



PCM30U, PCM30U-OCH

**Kanálové jednotky standardní
výroba ukončena**

TTC Telekomunikace, s.r.o.
Třebohostická 5, 100 00, Praha 10
Česká republika

tel: +420 234 052 386, 1111
fax: +420 234 052 999
e-mail: pcm30u@ttc.cz
web: <http://www.ttc.cz>

Dok. č. 446S382.951.14.F00

© 2008
Právo úpravy nebo změny tohoto dokumentu bez
upozornění je vyhrazeno

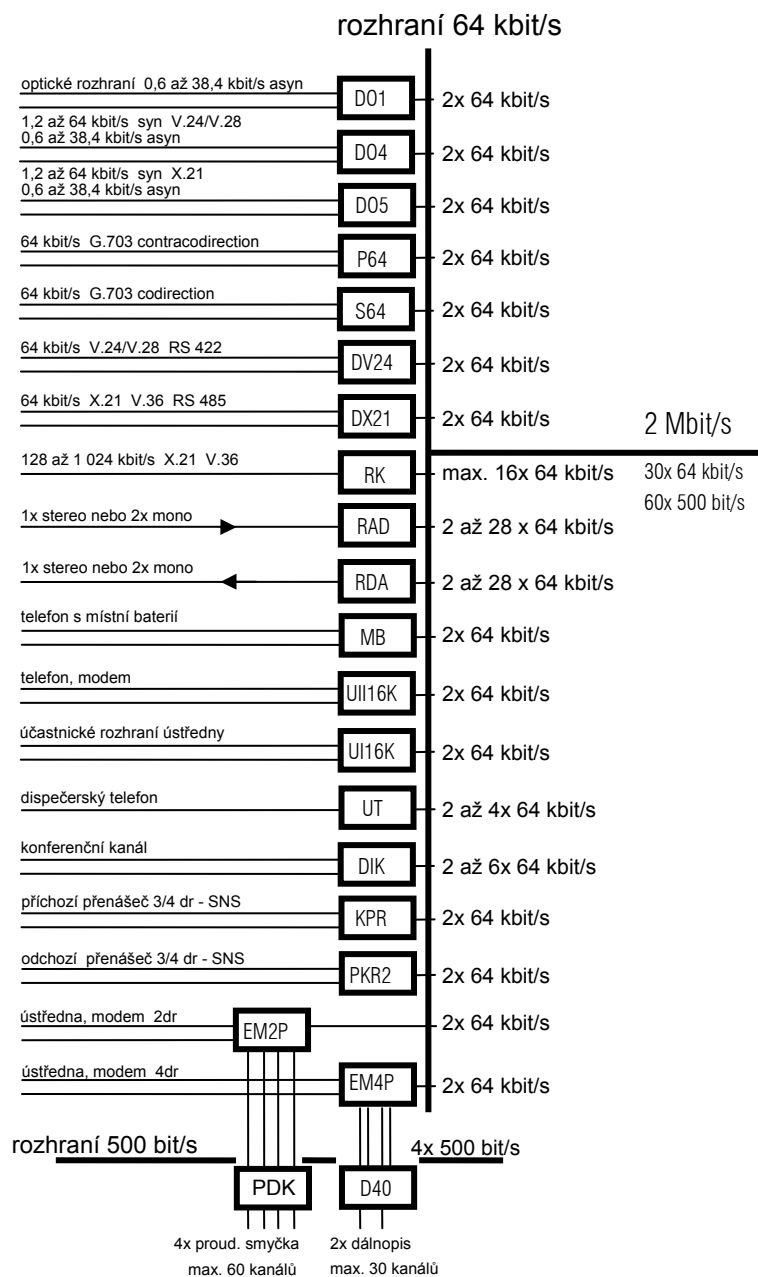
Obsah

1	Přehled zásuvných jednotek	2
2	Analogové jednotky	3
3	Jednotky digitálních kanálů	4
3.1.1	DX21 – jednotka rozhraní X.21 nebo X.21bis	5
3.1.2	DV24 - jednotka rozhraní V.24/V.28 (RS232)	11
3.1.3	RK - rychlé datové kanály Nx64 kbit/s rozhraní X.21 (RS485).....	15
3.1.4	DO1, DO4, DO5 - jednotka pro přenos dat 0,3 až 64 kbit/s	22
4	Jednotky rozhlasových kanálů	31
5	Konektory kanálových zásuvných jednotek (pohled na špičky)	32
6	Poznámky	35

Seznam použitých schémat a obrázků

1	Přehled zásuvných jednotek	2
Obrázek č.	1 - 1 Výměnné jednotky rozhraní PCM30U	2
2	Analogové jednotky	3
3	Jednotky digitálních kanálů	4
Obrázek č.	3 - 6 Blokové schéma a nastavovací prvky jednotky DX21	5
Obrázek č.	3 - 7 Aktivace smyček jednotky DX21	6
Obrázek č.	3 - 8 Příklad připojení fyzické vrstvy rozhraní X.21 jednotky DX21 na konektor komunikační desky rámu PCM30U	7
Obrázek č.	3 - 9 Připojení datových okruhů u jednotky DX21	8
Obrázek č.	3 - 10 Připojení datových okruhů u jednotky DX21	9
Obrázek č.	3 - 11 Připojení jednotky DX21 v režimu řízení toku dat RTS/CTS	10
Obrázek č.	3 - 12 Příklady použitých konektorů pro jednotku DX21	10
Obrázek č.	3 - 13 Blokové schéma jednotky DV24	12
Obrázek č.	3 - 14 Připojení jednotky DV24 na konektor a časování jednotky DV24.....	13
Obrázek č.	3 - 15 Připojení a funkce propojení jednotky DV24.....	13
Obrázek č.	3 - 16 Funkce smyček u jednotek DV24	14
Obrázek č.	3 - 17 Připojení jednotky DV24 na datová rozhraní	15
Obrázek č.	3 - 18 Příklady použitých konektorů D-SUB pro jednotku DV24	15
Obrázek č.	3 - 19 Blokové schéma jednotky RK	16
Obrázek č.	3 - 20 Připojení rozhraní X21 jednotky RK na konektor	18
Obrázek č.	3 - 21 Funkce smyček u jednotek RK	19
Obrázek č.	3 - 22 Připojení jednotky RK podle doporučení ITU-T	20
Obrázek č.	3 - 23 Připojení jednotky RK na datová rozhraní	21
Obrázek č.	3 - 24 Příklady použitých konektorů D-SUB pro jednotku RK	21
Obrázek č.	3 - 25 Blokové schéma jednotky DO1	23
Obrázek č.	3 - 26 Rozmístění nastavovacích a signalizačních prvků na DO1	24
Obrázek č.	3 - 27 Smyčka na jednotce DO1	25
Obrázek č.	3 - 28 Připojení jednotky DO4 na datové rozhraní V.24/V.28 dle doporučení ITU-T	28
4	Jednotky rozhlasových kanálů	31
5	Konektory kanálových zásuvných jednotek (pohled na špičky)	32
6	Poznámky	35

1 Přehled zásuvných jednotek





2 Analogové jednotky

Analogové kanálové jednotky obsahují dvě kanálová zakončení a každé z nich využívá celý přenosový kanál s kapacitou 64 kbit/s.

3 Jednotky digitálních kanálů

Zásuvné jednotky digitálních kanálů využívají dvojici přenosových kanálů 64 kbit/s (dvě kanálová zakončení na jednotce), jejich násobky (jedno zakončení na jednotce) nebo podíly (čtyři nebo dvě kanálová zakončení na jednotce).

3.1.1 DX21 – jednotka rozhraní X.21 nebo X.21bis

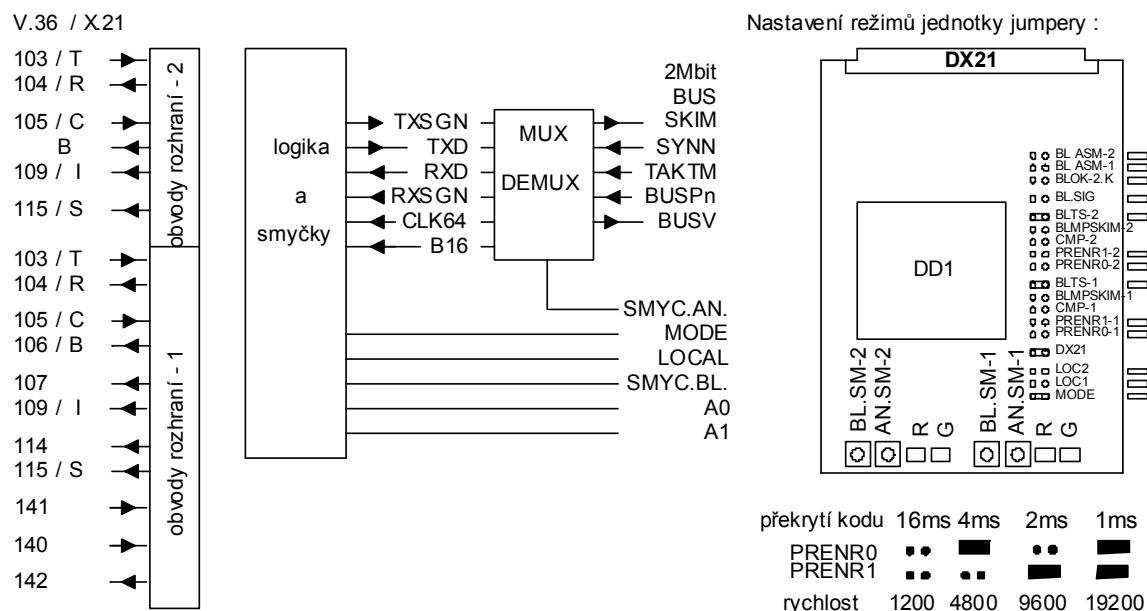
Jednotka tvoří společné kanálové zakončení dvou synchronních toků 64 kbit/s nebo dvou asynchronních toků do rychlosti 19,2 kbit/s a přidružených signalizačních kanálů PCM rámce. Je vybavena univerzální sadou obvodů rozhraní schopnou podle osazeného fyzického rozhraní (konektor) vytvořit přípojný okruh datové sítě s komutací okruhů podle CCITT X.21 nebo pevný datový okruh s elektrickými a funkčními parametry X.21/V.11. Jeden z kanálů může být provozován i jako okruh X.21bis/V.36, zakončení druhého kanálu může být v případě potřeby odpojeno a kanál tranzitován.

V zařízení PCM30U-OCH lze jednotku použít pro přenos signálů ochrany, které ve spojovací cestě komunikují po asynchronním kanálu do rychlosti 19,2 kbit/s nebo po synchronním kanálu 64 kbit/s. Dále ji lze využít pro přenos dohledového kanálu (rozhraní Q) bloků systému DPS2000 (BKZ, DSP aj.) z výroby TTC.

