.5.2.3 Kombinovaná stanice v ADM musí vysílat DM, jestliže je přijat DISC a musí vyřadit všechny ostatní přijaté povelové rámce kromě SABM. Jestliže má vyřazený povelový rámec bit nastavený na „1“, pak kombinovaná stanice musí vysílat DM s F bitem nastaveným na „1“.

8.6.4.2.6 Funkce a parametry řídicího pole. Řídicí pole obsahuje povel nebo odpověď a pořadová čísla sledů tam, kde je to použitelné. Je možné realizovat tři typy řídicích polí:

- a) číslovaný přenos informací (I-rámce);
- b) číslované monitorovací funkce (S-rámce);
- c) nečíslované řídicí funkce (U-rámce).

Formáty řídicích polí musí zodpovídat tabulce 8-5. Funkční označení rámce přidělené každému typu řídicího pole i parametrům řídicího pole použitým při vykonávání těchto funkcí je popsáno v následujících odstavcích.

8.6.4.2.6.1 I-rámec se používá při provádění přenosů informací. Vyjma určitých zvláštních případů je to jediný formát, který musí obsahovat informační pole.

8.6.4.2.6.2 S-rámec se používá pro monitorovací povel a odpovědi, které provádějí monitorovací řídicí funkce spoje, jako například potvrzení informačních rámců, žádost o vysílání nebo opakované vysílání informačních rámců a žádost o dočasné pozastavení vysílání I-rámců. V S-rámci nesmí být obsaženo žádné informační pole.

8.6.4.2.6.3 U-rámec se používá pro nečíslované povel a odpovědi, které zajišťují dodatečné funkce řízení spoje. Jedna z odpovědí U-rámce, odpověď odmítnutí rámce (FRMR), musí obsahovat informační pole. Všechny ostatní rámce typu U-rámce nesmí obsahovat žádné informační pole.

8.6.4.2.6.4 Parametry přidružené stanice s třemi typy řídicích polí musí být následující:

- a) *Modul*. Každému I-rámci musí být čítačem odevzdaných sledů $N(S)$ přiřazeno pořadové číslo, které má hodnotu 0 při modulu mínus jedna (kde modul je modul čísel posloupnosti). Modul musí být 8. Maximální počet pořadově číslovaných I-rámců, které mohou být nevyřízeny (tj. nepotvrzeny) v jakémkoli daném okamžiku nesmí nikdy překročit hodnotu o jedničku menší, než je modul čísel sledů. Účelem omezení počtu nevyřízených rámců je předcházet jakékoli dvojznačnosti při sdružování přenosových rámců s pořadovými čísly sledů v průběhu normálního provozu nebo zotavení z chyb.
- b) Stavová proměnná vysílání $V(S)$ musí mít význam pořadového čísla sledu následujícího I-rámce sledu, který se má přenést.
 1. Stavová proměnná vysílání musí nabývat hodnoty 0 při modulu mínus jedna (modul je modul pořadového číslování a čísla probíhají v cyklu v celém rozsahu).
 2. Hodnota $V(S)$ musí být zvýšena o jedničku s každým odeslaným I-rámcem sledu, ale nesmí překročit hodnotu $N(R)$, která je uvedena v posledním přijatém rámcu o více než je maximální přípustný počet nevyřízených I-rámců (k). Definici k viz bod i) níže.
- c) Před odesláním I-rámce sledu musí být hodnota $N(S)$ aktualizována tak, aby se rovnala hodnotě $V(S)$.
- d) Stavová proměnná příjmu $V(R)$ musí mít význam pořadového čísla sledu následujícího I-rámce sledu, který se má přenést.
 1. $V(R)$ musí nabývat hodnoty 0 při modulu mínus jedna.
 2. Hodnota $V(R)$ musí být zvýšena o jedničku po každém přijetí bezchybného I-rámce sledu, jehož pořadové číslo vysílání $N(S)$ je rovné $V(R)$.
- e) Všechny I-rámce a S-rámce musí obsahovat $N(R)$, očekávané pořadové číslo sledu následujícího přijatého rámce. Před vysláním rámce buď typu I nebo S musí být hodnota $N(R)$ aktualizována tak, aby se rovnala současné hodnotě stavové proměnné příjmu. $N(R)$ udává, že stanice, která $N(R)$ vysílá, přijala v pořádku všechny I-rámce číslované až do a včetně $N(R) - 1$.
- f) Každá stanice musí pro I-rámce, které vysílá a přijímá, udržovat nezávislou stavovou proměnnou vysílání $V(S)$ a stavovou veličinu příjmu $V(R)$. To znamená, že každá kombinovaná stanice musí zajišťovat počítání $V(S)$ pro I-rámce, které vysílá a počítání $V(R)$, pro I-rámce, které v pořádku přijala ze vzdálené kombinované stanice.
- g) Bit výzvy (P/F) musí kombinovaná stanice použít pro žádost (výzvu) o odpověď nebo sled odpovědi ze vzdálené kombinované stanice.
- h) Závěrečný bit (P/F) musí vzdálená kombinovaná stanice použít pro indikaci rámce odpovědi,

přeneseného jako odpověď na povel žádosti (výzvy).

- i) Maximální počet (k) posloupně číslovaných I-rámců, které může mít stanice nevyřízené (tj. nepotvrzené) v jakémkoli daném okamžiku je parametrem stanice, který nikdy nesmí překročit modul.

Poznámka: „ k “ je určeno omezeními vyrovnávací paměti stanice a mělo by být předmětem dvoustranných dohod v okamžiku výstavby okruhu.

8.6.4.2.7 *Povely a odpovědi.* Pro kombinovanou stanici musí být přípustné generovat buď povely nebo odpovědi. Povel musí obsahovat adresu vzdálené stanice, zatímco odezva musí obsahovat adresu odesílající stanice. Mnemotechnický kód přidružený ke všem povelům a odpovědím, předepsaný pro každý ze tří typů rámců (I, S a U) a příslušné kódování řídicího pole se řídí tabulkou 8-6.

Tabulka 8-6. Povely a odpovědi

Typ	Povely	Odpovědi	Kódování C pole								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
Informační přenos	I (informace)		0	N(S)			P	N(R)			
Monitorování	RR (připravený na příjem)	RR (připravený na příjem)	1	0	0	0	P/F		N(R)		
	RNR (nepřipravený na příjem)	RNR (nepřipravený na příjem)	1	0	1	0	P/F		N(R)		
Nečíslované	REJ (odmítnutí)	REJ (odmítnutí)	1	0	0	1	P/F		N(R)		
		DM (režim odpojení)	1	1	1	1	P/F		0	0	0
	SABM (nastavení asynchronního vyváženého režimu)		1	1	1	1	P		1	0	0
	DIS (odpojení)		1	1	0	0	P		0	1	0
		UA (nečíslované potvrzení)	1	1	0	0	F		1	1	0
		FRMR (odmítnutí rámce)	1	1	1	0	F		0	0	1

8.6.4.2.7.1 Povel I-rámce poskytuje prostředky pro přenos pořadově číslovaných rámců, z nichž každý musí mít možnost obsahovat informační pole.

8.6.4.2.7.2 S-rámce povelů a odpovědí se musí používat pro vykonávání číslovaných monitorovacích funkcí (jako například potvrzení, výzva, dočasné pozastavení přenosu informací nebo zotavení z chyb).

8.6.4.2.7.2.1 Povel nebo odpověď pohotovost k příjmu (RR) musí stanice používat pro:

- indikaci, že je připravena na příjem I-rámce;
- potvrzení dříve přijatých I-rámců, číslovaných až do a včetně $N(R) - 1$;
- zrušení stavu „obsazeno“, který byl indikován přenosem RNR.

Poznámka: Pro kombinovanou stanici je přípustné používat povel RR pro vyžádání odpovědi od vzdálené

kombinované stanice s bitem výzvy nastaveným na „1“.

8.6.4.2.7.2.2 Musí být přípustné použít povel nebo odpověď odmítnutí (REJ) jako žádost o opakovaný přenos rámců, počínaje rámcem s číslem $N(R)$, kdy:

- I-rámce s čísly do $N(R) - 1$ včetně jsou potvrzené;
- další I-rámce, čekající na první přenos budou přeneseny po opakovaně přenášených I-rámcích;
- v daném čase může být vytvořen pouze jeden výjimečný stav REJ z jedné určité stanice k jiné stanici. Jiný REJ nesmí být použit do té doby, než je první výjimečný stav REJ zrušen;
- výjimečný stav REJ je zrušen (resetován) po přijetí I-rámce s číslem $N(S)$ rovným hodnotě $N(R)$ povelu, popř. odpovědi REJ.

8.6.4.2.7.2.3 Povel nebo odpověď nepřipravená na příjem (RNR) se musí používat pro indikaci stavu „obsazeno“, tj. dočasně nezpůsobilosti přijímat další přicházející I-rámce, kdy:

- a) rámec očíslovaný až do a včetně $N(R) - 1$ jsou potvrzeny;
- b) rámec $N(R)$ a každý následující přijatý I-rámec, jestliže takový je, nejsou potvrzeny (statut přijetí těchto rámců se musí indikovat v následujících datových výměnách);
- c) zrušení stavu „obsazeno“ se musí indikovat vysláním RR, REJ, SABM nebo UA s nebo bez bitu P/F nastaveným na „1“.