3.1.1.1 Technické parametry

synchronní rozhraní X.21/V.11, V.36/V.11

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| • vlastní přenosová rychlost | 64 kbit/s |
| • nižší rychlosti do rychlosti | 19,2 kbit/s |
| • typ kódu | NRZ |
| • jmenovitá přenosová rychlost | 64 kbit/s $\pm 5 \cdot 10^{-5}$ |
| • elektrické rozhraní | V.11 |
| • fyzické rozhraní (konektor) | ISO4903 (D15) / ISO4902 (D37) |



Obrázek č. 3 - 6 Blokové schéma a nastavovací prvky jednotky DX21

Funkci jednotky DX21 lze ovlivnit propojkami:

	propojka osazena	propojka neosazena
BL ASM-1,2	blokování povelu analogové smyčky diagnostiky	aktivace analogové smyčky diagnostikou je povolena
BLOK-2K	blokování kanálu 2	
BLSIG	bez KI16	v KI16 přenášeny řídící signály
BLTS-1,2	trvale aktivní stav budiče V.11 obvodu R (104)	řízení aktivního stavu budiče V.11 volbou CMP
BLMPSKIM-1,2	SKI řízeno volbou CMP	SKI trvale
CMP-1,2	multipoint řízen obvodem C	multipoint řízen kódem
PRENR0-1, PRENR1-1	nastavení překrytí kódu v režimu multipoint pro použitou asynchronní rychlost (viz obr.3-6)	
DX21	vždy osazena	
MODE	režim X.21	režim V.36, V35
LOC1,2	obvod I(109) trvale ON	obvod I(109) kopíruje obvod C(105) protější jednotky

Základní nasazení:

datový okruh bod - bod, asynchronní do 19,2 kbit/s

datový okruh bod - bod, synchronní 64 kbit/s

mnohobodový řízený datový okruh (multipoint)

3.1.1.2 Smyčky

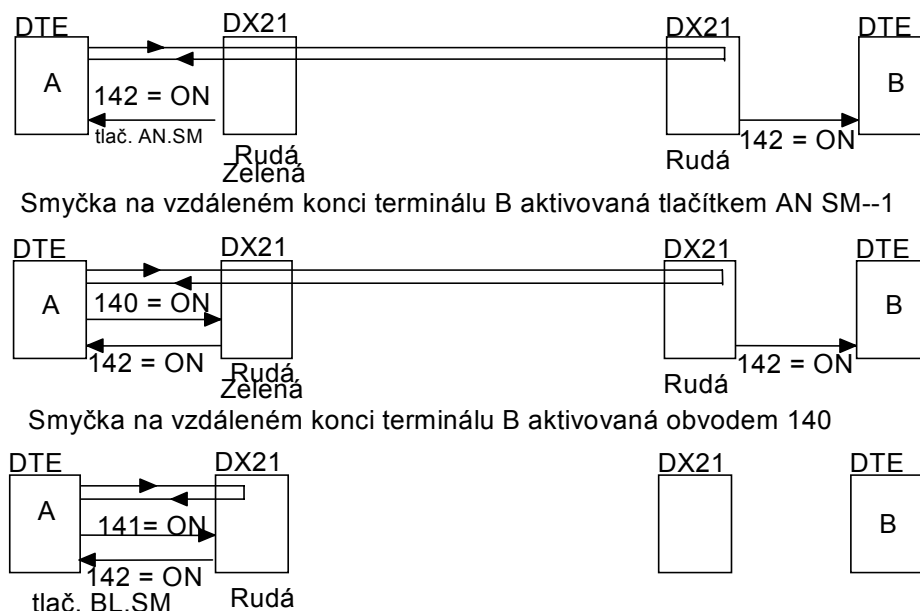
Jednotka DX21 podporuje v režimu V.36:

obvod 140 - uzavření smyčky na vzdáleném konci. Shodnou funkci má stisknutí tlačítka AN.SM-1 nebo povel "analogová smyčka" vzdálené stanice odeslaný diagnostikou

obvod 141 - uzavření smyčky v místě připojení. Shodnou funkci má stisknutí tlačítka BL.SM-1.

indikuje režim smyčky rozsvícením rudé diody a obvodem 142

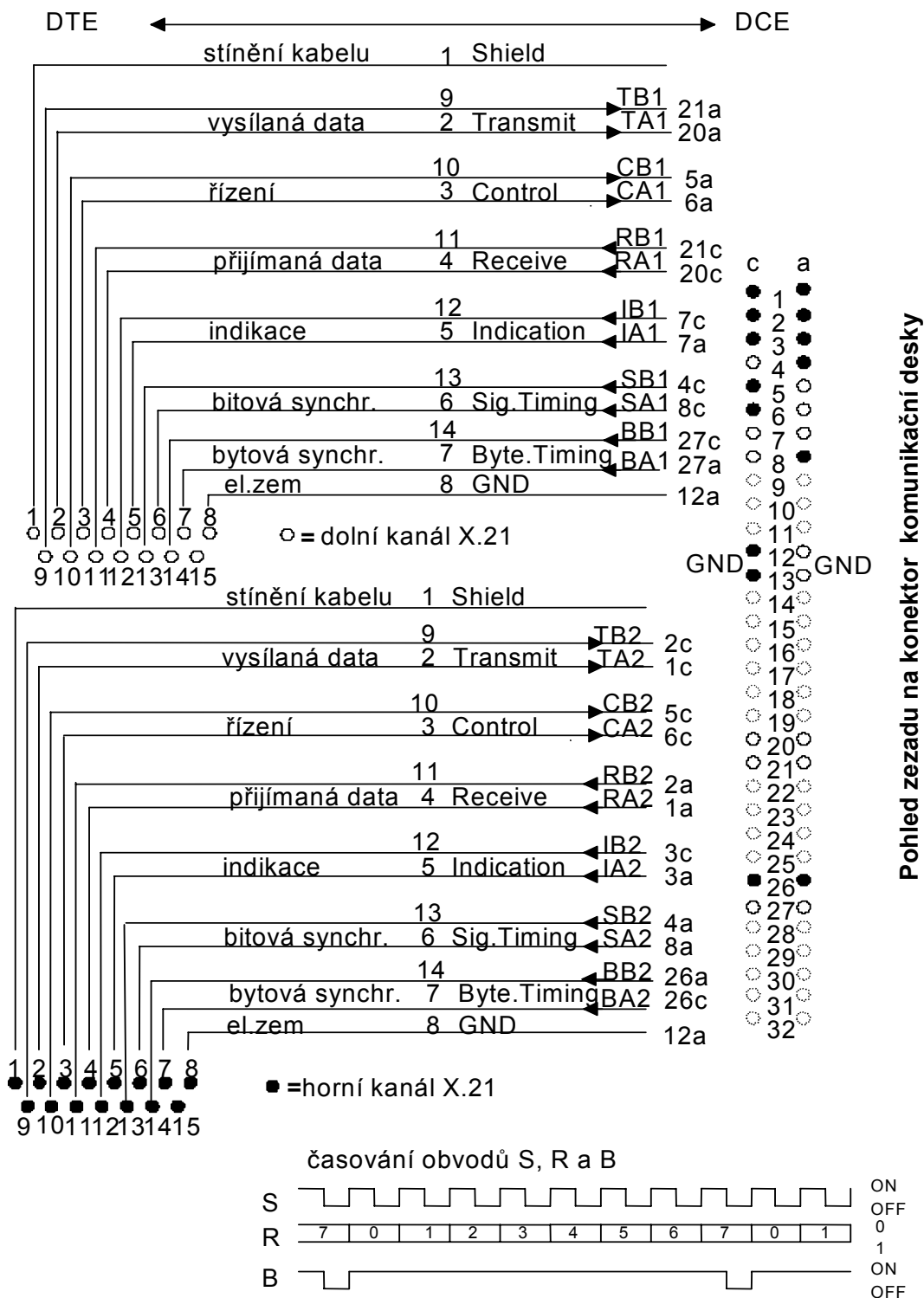
indikuje průchod pomocného signálu přes smyčku v KI16 rozsvícením zelené diody



Smyčka v místě terminálu A aktivovaná tlačítkem BL.SM-1 nebo obvodem 141

Obrázek č. 3 - 7 Aktivace smyček jednotky DX21

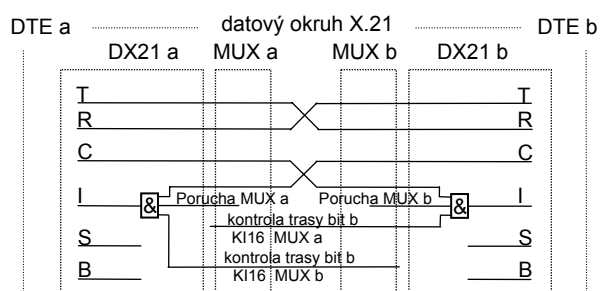
datový okruh s mnohobodovým rozhraním (RS485), asynchronní do 19,2 kbit/s



Obrázek č. 3 - 8 Příklad připojení fyzické vrstvy rozhraní X.21 jednotky DX21 na konektor komunikační desky rámu PCM30U

Připojení jednotky DX21 na datová rozhraní X.21 podle doporučení ITU-T

DX21		směr DTE- DCE	X.21						
				D-SUB 15 pin ISO4903		konektor jednotky			
				A	B	dolní kanál		horní kanál	
						A	B	A	B
GND	Protectiv			1					
	Ground		G	8		12c		12a	
DATA	Transmit	>>>	T	2	9	20a	21a	1c	2c
	Receive	<<<	R	4	11	20c	21c	1a	2a
CONTROL	Control	>>>	C	3	10	6a	5a	6c	5c
	Indication	<<<	I	5	12	7a	7c	3a	3c
TIMING	Signal timing	<<<	S	6	13	8c	4c	8a	4a
	Byte timing	<<<	B	7	14	27a	27c	26c	26a



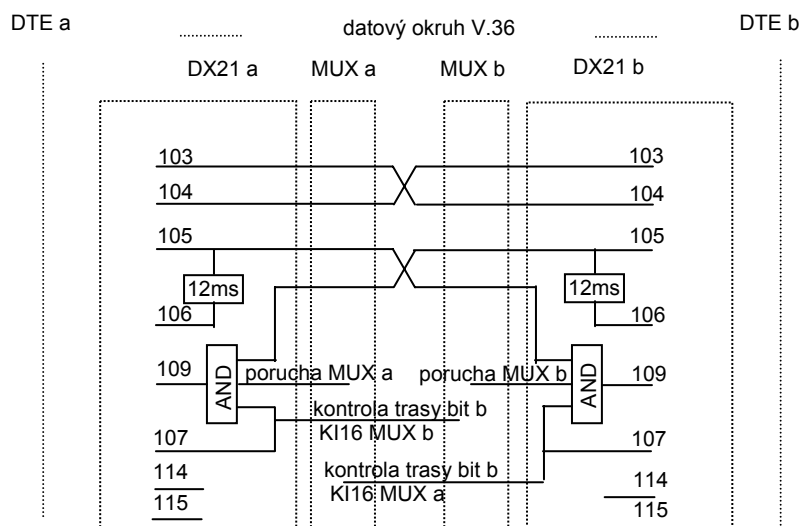
Obrázek č. 3 - 9 Připojení datových okruhů u jednotky DX21

Připojení jednotky DX21 na datová rozhraní V.35 a V.36

DX21			CCIT V.36 V.35	směr DTE-DCE	V.35						V.36						
					34 pin		konektor jednotky				37 pin			konektor jednotky			
							dolní kanál		horní kanál					dolní k.		horní k.	
					A	B	A	B	A	B		A	B	A	B	A	B
GND	Protectiv		101		A							1					
	Signal	SG	102		B		12a		12a		SE	19		12a		12a	
DATA	Transmitted	TD	103	>>>	P	S	20a	21a	1c	2c	SD	4	22	20a	21a	1c	2c
	Received	RD	104	<<<	R	T	20c	21c	1a	2a	RD	6	24	20c	21c	1a	2a
CONTROL	Request to Send	RTS	105	>>>	C		6a	5a **	6c	5c **	RS	7	25	6a	5a	6c	5c
	Clear to Send	CTS	106	<<<	D		27a	27c***			CS	9	27	27a	27c		
	Data Set Ready	DSR	107	<<<	E		26c	26a***			DM	11	29	26c	26a		
	Data Carrier Detect	DCD	109	<<<	F		7a	7c **	3a	3c **	RR	13	31	7a	7c	3a	3c
TIMING	Transmit Clock	TC	114	<<<	Y	AA	22a	22c	8a	4a	ST	5	23	22a	22c	8a	4a
	Receive Clock	RC	115	<<<	V	X	8c	4c	8a	4a	RT	8	26	8c	4c	8a	4a
TEST	Rem Dig Loopback	RLB	140	>>>	N		28c				RL	14		28c			
	Local Anal Loopback	LLB	141	>>>	L		29c				LL	10		29c			
	Test Mode	TM	142	<<<	NN/KK		29a				TM	18		29a			