8.6.4.2.7.2.3.1 Doporučení.

- a) Stanice, která přijme rámec RNR v průběhu vysílání by měla vysílání I-rámců zastavit v nejkratším možném čase.
- b) Jakýkoliv povel nebo odpověď REJ, které byly přijaty před RNR, by měly být provedeny před ukončením přenosu.
- c) Pro kombinovanou stanici je přípustné používat povelu RNR s bitem výzvy nastaveným na „1“ pro získání monitorovacího rámce se závěrečným bitem nastaveným na „1“ od vzdálené kombinované stanice.

8.6.4.2.7.2.4 Pro volitelný povel nebo odezvu odmítnutí (SREJ) musí být přípustné, aby se používaly jako žádost o opakovaný přenos jednoho I-rámce s číslem $N(R)$, kdy:

- a) rámce s čísly až do $N(R) - 1$ jsou potvrzeny. Rámec $N(R)$ není akceptován. Jediné akceptované I-rámce jsou ty, které byly řádně přijaté a ve sledu, který následuje po žádaném I-rámci. Specifický I-rámec, který má být opakovaně přenášen je indikován pomocí $N(R)$ v povelu nebo odpovědi SREJ;
- b) výjimečný stav SREJ je zrušen (resetován) po přijetí I-rámce s číslem $N(S)$ rovným hodnotě $N(R)$ povelu, popř. odpovědi SREJ;
- c) poté, co stanice odešle SREJ, nesmí odeslat SREJ nebo REJ pro další chybu sledu do té doby, než je první chybový stav SREJ zrušen;
- d) I-rámce, které by mohly být vyslány po I-rámec, který byl uveden v příkazu SREJ, se opakovaně nevysílá v důsledku příjmu příkazu SREJ;
- e) pro další I-rámce čekající na první přenos je přípustné, aby byly přeneseny po opakovaně přeneseném specifickém I-rámci, požadovaném povelu SREJ.

8.6.4.2.7.3 Povely a odpovědi U-rámce se musí použít pro rozšíření počtu řídicích funkcí spoje. Přenesené U-rámce nesmí zvyšovat hodnotu počtu sledů ani na vysílací ani na přijímací stanici.

- a) Povely nastavení režimu U-rámce (SABM a DISC) se musí používat pro nastavení adresované stanice do příslušného odpovědního režimu (ABM nebo ADM), kdy:

- 1) po přijetí povelu staniční stavové proměnné vysílání a příjmu $V(S)$ a $V(R)$, se nastaví na nulu;

- 2) adresovaná stanice potvrdí příjem v nejkratším možném čase vysláním jednoho nečíslovaného potvrzení UA;

- 3) dříve přenesené rámce, které jsou v okamžiku provedení povelu nepotvrzené zůstávají nepotvrzené;

- 4) povel DISC se používá pro provedení logického odpojení, tj. informuje adresovanou kombinovanou stanici, že vysílací kombinovaná stanice pozastavuje svou činnost. S povelu DISC není povoleno žádné informační pole.

- b) Odpověď nečíslovaného potvrzení (UA) musí kombinovaná stanice používat pro potvrzení příjmu a akceptování neočíslovaného povelu. Přijaté neočíslované povely se neprovádějí do té doby, než je přenesena odpověď UA. S odpovědí UA není povoleno žádné informační pole.

- c) Odpověď odmítnutí rámce (FRMR), která využívá níže popsané informační pole, musí kombinovaná stanice v provozním režimu (ABM) použít pro hlášení, že příjem rámce bez FCS chyby vedl k jednomu z následujících stavů.

- 1) povel nebo odpověď jsou neplatné nebo nejsou implementovány;

- 2) rámec, jehož informační pole přesahuje dostupnou velikost vyrovnávací paměti;

- 3) rámec, který má neplatné číslo $N(R)$.

Poznámka: Neplatné $N(R)$ je číslo, které označuje I-rámec, který již byl přenesen a potvrzen, nebo I-rámec, který nebyl přenesen a není dalším následujícím I-rámcem očekávajícím přenos.

- d) Odpověď režimu odpojení (DM) se musí používat pro hlášení mimoprovozního stavu, při kterém je stanice logicky odpojena od spoje. S odpovědí DM není povoleno žádné informační pole.

Poznámka: Odpověď DM se musí odeslat jako žádost, aby vzdálená kombinovaná stanice vydala povel nastavení režimu nebo, v případě, že je odeslána odpověď na přijetí povelu nastavení režimu, která informuje vzdálenou kombinovanou stanici, že vysílací stanice je stále v ADM a nemůže provést povel nastavení režimu.