Pozn. **: takto označenou špičku spojit se zemí

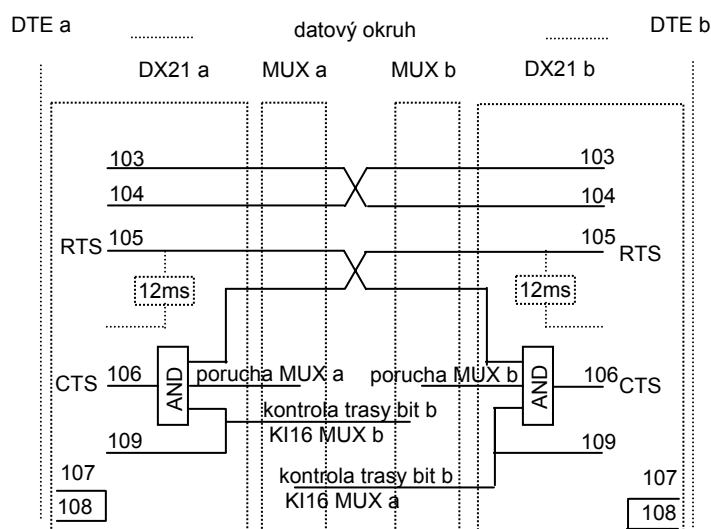
Pozn. **: takto označenou špičku spojit se zemí



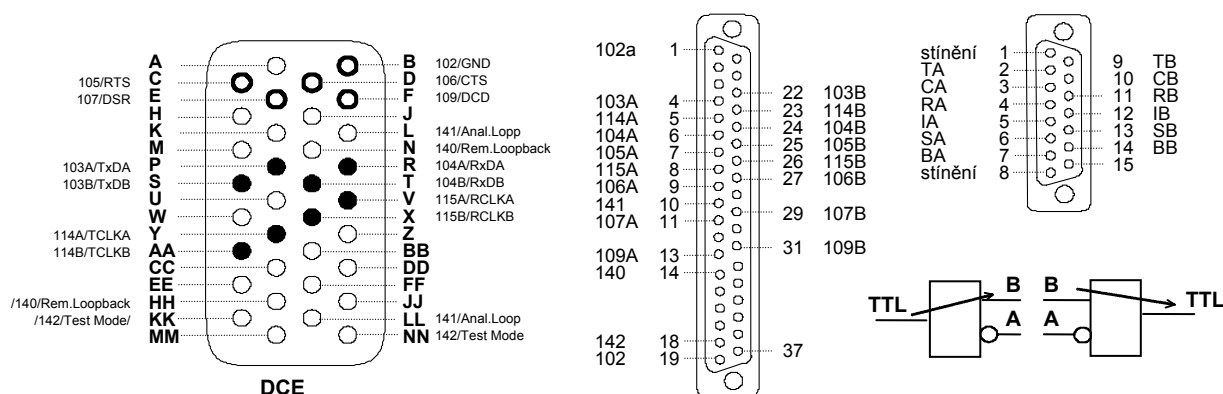
Obrázek č. 3 - 10 Připojení datových okruhů u jednotky DX21

Připojení jednotky DX21 na datová rozhraní V.35, V.36 pro režim řízení toku dat RTS/CTS

DX21		CCIT V.36 V.35	směr DTE- DCE	V.35				V.36					
				34 pin ISO2593		konektor jednotky		37 pin ISO4902				konektor jednotky	
				A	B	A	B		A	B		A	B
CONTROL	Request to Send	RTS	105	>>>	C	6a	5a spojit s 12a(GND)	RS	7	25		6a	5a
	Clear to Send	CTS	106	<<<	D	7a		CS	9	27		7a	7c
	Data Set Ready	DSR	107	<<<	E spojit H			DM	11 spoj 12	29 spoj 30			
	Data Term. Redy	DTR	108	>>>	H spojit E			TR	12 spoj 11	30 spoj 29			
	Data Carrier Detect	DCD	109	<<<	F	26c		RR	13	31		26c	26a



Obrázek č. 3 - 11 Připojení jednotky DX21 v režimu řízení toku dat RTS/CTS



Obrázek č. 3 - 12 Příklady použitých konektorů pro jednotku DX21

3.1.2 DV24 - jednotka rozhraní V.24/V.28 (RS232)

- rozhraní V.24/V.28 (RS232)

Jednotka tvoří společné kanálové zakončení dvou synchronních toků 64 kbit/s nebo dvou asynchronních toků do rychlosti 19,2 kbit/s a přidružených signalizačních kanálů PCM rámce.

3.1.2.1 Technické parametry

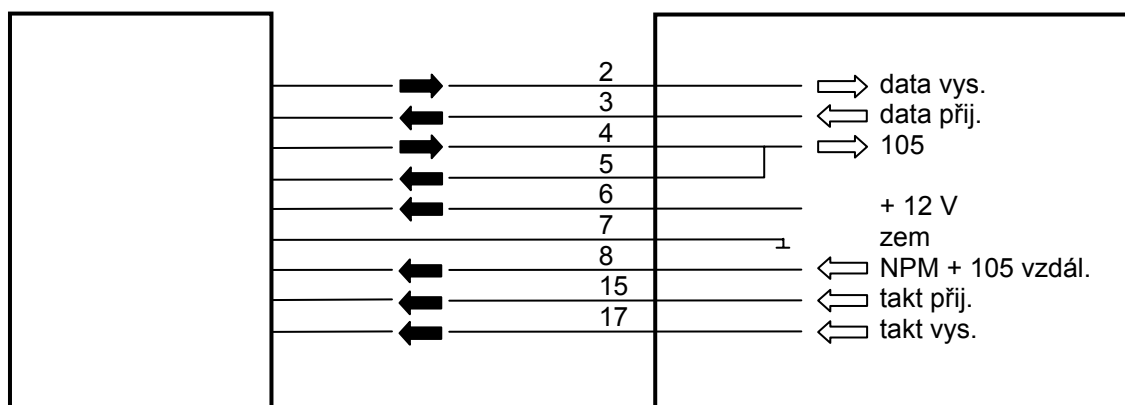
- | | |
|--------------------------------------|--|
| • typ kódu | NRZ |
| • přenosová rychlost | 64 kbit/s synchr.
1,2 až 19,2 kbit/s asynchr. |
| • vstupní impedance | $\geq 5 \text{ k}\Omega$ |
| • vstupní napětí pro log 1 | -12 V až -2,5 V |
| • vstupní napětí pro log 0 | +2,5 V až +12 V |
| • výstupní impedance | $\leq 300 \Omega$ |
| • výstupní napětí vysílače naprázdno | $\leq \pm 10 \text{ V}$ |
| • max. překlenutelná vzdálenost | 15 m |
| • konektor rozhraní | ISO 2110 (CANNON typ "D" 25šp) |

podporované obvody dle ITU-T V.24

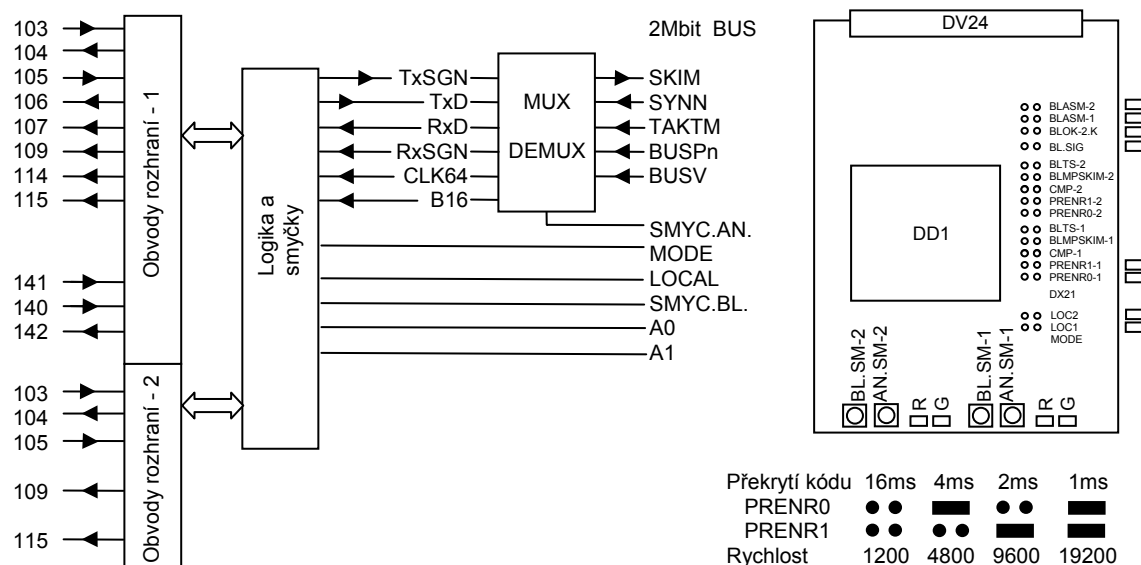
- signálová zem
 - vysílaná data (z koncového zařízení do jednotky)
 - přijímaná data (do koncového zařízení)
 - výzva k vysílání (z kon. zařízení; přenáší se na vzdálený konec, kde ovládá obvod 109)
 - pohotovost k vysílání (do koncového zařízení; je přímo propojeno s obvodem 105)
 - provozní připravenost přenos. zařízení (do konc. zařízení; indikace přítomnosti napájecího napětí stanice)
- 109 detektor stavu linkového signálu (do koncového zařízení; součet místního naléhavého poplachu stanice a obvodu 105 ze vzdáleného konce)
- 114 takt vysílaného signálu (do koncového zařízení)
- 115 takt přijímaného signálu (do koncového zařízení)

Koncové zařízení

PCM30U



V.24

Nastavení režimu jednotky jumpery:

Obrázek č. 3 - 13 Blokové schéma jednotky DV24

Nastavení jednotky DV24 propojkami:

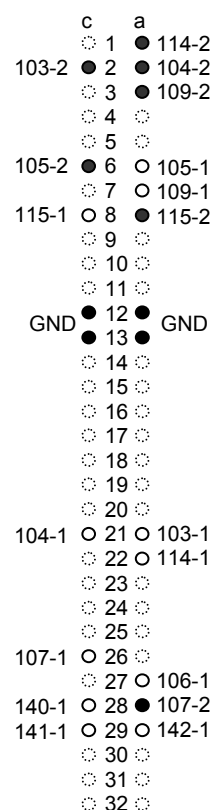
	Propojka osazena	Propojka neosazena
BLASM-1, BLASM-2	blokov. povelu analog. smyčky diagnostiky	aktivace analog. smyčky
BLSING	bez KI16	v KI16 přenášeny řídicí signály
BLTS-1, BLTS-2	spolupráce s jednotkou PO (předchozí. typ)	normální provoz
BLOK-2K	blokování kanálu 2	
BLMPKIM-1,2	SKI řízeno volbou CMP	SKI trvale
CMP-1, CMP-2	multipoint řízen obvodem C (bitem a KI16)	multipoint řízen kódem
PRENR0-1, PRENR1-1	překrytí kódu v režimu multipoint a nastavení	pro asynchr. rychlosti viz tabulka
LOC1	obvod 109 trvale ON	obvod 109 kopíruje obvod 105 protěží jednotky

Základní nastavení

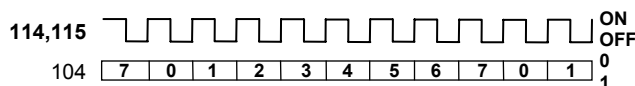
- datový okruh bod – bod, asynchronní do 19,2 kbit/s
- datový okruh bod – bod, synchronní 64 kbit/s
- mnohobodový řízený datový okruh (multipoint)

Připojení jednotky DV24 na datové rozhraní V.24/V.28 podle doporučení ITU-T

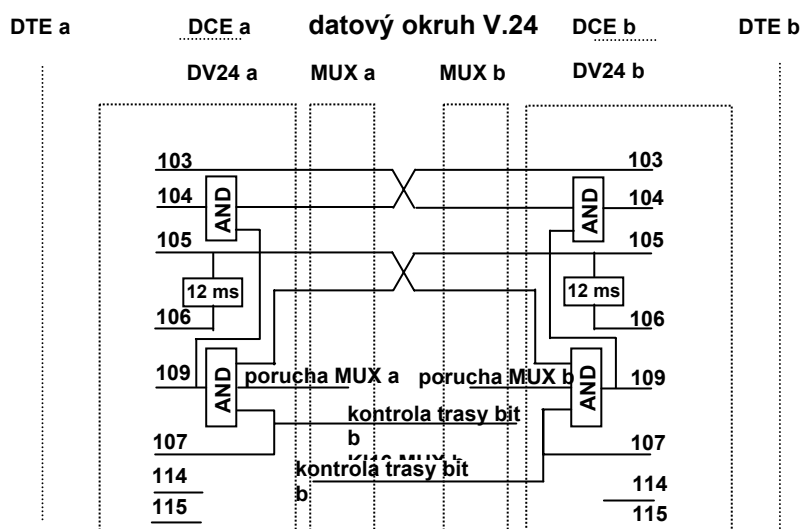
DV24			CCIT V.24 V.28	směr DTE- DCE	V.24/V.28			
					C25	C9	konektor jednotky	
							A	B
GND	Protectiv		101		1			
	Signal	SG	102		7	5	12a	12c
DATA	Transmitted	TD	103	>>>	2	3	21a	2c
	Received	RD	104	<<<	3	2	21c	2a
CONTROL	Request to Send	RTS	105	>>>	4	7	6a	6c
	Clear to Send	CTS	106	<<<	5	8	27a	-
	Data Set Ready	DSR	107	<<<	6	6	26c	28a
	Data Carrier Detect	DCD	109	<<<	8	1	7a	3a
TIMING	Transmit Clock	TC	114	<<<	15	-	22a	1a
	Receive Clock	RC	115	<<<	17	-	8c	8a
TEST	Rem Dig Loopback	RLB	140	>>>	21	-	28c	
	Local Anal	LLB	141	>>>	18	-	29c	
	Test Mode	TM	142	<<<	25	-	29a	



Časování obvodů 104, 115, 114



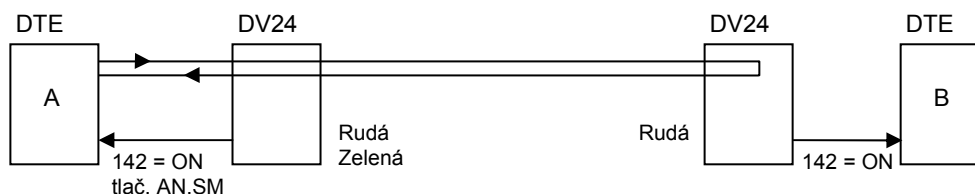
Obrázek č. 3 - 14 Připojení jednotky DV24 na konektor a časování jednotky DV24



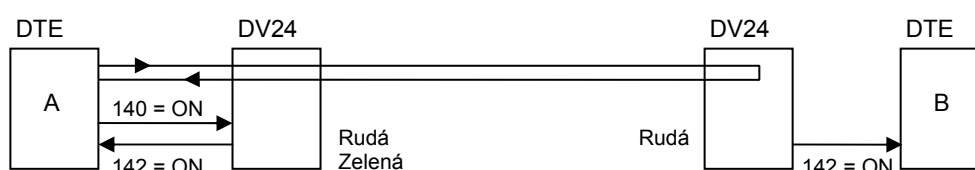
Obrázek č. 3 - 15 Připojení a funkce propojení jednotky DV24

Smyčky

- d) Obvod 140 – uzavření smyčky na vzdáleném konci. Shodnou funkci má stisknutí tlačítka AN.SM-1 nebo povel „analogová smyčka“ vzdálené stanice odesílaný diagnostikou.
- e) Obvod 141 - uzavření smyčky v místě připojení terminálu. Shodnou funkci má stisknutí tlačítka BL.SM-1
- f) Indikuje režim smyčky rozsvícením rudé diody R a obvodem 142.
- g) Indikuje průchod pomocného signálu přes smyčku v KI16 rozsvícením zelené diody G



Smyčka na vzdáleném konci terminálu B aktivovaná tlačítkem AN.SM-1



Smyčka na vzdáleném konci terminálu B aktivovaná obvodem 140

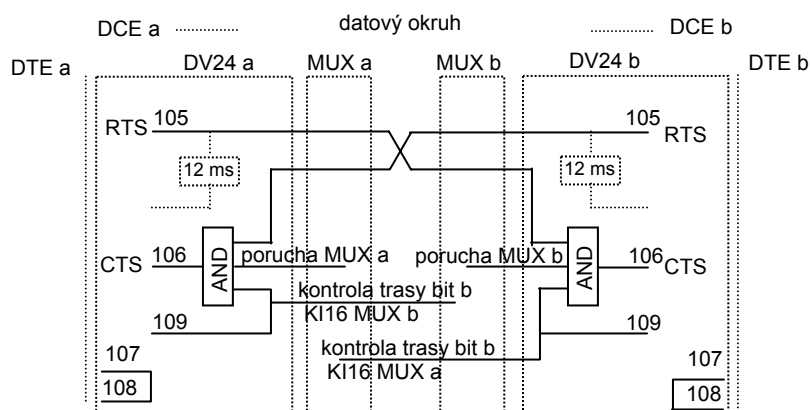


Smyčka v místě terminálu A aktivovaná tlačítkem BL.SM-1 nebo obvodem 141

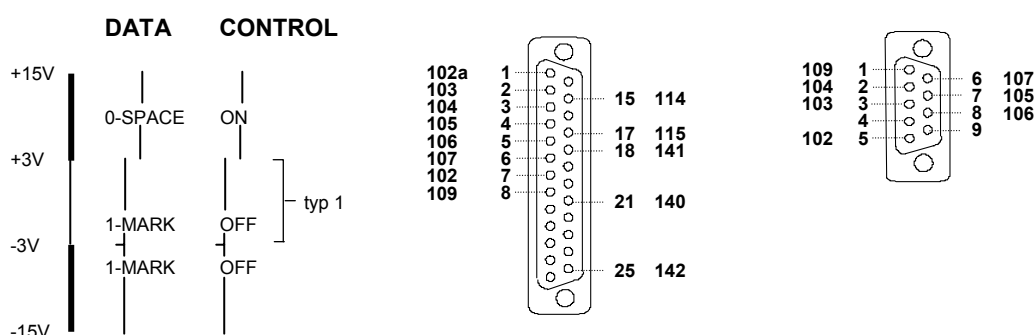
Obrázek č. 3 - 16 Funkce smyček u jednotek DV24

Připojení jednotky DV24 na datová rozhraní V.24/V.28 pro režim řízení toku dat RTS/CTS

DV24			CCIT V.24 V.28	směr DTE- DCE	V.24			
					C25	C9	konektor jednotky	
							A	B
C O N T R O L	Request to Send	RTS	105	>>>	4	7	6a	6c
	Clear to Send	CTS	106	<<<	5	8	7a	3a
	Data Set Ready	DSR	107	<<<	6 spojit 20	6 spojit 4	-	-
	Data Term. Redy	DTR	108,2	>>>	20 spojit 6	4 spojit 6	-	-
	Data Carrier Detect	DCD	109	<<<	8	1	26c	28a



Obrázek č. 3 - 17 Připojení jednotky VD24 na datová rozhraní



Obrázek č. 3 - 18 Příklady použitých konektorů D-SUB pro jednotku DV24

3.1.3 RK - rychlé datové kanály Nx64 kbit/s rozhraní X.21 (RS485)

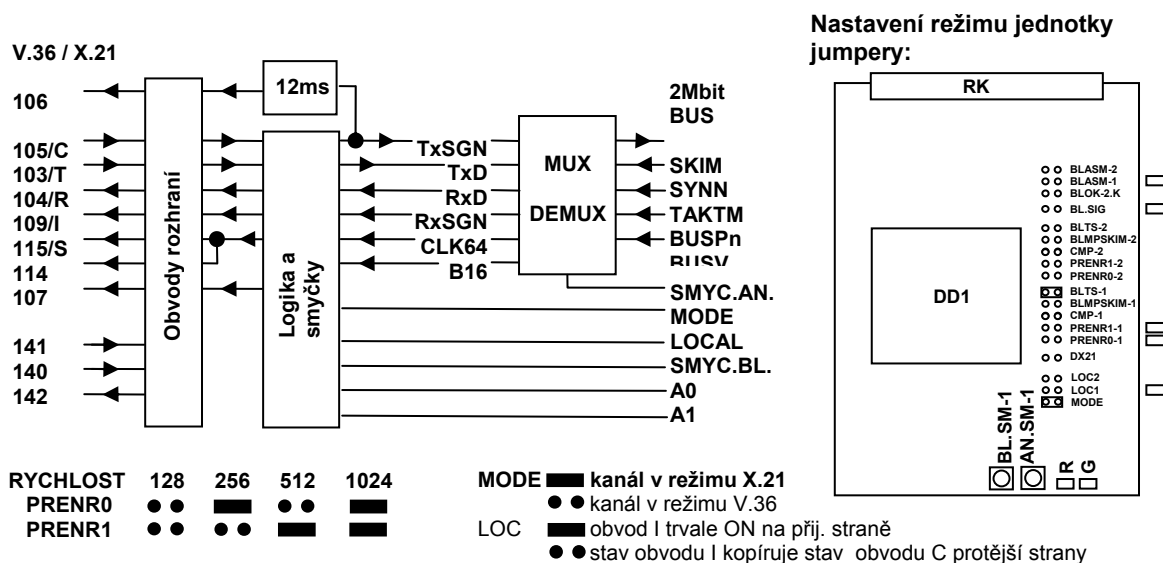
Jednotka RK obsahuje jedno kanálové zakončení synchronního toku s volitelnou přenosovou rychlostí 128 kbit/s, 256 kbit/s, 512 kbit/s a 1024 kbit/s, které využívá 2, 4, 8 nebo 16 kanálových intervalů v PCM rámci. Volba rychlosti se provádí nastavením přepínačů na jednotce. Elektrické rozhraní kanálového zakončení je podle X.21/V.11.

Maximálně 8 jednotek RK s volitelnou rychlostí 128 kbit/s se umísťuje do libovolných lichých pozic kanálových jednotek, všechny ostatní pozice je možné plně využívat. Maximálně čtyři jednotky s navolenou rychlostí 256 kbit/s lze umístit do pozic $n = 1, 3, 5$ a 7 , pozice $n + 8$ musí zůstat neobsazena. Maximálně dvě jednotky s navolenou rychlostí 512 kbit/s lze umístit do pozic $n = 1$ a 3 ,

pozice n +4 +4 +4 musí zůstat neobsazený. Konečně jednotka s nevolitelnou rychlostí 1024 kbit/s může být umístěna jen do pozice 1, ostatní liché pozice nelze používat.

3.1.3.1 Technické parametry synchronní rozhraní X.21/V.11, V.36/V.11

- | | |
|--------------------------------|---|
| • přenosová rychlost | 128 kbit/s, 256 kbit/s, 512 kbit/s, 1024 kbit/s |
| • typ kódu | NRZ |
| • jmenovitá přenosová rychlost | $n \times 128 \text{ kbit/s} \pm 5 \cdot 10^{-5}$ |
| • elektrické rozhraní | V.11 |
| • fyzické rozhraní (konektor) | ISO4903 (D15) / ISO4902 (D37) |



Obrázek č. 3 - 19 Blokové schéma jednotky RK

	Propojka osazena	Propojka neosazena
BLASM-1	blokov. povelu analog. smyčky diagnostikou	
BLSING	bez KI16	v KI16 přenášeny řídicí signály
BLTS-1	provoz: point to point	multipoint max. 38,4 kbit/s ASYN*)
MODE	režim X.21	režim V.36
PRENR0-1,PRENR1-1	volba přenosové rychlosti	volba přenosové rychlosti
LOC1	obvod I (109) trvale ON	obvod I(109) kopír. obvod C(105)
Pozn.: *)	nastavení synchronní rychlosti přenosu 128 kbit/s (PRENR0-1, PRENR1-1), podporuje RS485	

Jednotka rychlého kanálu RK obsadí při přenosové rychlosti >128 kbit/s více než dva kanály 64 kbit/s, které jsou přiděleny každé pozici v rámu zařízení PCM30U. Obsazené kanály 64 kbit/s potom blokují některé pozice pro osazení jinými typy kanálových jednotek.