8.6.4.3 Hlášení výjimečných stavů a zotavení. Tato část specifikuje procedury, které se musí použít pro vykonání zotavení, které následuje po detekci výskytu výjimečného stavu na dané úrovni spoje. Popsané výjimečné stavy jsou ty situace, které se mohou vyskytnout jako důsledek chyb při přenosu, závad na stanici nebo provozních situací.

8.6.4.3.1 Stav „obsazeno“. Stav „obsazeno“ nastává tehdy, když stanice dočasně nemůže přijímat nebo pokračovat v příjmu I-rámců z důvodů interních omezení, např. z důvodu omezené vyrovnávací paměti. Stav „obsazeno“ se musí hlásit vzdálené kombinované stanici odesláním rámce RNR s pořadovým číslem $N(R)$ následujícího očekávaného I-rámce. Pro informační tok čekající na přenos na

obsazenou stanicí musí být přípustné, aby byl přenesen před nebo po odeslání RNR.

Poznámka: Pokračující trvání stavu „obsazeno“ se musí hlásit opakovanými přenosy RNR při každé výměně rámce P/F.

8.6.4.3.1.1 Po příjmu RNR musí kombinovaná stanice v ABM zastavit přenos I-rámců v nejkratším možném čase dokončením nebo zrušením probíhajícího přenosu rámců. Kombinovaná stanice musí po přijetí RNR provést proceduru časového zpoždění před tím, než obnoví asynchronní přenos I-

rámců, v případě, že vzdálená kombinovaná stanice nehlásí zrušení stavu „obsazeno“. Jestliže byl RNR přijat jako povel s P bitem nastaveným na „1“, přijímací stanice musí odpovědět S-rámcem s F bitem nastaveným na „1“.

8.6.4.3.1.2 Stanice, která vysílá RNR, musí stav „obsazeno“ zrušit, jakmile interní omezení pomine. Zrušení stavu „obsazeno“ se musí hlásit vzdálené stanici odesláním rámců RR, REJ, SABM nebo UA (s nebo bez P/F bitu nastaveného na „1“).

Bity informačního pole FRMR pro základní (SABM) provoz

První přenesený bit

1	8	9	10	12	13	14	16	17	18	19	20	21	24
odmítnuté zákl. řídicí pole	0		V(S)	v		V(R)	w	x	y	z	nastaveno na 0		

kde:

odmítnuté základní řídicí pole je řídicí pole přijatého rámce, které zapříčinilo odmítnutí rámce;

V(S) je aktuální hodnota stavové proměnné vysílání na vzdálené kombinované stanici, která hlásí chybový stav (bit 10 = bit nižšího řádu);

V(R) je aktuální hodnota stavové proměnné příjmu na vzdálené kombinované stanici, která hlásí chybový stav (bit 14 = bit nižšího řádu);

v nastavený na „1“ udává, že přijatý rámec, který zapříčinil odmítnutí, je odpověď;

w nastavený na „1“ udává, že řídicí pole přijaté a navracené v bitech 1 až 8 je neplatné nebo není implementováno;

x nastavený na „1“ udává, že řídicí pole přijaté a navracené v bitech 1 až 8 bylo považováno za neplatné, protože rámec obsahoval informační pole, které u tohoto povelu není povoleno. Bit w musí být ve spojení s tímto bitem nastavený na „1“;

y nastavený na „1“ udává, že přijaté informační pole překročilo maximální délku informačního pole, kterou může přijmout stanice hlásící chybový stav. Tento bit je vzájemně neslučitelný s výše uvedenými bity w a x;

z nastavený na „1“ udává, že řídicí pole přijaté a navracené v bitech 1 až 8 obsahovalo neplatný čítač N(R). Tento bit je vzájemně neslučitelný s bitem w.

8.6.4.3.2 *Chyba pořadí N(S)*. V přijímací stanici se musí vytvořit výjimečné pořadí N(S), jestliže I-rámec, který je přijat bezchybně (bez chyby FCS) obsahuje pořadové číslo sledu N(S), které se nerovná proměnné příjmu V(R) v přijímací stanici. Přijímací stanice nesmí potvrdit (nesmí zvětšit proměnnou příjmu V(R) rámce, který zapříčinil chybu pořadí, nebo kterýkoliv rámec, který může následovat, do té doby, než je přijat I-rámec se správným číslem N(S). Stanice, která přijme jeden nebo více rámců s chybami pořadí, které jsou ale jinak bezchybné, musí akceptovat řídicí informaci obsaženou v poli N(R) a P/F bitu pro provedení funkcí řízení spoje, např. pro potvrzení příjmu předchozích přenesených I-rámců

(podle N(R)), aby stanice mohla odpovědět (P bit nastaven na „1“).