V následujících tabulkách je vyznačeno obsazení kanálů 64 kbit/s resp. kanálových intervalů jednotkou RK pro rychlosti 256 kbit/s, 512 kbit/s a 1024 kbit/s a vyznačení zakázaných pozic pro jiné kanálové jednotky.

Například jednotka RK osazená v 7 pozici a nastavená na rychlost 256 kbit/s obsadí kanálové intervaly 7, 15, 23, 31 a blokuje pozici 15 (tab. 3.)

3.1.3.2 Obsazení kanálových intervalů jednotkou RK v režimu 1024 kbit/s

	kanálový interval																																
pozice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	FASNOT	☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐	CAS	☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐	
2		Do této pozice nelze jednotku RK umístit																		☐		☐		☐		☐		☐		☐			
3		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐			☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐
4		Do této pozice nelze jednotku RK umístit																		☐		☐		☐		☐		☐		☐			
5		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐			☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐
6		Do této pozice nelze jednotku RK umístit																		☐		☐		☐		☐		☐		☐			
7		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐			☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐
8		Do této pozice nelze jednotku RK umístit																		☐		☐		☐		☐		☐		☐			
9		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐			☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐
10		Do této pozice nelze jednotku RK umístit																		☐		☐		☐		☐		☐		☐			
11	☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		
12	FAS	Do této pozice nelze jednotku RK umístit																	☐		☐		☐		☐		☐		☐				
13		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐			
14		Do této pozice nelze jednotku RK umístit																	☐		☐		☐		☐		☐		☐				
15		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐			

Pozn.: O jednotka RK v dané pozici obsazuje vyznačený kanálový interval

Pozn.: pro rychlost 1024 kbit/s lze použít pouze jednu jednotku RK v libovolné liché pozici

3.1.3.3 Obsazení kanálových intervalů jednotkou RK v režimu 512 kbit/s

	kanálový interval																																		
pozice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
1	FASNOTFAS	O				O				O					O			O				O				O				O					
2			O				O				O					O				O			O				O				O				
3				O					O				O				O				O			O				O				O			
4		Do této pozice nelze jednotku RK umístit																CAS																	
5		O				O					O					O				O						O				O					
6			O				O					O					O					O					O					O			
7				O					O					O					O									O					O		
8		Do této pozice nelze jednotku RK umístit																																	
9		O				O					O					O				O							O				O				
10			O				O					O					O						O					O					O		
11				O					O					O							O								O					O	
12		Do této pozice nelze jednotku RK umístit																																	
13		O				O					O					O				O							O					O			
14			O				O					O					O					O					O						O		
15				O				O					O						O				O				O				O				

Pozn.: O jednotka RK v dané pozici obsazuje vyznačený kanálový interval

Pozn.: pro rychlost 512 kbit/s lze použít maximálně tři jednotky RK

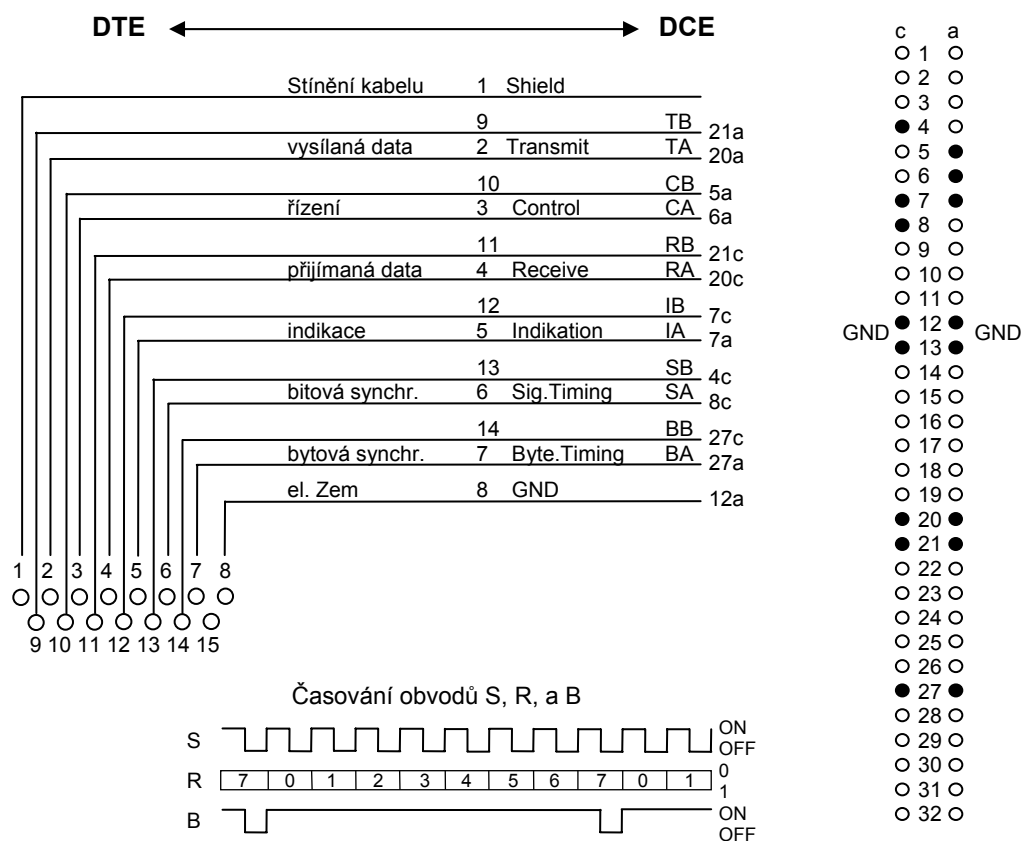
3.1.3.4 Obsazení kanálových intervalů jednotkou RK v režimu 256 kbit/s

	kanálový interval																																	
pozice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	FASNOT	O								O							CAS	O								O								
2			O								O							O										O						
3				O								O									O								O					
4					O								O									O								O				
5						O								O									O								O			
6							O								O									O								O		
7								O								O									O								O	
8		Do této pozice nelze jednotku RK umístit																																
9	O									O							O									O								
10		O									O							O									O							
11			O									O							O									O						
12				O									O							O									O					
13					O									O							O									O				
14						O									O							O									O			
15							O									O							O									O		

Pozn.: O jednotka RK v dané pozici obsazuje vyznačený kanálový interval

Pozn.: pro rychlost 256 kbit/s lze použít maximálně sedm jednotky RK

3.1.3.5 Příklad propojení fyzické vrstvy rozhraní X.21 jednotky RK na konektor desky rámu PCM30U

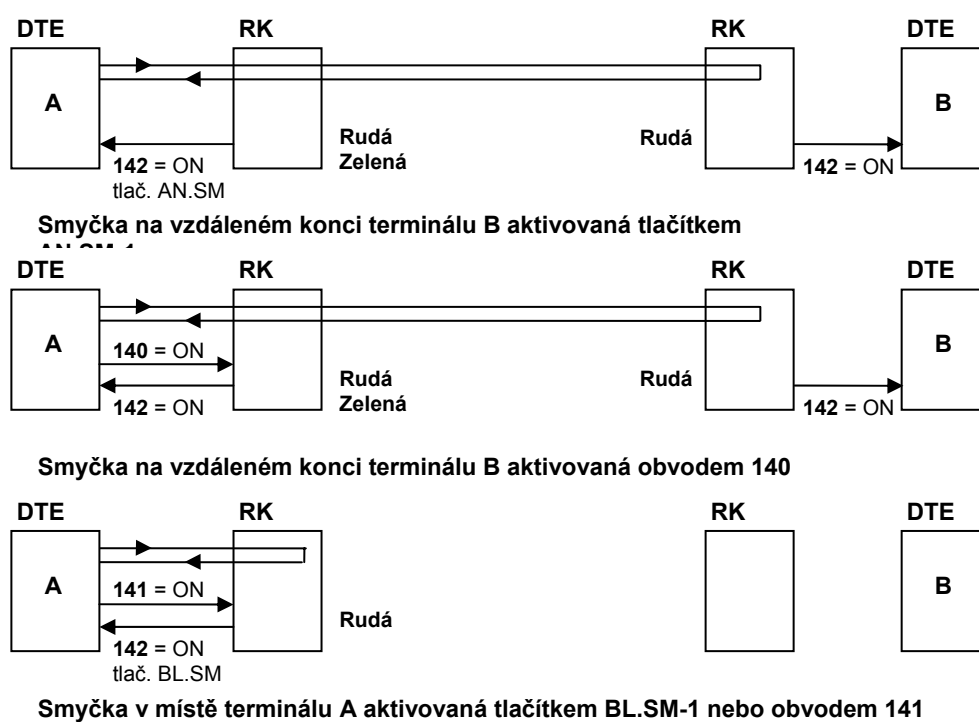


Obrázek č. 3 - 20 Připojení rozhraní X21 jednotky RK na konektor

3.1.3.6 Smyčky

Jednotka RK podporuje v režimu V.36:

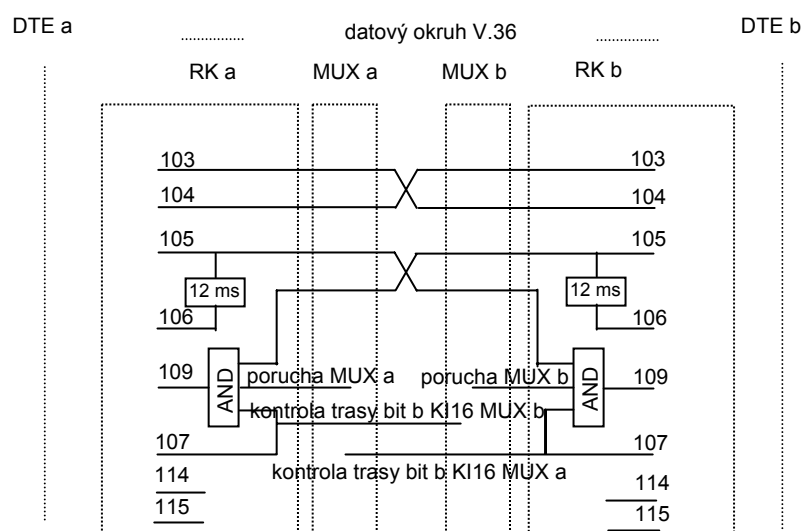
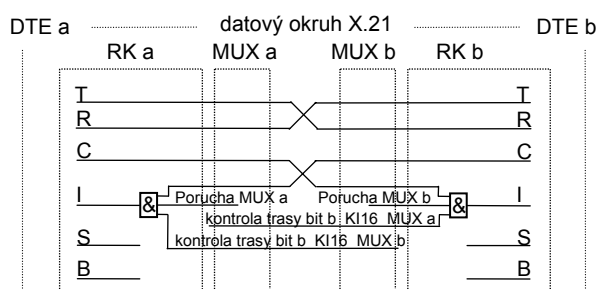
- Obvod 140 – uzavření smyčky na vzdáleném konci. Shodnou funkci má stisknutí tlačítka AN.SM-1 nebo povel „analogová smyčka“ vzdálené stanice odesílaný diagnostikou.
- Obvod 141 – uzavření smyčky v místě připojení terminálu. Shodnou funkci má stisknutí tlačítka BL.SM-1
- Indikuje režim smyčky rozsvícením rudé diody R a obvodem 142.
- Indikuje průchod pomocného signálu přes smyčku v KI16 rozsvícením zelené diody G



Obrázek č. 3 - 21 Funkce smyček u jednotek RK

3.1.3.7 Připojení jednotky RK na datová rozhraní V.35, V.36, X.21 podle doporučení ITU-T

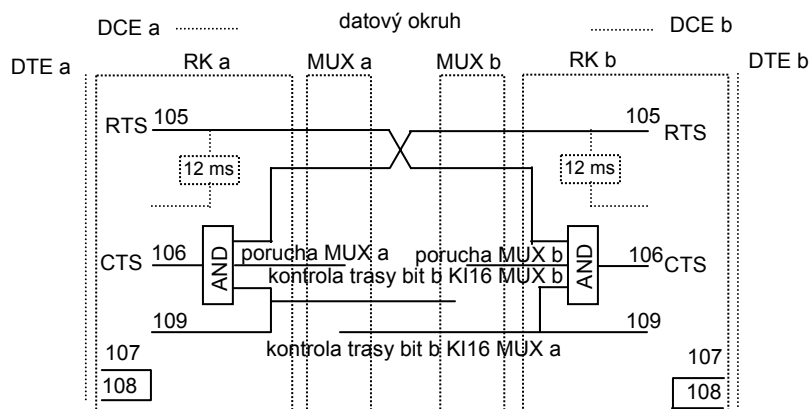
RK			CCIT V.36 V.35	směr DTE- DCE	V.35 dvojšp. MODE o o				V.36 dvojšpička MODE o o				X.21 dvojšpička MODE o--o						
					34 pin ISO2593		konektor jednotky		37 pin			konektor jednotky		15 pin ISO4903			konektor jednotky		
					A	B	A	B		A	B	A	B			A	B	A	B
G N D	Protectiv		101		A					1						1			
	Signal	SG	102		B		12a		SE	19		12a		G	Ground	8		12c	12a
D A T A	Transmitted	TD	103	>>>	P	S	20a	21a	SD	4	22	20a	21a	T	Transmit	2	9	20a	21a
	Received	RD	104	<<<	R	T	20c	21c	RD	6	24	20c	21c	R	Receive	4	11	20c	21c
C O N T R O L	Request to Send	RTS	105	>>>	C		6a	5a spojit s 12a (GND)	RS	7	25	6a	5a	C	Control	3	10	6a	5a
	Clear to Send	CTS	106	<<<	D		27a		CS	9	27	27a	27c						
	Data Set Ready	DSR	107	<<<	E		26c		DM	11	29	26c	26a						
	Data Tertm. Ready	DTR	108,2	>>>															
	Data Carrier Detect	DCD	109	<<<	F		7a			RR	13	31	7a	7c	I	Indikation	5	12	7a
T I M I N G	Transmit Clock	TC	114	<<<	Y	AA	22a	22c	ST	5	23	22a	22c	S	Signal timing	6	13	8c	4c
	Receive Clock	RC	115	<<<	V	X	8c	4c	RT	8	26	8c	4c	B	Byte timing	7	14	27a	27c
T E S T	Rem Dig Loopback	RLB	140	>>>	N		28c		RL	14		28c							
	Local Anal Loopback	LLB	141	>>>	L		29c		LL	10		29c							



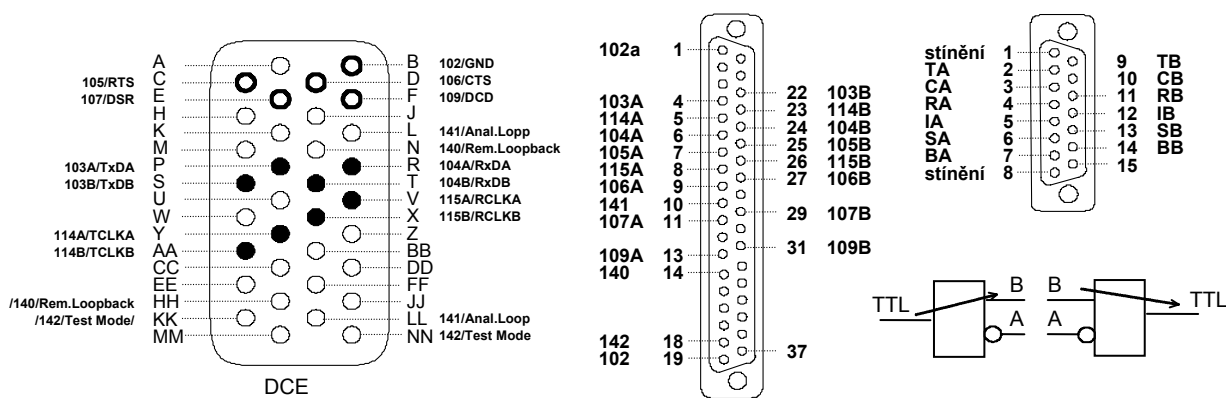
Obrázek č. 3 - 22 Připojení jednotky RK podle doporučení ITU-T

3.1.3.8 Připojení jednotky RK na datová rozhraní V.35, V.36 pro režim řízení toku dat RTS/CTS

RK			CCIT V.36 V.35	směr DTE- DCE	V.35 dvojšpička MODE 0 0				V.36 dvojšpička MODE 0 0				
					34 pin ISO2593		konektor jednotky		37 pin		konektor jednotky		
					A	B	A	B		A	B	A	B
C O N T R O L	Request to Send	RTS	105	>>>	C		6a	5a spojit s 12a (GND)	RS	7	25	6a	5a
	Clear to Send	CTS	106	<<<	D		7a		CS	9	27	7a	7c
	Data Set Ready	DSR	107	<<<	E spoj H				DM	11 spoj 12	29 spoj 30		
	Data Tertm. Ready	DTR	108,2	>>>	H spoj E				TR	12 spoj 11	30 spoj 29		
	Data Carrier Detect	DCD	109	<<<	F		26c		RR	13	31	26c	26a



Obrázek č. 3 - 23 Připojení jednotky RK na datová rozhraní



Obrázek č. 3 - 24 Příklady použitých konektorů D-SUB pro jednotku RK

3.1.4 DO1, DO4, DO5 - jednotka pro přenos dat 0,3 až 64 kbit/s

Jednotka DO v různých variantách tvoří rozhraní dvou datových okruhů s volitelnou rychlostí od 0,6 až do 64 kbit/s pro synchronní a 0,3 až 38,4 kbit/s pro arytmičtý způsob přenosu, které sdružuje do společného kanálu 64 kbit/s multiplexním schématem V.110. Jednotkou DO lze ukončit dva datové okruhy využívající optické (DO1 – pouze asynchr. kanály) a galvanické nesymetrické (DO4) nebo symetrické (DO5) rozhraní. Jednotka pracuje na základě zákaznického obvodu ITAC typ PSB 2110 fy SIEMENS, který představuje mapovací rozhraní mezi datovým kanálem a synchronním nosičem reprezentovaným jedním až osmi bity kanálového intervalu v PCM signálu 1. řádu. Nastavování jednotky se provádí přepínači pro každý datový okruh.

Optická rozhraní (u - 800nm nebo 1300nm) jsou vyvedena na předním panelu, elektrická (u DO4 - V.RS232, u DO5 - X.21) konektorem zezadu komunikační desky a dále kabeláží na příslušné konektory umístěné na vnitřním rámu PCM30U.

V zařízení PCM30U-OCH lze jednotku DO1 využít zejména pro přenos signálů ochrany s optickým rozhraním, které komunikuje obvyklými arytmičtými rychlostmi do 38,4 kbit/s. Jednotka využívá kanálové intervaly KIn a KIn+16 se statickým multiplexem podle doporučení ITU-T.

Činnost jednotky DO je řízena jednočipovým procesorem, umístěným přímo na desce. Na desce je dále umístěno hradlové pole fy Xilinx obsahující obvod SK, který umožňuje volbu libovolného KI v PCM rámci. Hradlové pole dále obsahuje posuvný registr s paralelním vstupem, který spolupracuje s obvodem SK a je řízen procesorem. Tím je zajištěno tranzitování neukončených datových okruhů vytvořením signálu o obsazených bitech subkanálového KI (SKIM). Na jedné jednotce DO jsou umístěny dva obvody ITAC.

V závislosti na nastavení přepínačů (SA1, SA2, SA3) předá řídicí procesor jednotlivým obvodům ITAC příslušné parametry. Nastavování jednotky se provádí přepínači pro každý datový okruh.

Testování: testovací smyčky datových okruhů na vzdáleném konci aktivované ze systému PCM30U signálem ASM nebo smyčky blízkého i vzdáleného konce aktivované terminálem (PC-notebook) připojovaném na testovanou jednotku DO.

Diagnostika: dohled procesorem, možnost signalizace poruchy jednotlivých okruhů pomocí LED na čelním panelu jednotky a centrálně přenosem poruchového signálu do jednotky CJAB (otevřený kolektor).

3.1.4.1 Technické parametry

kapacita podle volby rychlosti dat. okruhů celého multiplexu (týká se intervalu KIn s KIn+16)	2 x 64000 bit/s nebo 2 x 56000 bit/s nebo 2 x 48000 bit/s nebo 2 x 38400 bit/s nebo 4 x 19200 bit/s nebo 8 x 9600 bit/s nebo 16 x 4800 bit/s a nižší
způsob multiplexování	podle ITU-T V.110 nebo podle ITU-T X.30
max.počet ukončených dat.okruhů na DO	2
nastavení parametru	manuálně pomocí přepínačů
testování	testovací smyčky datových okruhů na vzdáleném konci aktivované ze systému PCM30U signálem ASM nebo smyčky blízkého i vzdáleného konce aktivované terminálem

diagnostika

dohled procesorem s automatickým reprogramováním při výpadku konfigurace ITAC, možnost signalizace poruchy jedn. okruhů pomocí LED na čelním panelu a přenos poruchy do dohledového systému

- parametry dílčích datových okruhů:

způsob přenosu

přenosová rychlost

arytmický přenos

synchronní přenos

formát arytmičké značky

rozhraní

optické

metalické

arytmický + přenos signálu "break"

300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 a 38400 bit/s

600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 48000, 56000, 64000 bit/s

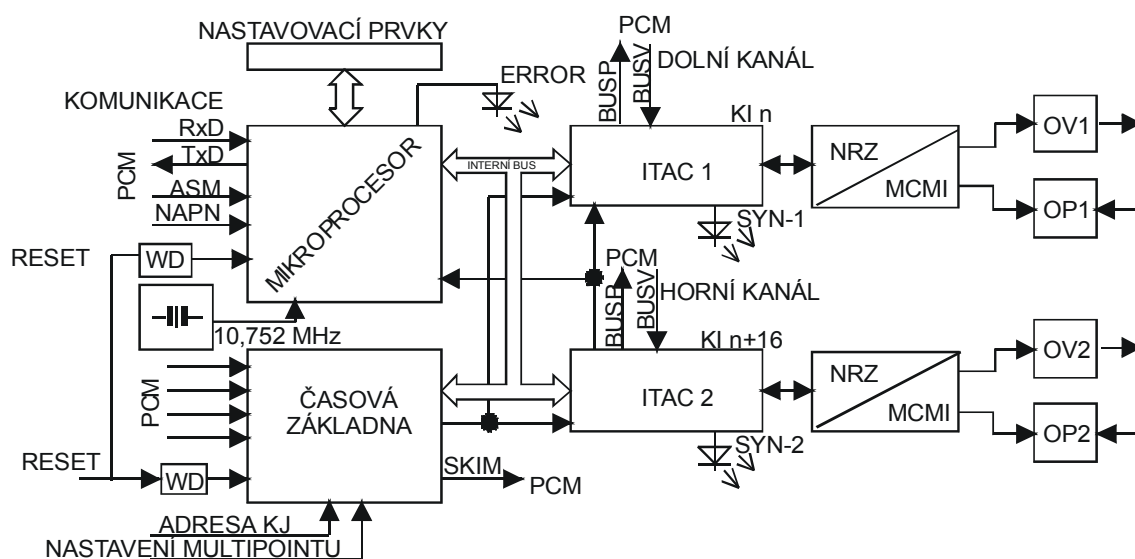
počet význ. bitů 5 až 8 s možností přenosu paritního bitu