8.6.4.3.2.1 Prostředky uvedené níže v 8.6.4.3.2.1.1 a 8.6.4.3.2.1.2 musí být k dispozici pro inicializaci opakovaného přenosu ztracených nebo chybných I-rámců, které následují po výskytu chyby pořadí.

8.6.4.3.2.1.1 Tam, kde je povel nebo odpověď REJ použita pro inicializaci zotavení z výjimečného stavu, který následuje po detekci chyby pořadí, musí být v jednom okamžiku mezi dvěma stanicemi vytvořen pouze jeden výjimečný stav „odeslaný REJ“. Výjimečný stav „odeslaný REJ“ se musí zrušit, jestliže je přijat požadovaný I-rámec. Stanice, která přijme

REJ musí inicializovat posloupný přenos I-rámců, počínaje I-rámcem s $N(R)$, který je uveden v rámci REJ.

8.6.4.3.2.1.2 V případě, že přijímací stanice, z důvodu přenosové chyby, nepřijme (nebo přijme a vyřadí) jeden I-rámec nebo poslední I-rámec (rámce) ve sledu I-rámců, nesmí detekovat mimosledovou výjimku a z toho důvodu nesmí vyslat REJ. Stanice, která odeslala nepotvrzený I-rámec (rámce) musí, po uplynutí systémem stanovené doby zpoždění, provést příslušnou činnost pro zotavení a určí pořadové číslo, od kterého se musí začít opakovaný přenos.

8.6.4.3.2.1.3 **Doporučení.** *Kombinovaná stanice, u níž uplynula doba zpoždění pro čekání na odezvu by neměla okamžitě opakovaně odeslat veškeré nepotvrzené rámce. Stanice se může dotázat na statut pomocí monitorovacího rámce.*

Poznámka 1: Jestliže chce stanice opakovaně přenést veškeré nepotvrzené rámce po uplynutí doby zpoždění, musí být připravena pro příjem následujícího rámce REJ s $N(R)$ větším než jeho proměnná vysílání $V(S)$.

Poznámka 2: Protože v případě obousměrné střídavé komunikace v ABM nebo ADM může nastat soupeření, musí být doba zpoždění použita jednou kombinovanou stanicí větší než doba zpoždění použitá druhou kombinovanou stanicí, aby se tak mohlo případné soupeření vyřešit.

8.6.4.3.3 **Chyba FCS.** Jakýkoliv rámec s chybou FCS nesmí být přijímací stanicí akceptován a bude vyřazen. Následkem přijetí tohoto rámce nesmí být řídicí stanicí provedena žádná činnost.

8.6.4.3.4 **Výjimečný stav odmítnutí rámce.** Výjimečný stav odmítnutí rámce se musí ustanovit po přijetí bezchybného rámce, který obsahuje neplatné nebo neimplementované řídicí pole, neplatný $N(R)$, nebo informační pole, které přesáhlo maximální vytvořenou kapacitu paměti. Jestliže v kombinované stanici nastane výjimečný stav odmítnutí rámce, stanice musí buď:

- provést činnost zotavení bez hlášení tohoto stavu vzdálené kombinované stanici; nebo
- hlásit tento stav vzdálené kombinované stanici pomocí odpovědi FRMR. Od vzdálené stanice se poté očekává, že provede činnost zotavení. Jestliže se po uplynutí příslušné doby čekání jeví, že nebyla provedena žádná činnost zotavení, kombinovaná stanice, která hlásila výjimečný stav odmítnutí rámcem, může provést činnost zotavení.

Činnost zotavení ve vyváženém provozu zahrnuje přenos implementovaného povelu nastavení režimu. Při zotavení mohou být také uplatněny funkce vyšší úrovně.

8.6.4.3.5 **Soupeření při nastavování režimu.** Situace soupeření při nastavování režimu se vyskytují tehdy, když kombinovaná stanice vydává povel nastavení režimu a před přijetím příslušné odpovědi (UA nebo DM) přijme povel nastavení režimu od vzdálené kombinované stanice. Situace soupeření musí být řešena následujícím způsobem:

- Jestliže jsou povely nastavení režimu vysílání a příjmu stejné, musí každá kombinovaná stanice

odeslat odpověď UA při nejbližší příležitosti pro vyslání odpovědi. Každá kombinovaná stanice musí buď bezprostředně zavést indikovaný režim, nebo se podřídit zavedení indikovaného režimu dříve než přijme odpověď UA. Ve druhém případě jestliže není přijata odpověď UA:

- režim může být zaveden jestliže uplyne doba čekání na odpověď; nebo
 - povel nastavení režimu může být vydán opakovaně;
- b) Jestliže jsou povely nastavení režimu vysílání a příjmu rozdílné, každá kombinovaná stanice musí zavést ADM a vyslat odpověď DM při nejbližší příležitosti pro vyslání odpovědi. V případě soupeření DISC s rozdílnými povely nastavení režimu není požadována žádná další činnost.