počet stop bitů: 1 nebo 2

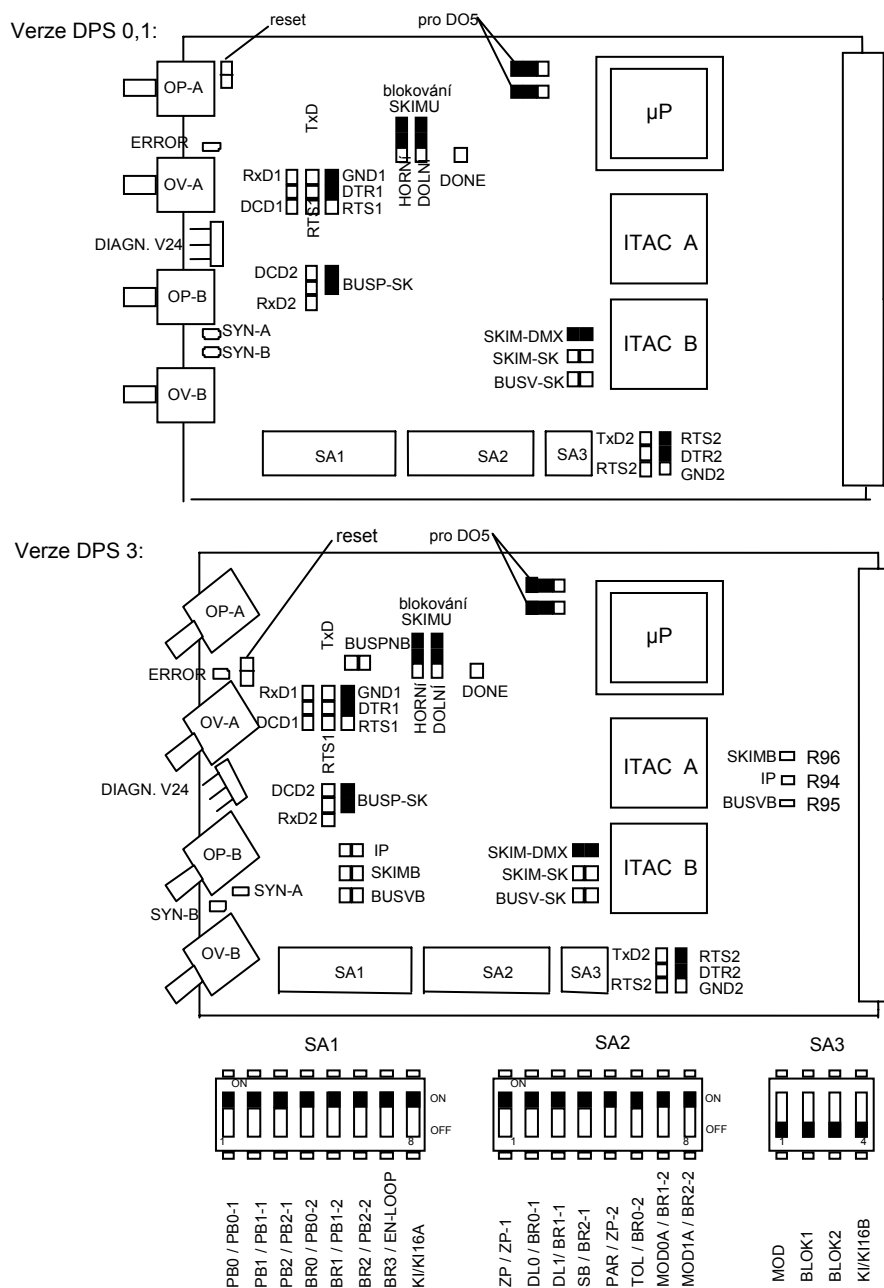
multimodové 800 nm (DO1); optický konektor SMA – dosah cca 2 km

DO4 – V.24, V28

DO5 – V.35, V.36, X.21



Obrázek č. 3 - 25 Blokové schéma jednotky DO1

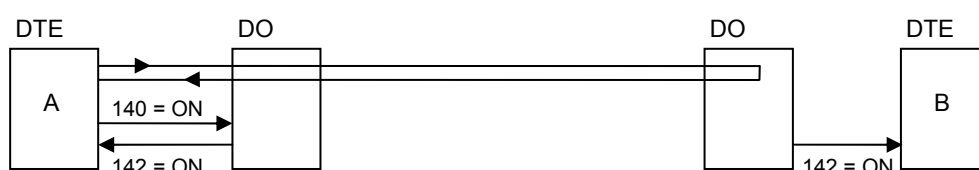


Obrázek č. 3 - 26 Rozmístění nastavovacích a signalizačních prvků na DO1

Verze DPS 2 je stejná jako verze 0 a 1 s rozdílem přehození LED diod SYN-1 a SYN-2

Smyčky

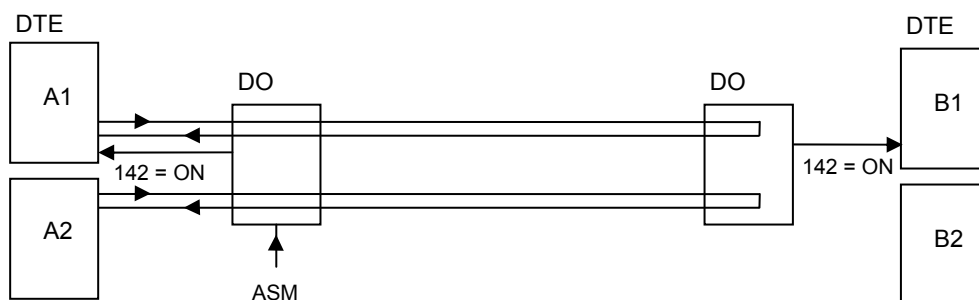
- Jednotka DO1 podporuje:
- Obvod 140 (RL) – uzavření smyčky na vzdáleném konci prvního kanálu.
- Obvod 141 (LL) – uzavření smyčky v místě připojení terminálu prvního kanálu.
- Indikuje režim smyčky obvodem 142 = ON
- uzavírání smyček v prvním kanálu lze provést z PC programem DMX.EXE, tak od DTE (jsou-li připojeny signály 140 a 141). Uzavírání smyček v druhém kanálu lze pouze z PC.
- **při vytváření smyček je nutné odblokování přepínači SA2/7 a SA2/8 při SA3/1 = ON nebo přepínačem SA1/7 (odblok = OFF) při SA3/1 = OFF.**
- lze vytvořit smyčku na vzdáleném konci pomocí diagnostické jednotky DJ úlohou 44 (viz obr. 5 - 45). Na DJ, která má načtenou konfiguraci sítě PCM, se vyvolá úloha 44xx (0 = bez smyčky, 1 = smyčky uzavřeny).



Smyčka na vzdáleném konci terminálu B aktivovaná obvodem 140



Smyčka v místě terminálu A aktivovaná obvodem 141



Smyčka na vzdáleném konci terminálu B aktivovaná pomocí DJ

DORIS: CJAB: rám – lišta dialogu bloku – konfigurace – Analogová smyčka (ASM) na všech KJ
DORIS: TJ03: konfigurace – konfigurace-smyčky signálu – Analogová smyčka (ASM) (KJ)

Obrázek č. 3 - 27 Smyčka na jednotce DO1

a) Tabulka pro nastavení přepínače SA3/1 = ON platná pro program procesoru od 427C251.02

Přepínač SA1:

SA1/1	SA1/2	SA1/3	nastavení pozičního bitu v KI pro 1.kanál	SA1/4	SA1/5	SA1/6	nastavení pozičního bitu v KI pro 2.kanál	SA1/7	použití smyček 140 a 141	SA1/8	určení subbrámce pro 1.kanál
PB0-1	PB1-1	PB2-1		PB0-2	PB1-2	PB2-2		EN- LOOP		KI/KI16A	
OFF	OFF	OFF	7	OFF	OFF	OFF	7	ON	zakázáno	ON	v KI
ON	OFF	OFF	6	ON	OFF	OFF	6	OFF	povoleno	OFF	v KI + 16
OFF	ON	OFF	5	OFF	ON	OFF	5				
ON	ON	OFF	4	ON	ON	OFF	4				
OFF	OFF	ON	3	OFF	OFF	ON	3				
ON	OFF	ON	2	ON	OFF	ON	2				
OFF	ON	ON	1	OFF	ON	ON	1				
ON	ON	ON	0	ON	ON	ON	0				

Přepínač SA2: pro synchronní přenos – SA2/1=ON resp. SA2/5=ON

SA2/1	způsob datového přenosu pro 1.kanál	SA2/2	SA2/3	SA2/4	přenosová rychlost pro 1.kanál	SA2/5	způsob datového přenosu pro 2.kanál	SA2/6	SA2/7	SA2/8	přenosová rychlost pro 2.kanál
ZP-1		BR0-1	BR1-1	BR2-1		ZP-2		BR0-2	BR1-2	BR2-2	
ON	synchro.	ON	ON	ON	1200	ON	synchro.	ON	ON	ON	1200
		OFF	ON	ON	2400			OFF	ON	ON	2400
		ON	OFF	ON	4800			ON	OFF	ON	4800
		OFF	OFF	ON	9600			OFF	OFF	ON	9600
		ON	ON	OFF	19200			ON	ON	OFF	19200
		OFF	ON	OFF	38400			OFF	ON	OFF	38400
		ON	OFF	OFF	48000			ON	OFF	OFF	48000
		OFF	OFF	OFF	56000			OFF	OFF	OFF	56000

Přepínač SA2: pro arytmičkový přenos – SA2/1=OFF resp. SA2/5=OFF

SA2/1	způsob datov. přenosu pro 1.kanál	SA2/2	délka arytm. značky pro 1.kanál	SA2/3	SA2/4	přenos. rychl. pro 1.kanál	SA2/5	způsob datov. přenosu pro 2.kanál	SA2/6	délka arytm. značky pro 2.kanál	SA2/7	SA2/8	přenos. rychl. pro 2.kanál
ZP-1		DL-1		BR0-1	BR1-1		ZP-2		DL-2		BR0-2	BR1-2	
		ON	8	ON	ON	4800			ON	8	ON	ON	4800
OFF	arytm.	OFF	7	OFF	ON	9600	OFF	arytm.	OFF	7	OFF	ON	9600
				ON	OFF	19200					ON	OFF	19200
				OFF	OFF	38400					OFF	OFF	38400

Přepínač SA3:

SA3/1	mód	SA3/2	blokování dolního kanálu	SA3/3	blokování horního kanálu	SA3/4	určení subbrámce
MOD		BLOK1		BLOK2		KI/KI16B	
ON	tabulka a)	ON	blokován	ON	blokován	ON	v KI
		OFF	uvolněn	OFF	uvolněn	OFF	v KI + 16

Počet Stop-bitů=1, parita se přenáší, TOL=12,5%

Dle této tabulky, která se určuje nastavením přepínače SA3/1 na ON, lze nastavit každý kanál na jinou rychlost i druh provozu.

Nastavení pozičního bitu, tj. kdy začíná značka, nastavují přepínače SA1/1 až SA1/3 pro 1. kanál a SA1/4 až SA1/6 pro druhý kanál. Základ je Vše ON. Pro rychlosti menší než 19,2 kbit/s lze vhodným nastavením docílit přenos obou kanálů v jednom kanálovém intervalu (SA1/1 až SA1/6 je ON,ON,ON, ON,ON,OFF; SA1/8 SA3/4 oba ON nebo oba OFF)

SA1/7 určuje možnost použití smyček pro oba kanály současně.

SA1/8 a SA3/4 určují, v kterém kanálu (dolním tj. 1÷15 či horním tj. 17÷31) bude který fyzický kanál desky tj. A či B.

SA2/1, SA2/5 určují způsob datového přenosu (synchr. – arytmičkový) pro každý kanál zvlášť.

Nastavení rychlosti synchron. přenosu přepínači SA2/2 až SA2/4 a SA2/6 až SA2/8 pro každý kanál zvlášť.