8.6.4.3.6 **Funkce časové prodlevy.** Funkcí časové prodlevy se musí používat pro detekci toho, že nebyla přijata požadovaná nebo očekávaná činnost potvrzení nebo odpověď na dříve přenesený rámec. Uplynutí funkce časové prodlevy musí inicializovat příslušnou činnost, např. zotavení z chyb nebo obnovení bitu P. Doby trvání následujících funkcí časové prodlevy závisí na systému a je předmětem dvoustranných dohod:

- kombinované stanice musí zajišťovat funkce časové prodlevy pro určení toho, že nebyl přijat rámec odpovědi s bitem F nastaveným na „1“ na rámec povelu s bitem P nastaveným na „1“. Funkce časové prodlevy musí být automaticky zrušena po přijetí platného rámce s bitem F nastaveným na „1“;
- kombinovaná stanice, která nemá žádný nevyřízený bit P a která odeslala jeden nebo více rámců na něž se očekávají odpovědi, musí zahájit funkci časové prodlevy pro detekci stavu chybějící odpovědi. Funkce časové prodlevy musí být zrušena, jestliže je přijat I- nebo S-rámec s $N(R)$ vyšším než poslední přijatý $N(R)$ (skutečně potvrzující jeden nebo více I-rámců).

8.6.5 Všeobecná síť výměny dat ICAO (CIDIN)

8.6.5.1 Úvod

Poznámka 1: Všeobecná síť výměny dat ICAO (CIDIN) je jednou částí letecké pevné služby (AFS), která využívá bitově orientovaných postupů, střádačové techniky a techniky přepojování paketů založené na Doporučení X.25 CCITT a která přenáší zprávy specifických aplikací AFS, jako je AFTN a provozní meteorologická informace (OPMET).

Poznámka 2: CIDIN poskytuje spolehlivé společné síťové služby pro přenos aplikačních zpráv ve dvojkové nebo textové formě pro poskytovatele letových provozních služeb a agentury leteckých provozovatelů.

8.6.5.1.1 Vstupní a výstupní střediska nebo stanice CIDIN musí být použity jako spojovací aplikační entity pro CIDIN.

Poznámka: Rozhraní mezi CIDIN a aplikační entitou je záležitostí lokální implementace.

8.6.5.1.2 Retranslační stanice CIDIN musí být použity k přenosu paketů mezi vstupními a výstupními středisky nebo stanicemi CIDIN, které nejsou přímo propojeny.

8.6.5.2 Všeobecná ustanovení

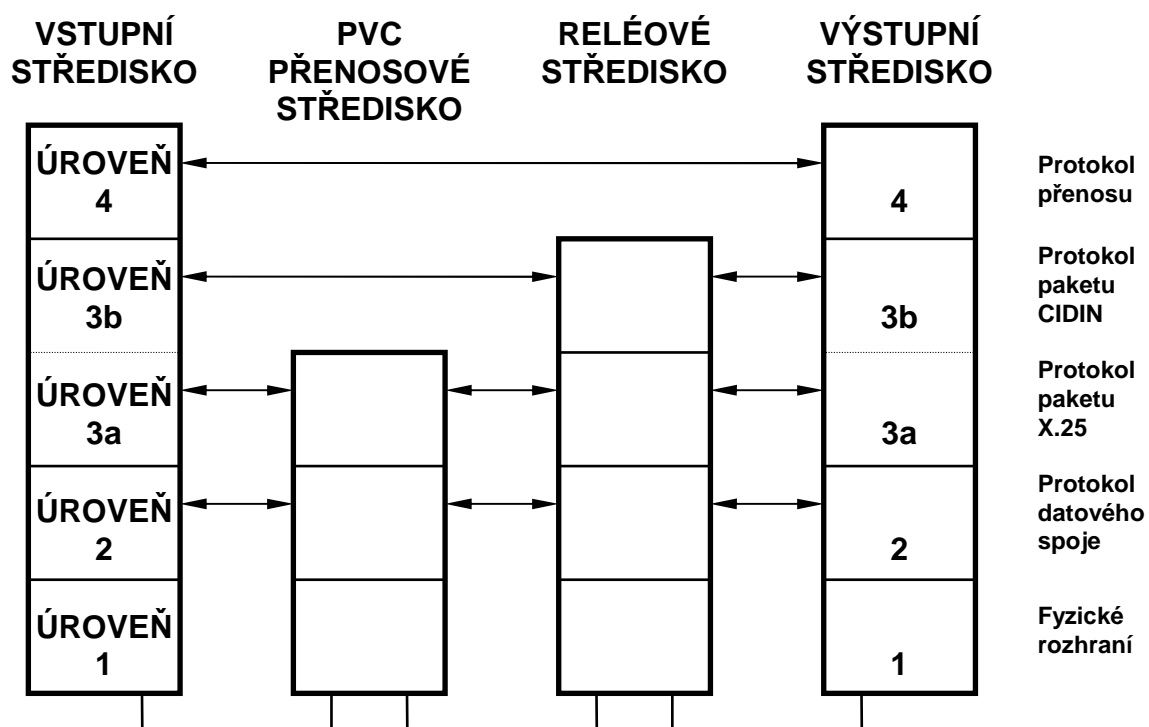
8.6.5.2.1 Pro řízení přenosu zpráv mezi přepojovacími středisky CIDIN musí být definovány čtyři úrovně protokolů:

- úroveň protokolu datového spoje
- úroveň protokolu paketu X.25
- úroveň protokolu paketu CIDIN
- úroveň protokolu přenosu CIDIN

Poznámka 1: Vzájemná souvislost mezi použitými pojmy je zobrazena na obrázcích 8-1 a 8-2.

Poznámka 2: Podrobnosti o komunikačních postupech a systémové specifikaci CIDIN, která bude zavedena v Evropě, jsou uvedeny v EUR CIDIN Manual (EUR Doc. 005)

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO



Obrázek 8-1. Úrovně protokolů CIDIN

8.6.5.2.2 Úroveň protokolu datového spoje

8.6.5.2.2.1 Pakety X.25, které se mají přenést mezi dvěma přepojovacími středisky CIDIN nebo mezi přepojovacím střediskem CIDIN a paketovou datovou sítí musí být formátovány do rámců datového spoje.

8.6.5.2.2.2 Každý rámec datového spoje musí obsahovat řídicí pole datového spoje (DLCF), po kterém může následovat spojovací datové pole a musí být ukončeno kontrolním sledem rámce a návěstí (který je druhou částí DLCF). Jestliže se v rámci vyskytuje spojovací datové pole, rámec musí být označen jako informační rámec.

8.6.5.2.2.3 Pakety X.25 musí být přenášeny ve spojovacím datovém poli informačních rámců. Spojovací datové pole musí obsahovat pouze jeden paket.

8.6.5.2.3 Úroveň protokolu paketu X.25

8.6.5.2.3.1 Každý paket CIDIN, který se má přenést po okruzích CIDIN mezi přepojovacími středisky CIDIN musí být formátován do jednoho paketu X.25. Jestliže je použita paketová datová síť, musí být přípustné formátovat paket CIDIN do více než jednoho paketu X.25.

8.6.5.2.3.2 Integrita každého paketu CIDIN se musí zachovávat pomocí protokolu paketu X.25 mapováním každého paketu CIDIN do jednoho kompletního sledu paketů X.25, dle ustanovení v CCITT Doporučení X.25.

8.6.5.2.3.3 Každý paket X.25 musí obsahovat záhlaví paketu X.25, po kterém může následovat pole uživatelských dat (UDF).

8.6.5.2.3.4 Protokol paketu X.25 je založen na aplikaci procedur virtuálního okruhu. Virtuální okruh musí být definován jako logická cesta mezi dvěma přepojovacími středisky CIDIN. Jestliže je pro spojení dvou přepojovacích středisek použita paketová datová síť, musí procedura zajišťovat plnou kompatibilitu s procedurami použitými pro virtuální okruhy podle CCITT Doporučení X.25.

8.6.5.2.4 Úroveň protokolu paketu CIDIN

8.6.5.2.4.1 Každému záhlaví přenosu a přidruženému segmentu musí předcházet záhlaví paketu CIDIN. Mezi úrovní protokolu přenosu a úrovní protokolu paketu CIDIN nesmí být použita

žádná další segmentace paketů CIDIN. Obě záhlaví musí být proto používána společně. Takto společně se nazývají Komunikační řídicí pole (CCF). Dohromady se segmentem zprávy tvoří pakety CIDIN, které se musí, jako entita, přenášet ze vstupního střediska do výstupního střediska, v případě potřeby přes jedno nebo více reléových středisek.

8.6.5.2.4.2 Pakety CIDIN jedné zprávy CIDIN musí být přenášeny nezávisle po předem stanovených trasách po síti, což v případě potřeby umožňuje alternativní směrování na základě paketů CIDIN.