Pro arytmičkový přenos přepínače SA2/2 až SA2/4 a SA2/6 až SA2/8 určují délku arytmičkové značky a rychlost přenosu pro každý kanál zvlášť.

Pomocí SA3/2 a SA3/3 je možno vypnout přenos jednotlivých kanálů

b) Tabulka pro nastavení přepínače SA3/1 = OFF:

Tato tabulka platí pro všechny časové varianty jednotky DO1

Přepínač SA1:

SA1/1	SA1/2	SA1/3	nastavení pozičního bitu v KI	SA1/4	SA1/5	SA1/6	SA1/7	rychlost přenosu		SA1/8	určení subrámcce
PB0	PB1	PB2		BR0	BR1	BR2	BR3	synchr.	arytm.	KI/KI16A	
OFF	OFF	OFF	7	ON	OFF	ON	OFF	64000	---	ON	v KI
ON	OFF	OFF	6	OFF	ON	ON	OFF	56000	---	OFF	v KI + 16
OFF	ON	OFF	5	ON	ON	ON	OFF	48000	---		
ON	ON	OFF	4	OFF	OFF	OFF	ON	38400	38400		
OFF	OFF	ON	3	ON	OFF	OFF	ON	19200	19200		
ON	OFF	ON	2	OFF	ON	OFF	ON	9600	9600		
OFF	ON	ON	1	ON	ON	OFF	ON	4800	4800		
ON	ON	ON	0	OFF	OFF	ON	ON	2400	2400		
				ON	OFF	ON	ON	1200	1200		
				OFF	ON	ON	ON	600	600		
				ON	ON	ON	ON	---	300		

Přepínač SA2:

SA2/1	způsob datového přenosu	SA2/2	SA2/3	délka arytmičkové značky	SA2/4	počet stopbitů
ZP		DL0	DL1		SB	
ON	synchronní	OFF	OFF	5 bitů	ON	1
OFF	arytmičkový	ON	OFF	6 bitů	OFF	2
		OFF	ON	7 bitů		
		ON	ON	8 bitů		

SA2/5	přenášená parita	SA2/6	tolerance rychlosti	SA2/7	SA2/8	použití smyček 140 a 141
PAR		TOL		MOD0A	MOD1A	
ON	ano	ON	12,5%	OFF		povoleny - kanál A
OFF	ne	OFF	25%	ON		zakázány - kanál A
					OFF	povoleny - kanál B
					ON	zakázány - kanál B

Přepínač SA3:

SA3/1	mód	SA3/2	blokování dolního kanálu	SA3/3	blokování horního kanálu	SA3/4	určení subrámcce
MOD		BLOK1		BLOK2		KI/KI16B	
		ON	blokován	ON	blokován	ON	v KI
OFF	tabulka b)	OFF	uvolněn	OFF	uvolněn	OFF	v KI + 16

Dle této tabulky, která se určuje nastavením přepínače SA3 na OFF, lze nastavit pouze oba kanály současně.

Nastavení pozičního bitu, tj. kdy začíná značka, nastavují přepínače SA1/1 až SA1/3. Základ je Vše ON.

Nastavení rychlosti přenosu přepínačem SA1/4 až SA1/7.

SA1/8 a SA3/4 určují, v kterém kanálu (dolním tj. 1÷15 či horním tj. 17÷31) bude který fyzický kanál desky tj. A či B. Jedem přepínač musí být ON, druhý OFF. Standardně SA1/8-ON, SA3/4-OFF.

SA2/1 určuje způsob datového přenosu.

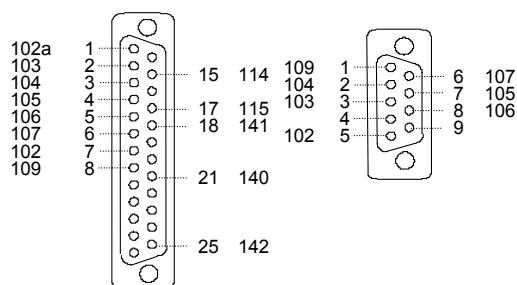
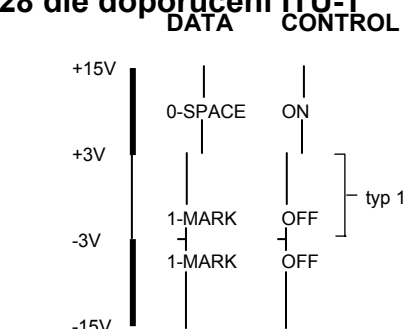
Přepínači SA2/2 až SA2/6 se nastavují atributy arytmičského přenosu.

SA2/7 a SA2/8 určuje možnost použití smyček od DTE pro kanál A. Smyčky od ASM neovlivňuje.

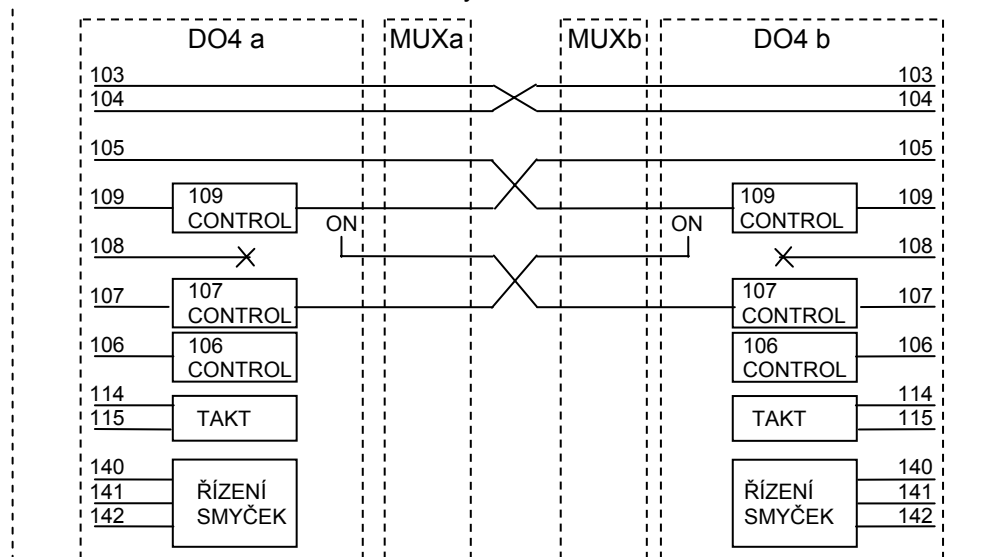
Pomocí SA3/2 a SA3/3 je možno vypnout přenos jednotlivých kanálů.

Připojení jednotky na datové rozhraní V.24/V.28 dle doporučení ITU-T

DO4				směr DTE- DCE	V.24/V.28 (RS232)			
					C25	C9	konektor jednotky	
							A	B
GND	Protectiv		101		1			
	Signal	SG	102		7	5	12a	12c
DATA	Transmitted	TD	103	>>>	2	3	22a	2c
	Received	RD	104	<<<	3	2	22c	2a
CONTROL	Request to Send	RTS	105	>>>	4	7	6a	6c
	Clear to Send	CTS	106	<<<	5	8	27a	-
	Data Set Ready	DSR	107	<<<	6	6	26c	28a
	Data Carrier Detect	DCD	109	<<<	8	1	7a	3a
TIMING	Transmit Clock	TC	114	<<<	15	-	4c	4a
	Receive Clock	RC	115	<<<	17	-	8c	8a
TEST	Rem Dig Loopback	RLB	140	>>>	21	-	28c	
	Local Anal	LLB	141	>>>	18	-	29c	
	Test Mode	TM	142	<<<	25	-	29a	



DTE a ----- DCE a ----- datový okruh V.24 ----- DCE b ----- DTE b



Obrázek č. 3 - 28 Připojení jednotky DO4 na datové rozhraní V.24/V.28 dle doporučení ITU-T

Připojení jednotky DO5 na datová rozhraní V.35, V.36 a X.21

DO5			CCIT V.36 V.35	směr DTE-DCE	V.35						V.36						
					34 pin		konektor jednotky				37 pin			konektor jednotky			
							dolní kanál		horní kanál					dolní k.		horní k.	
					A	B	A	B	A	B		A	B	A	B	A	B
GND	Protectiv		101		A							1					
	Signal	SG	102		B		12a		12a		SE	19		12a		12a	
DATA	Transmitted	TD	103	>>>	P	S	22a	20a	2c	1c	SD	4	22	22a	20a	2c	1c
	Received	RD	104	<<<	R	T	22c	23 c	2a	1a	RD	6	24	22c	23c	2a	1a
CONTROL	Request to Send	RTS	105	>>>	C		6a	5a **	6c	5c **	RS	7	25	6a	5a	6c	5c
	Clear to Send	CTS	106	<<<	D		27a	27c***			CS	9	27	27a	27c		
	Data Set Ready	DSR	107	<<<	E		26c	26a***			DM	11	29	26c	26a		
	Data Carrier Detect	DCD	109	<<<	F		7a	7c **	3a	3c **	RR	13	31	7a	7c	3a	3c
TIMING	Transmit Clock	TC	114	<<<	Y	AA	8a	4c	8a	4a	ST	5	23	8c	4c	8a	4a
	Receive Clock	RC	115	<<<	V	X	8c	4c	8a	4a	RT	8	26	8c	4c	8a	4a
TEST	Rem Dig Loopback	RLB	140	>>>	N		28c				RL	14		28c			
	Local Anal Loopback	LLB	141	>>>	L		29c				LL	10		29c			
	Test Mode	TM	142	<<<	NN/KK		29a				TM	18		29a			

Pozn. **: takto označenou špičku spojit se zemí

Pozn. **: takto označenou špičku spojit se zemí

DO5		směr DTE-DCE		X.21					
				CANNON 15 pin ISO4903		konektor jednotky			
						dolní kanál		horní kanál	
				A	B	A	B	A	B
GND	Protectiv			1					
	Ground		G	8		12c		12a	
DATA	Transmit	>>>	T	2	9	22a	20a	2c	1c
	Receive	<<<	R	4	11	22c	23c	2a	1a
CONTROL	Control	>>>	C	3	10	6a	5a	6c	5c
	Indication	<<<	I	5	12	7a	7c	3a	3c
TIMING	Signal timing	<<<	S	6	13	8c	4c	8a	4a
	Byte timing	<<<	B	7	14				

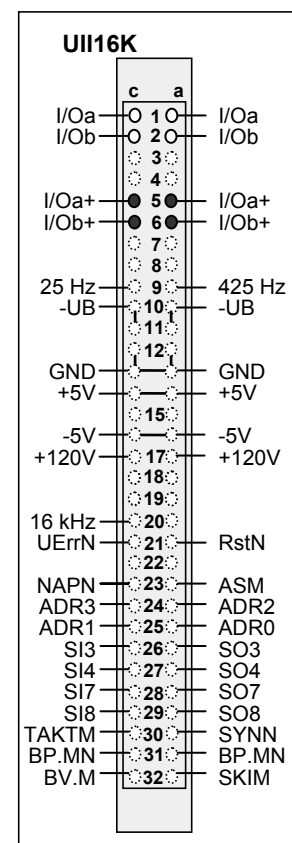
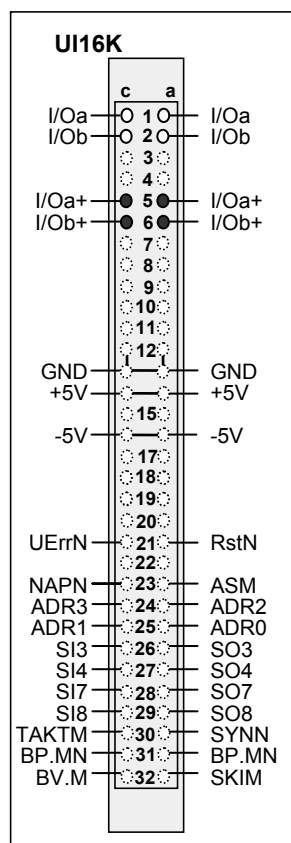