8.6.5.2.4.3 Záhlaví paketu CIDIN musí obsahovat informace, které reléovým střediskům umožní ovládat pakety CIDIN podle priority, přenášet pakety CIDIN na správný výstupní okruh (okruhy) a zdvojit nebo rozmnožit pakety CIDIN, pokud je to nutné pro potřeby vícenásobného šíření. Informace musí být postačující pro použití vybírání adres u výstupních adres i u indikátoru adresáta zpráv ve formátu AFTN.

8.6.5.2.5 Úroveň protokolu přenosu

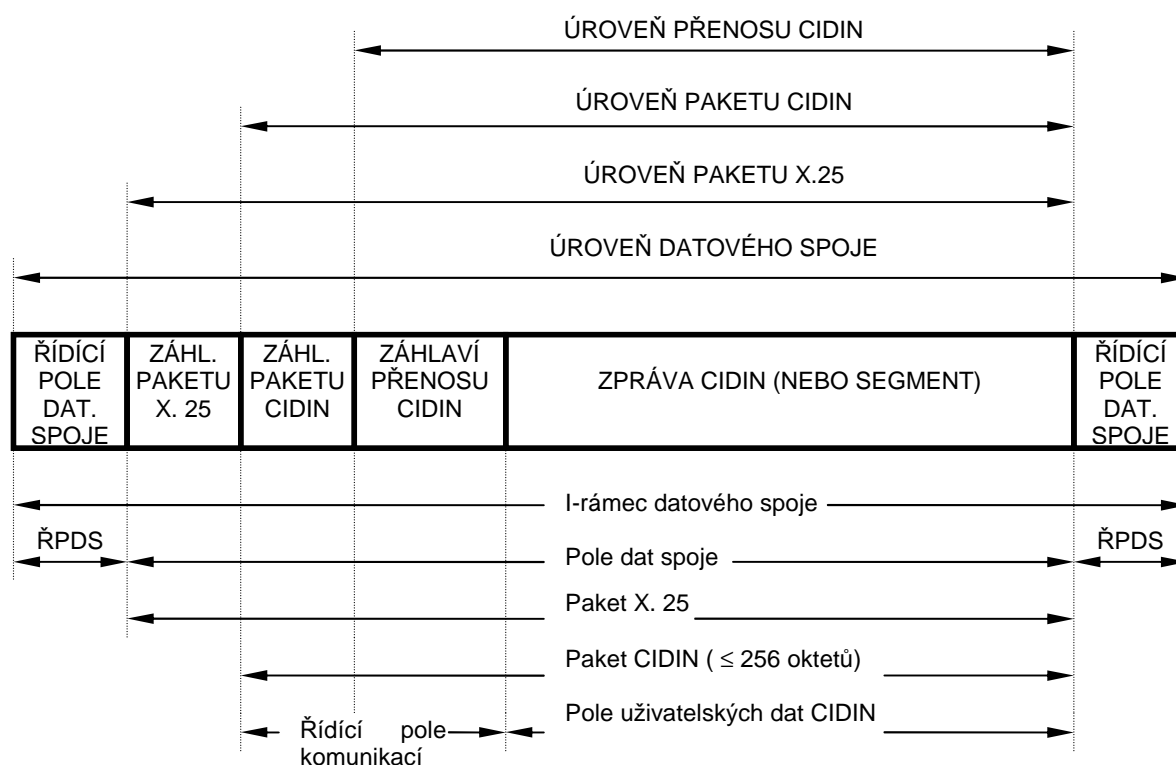
8.6.5.2.5.1 Informace vyměněné přes CIDIN musí být přeneseny jako zprávy CIDIN.

8.6.5.2.5.2 Délka zprávy CIDIN musí být definovaná pořadovým číslem sledu paketu CIDIN (CPSN). Maximální přípustná délka je 2^{15} paketů, což v konečném důsledku umožňuje neomezenou délku.

8.6.5.2.5.3 Jestliže délka zprávy CIDIN a její záhlaví přenosu a paketů (definované níže) přesahuje 256 oktetů, zpráva musí být rozdělena do segmentů v poli uživatelských dat CIDIN paketů CIDIN. Každému segmentu musí předcházet záhlaví přenosu obsahující informace postačující pro skládání zprávy CIDIN ve výstupním středisku (střediscích) z jednotlivě přijatých segmentů a pro stanovení dalšího postupu přijaté kompletní zprávy CIDIN.

8.6.5.2.5.4 Veškeré segmenty jedné zprávy CIDIN musí být opatřeny stejnou informací identifikace zprávy uvedenou v záhlaví přenosu. Pouze CPSN a indikátor závěrečného paketu CIDIN (FCP) mohou být rozdílné.

8.6.5.2.5.5 Obnova zpráv se musí provádět na úrovni přenosu



Obrázek 8-2. Terminologie CIDIN

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO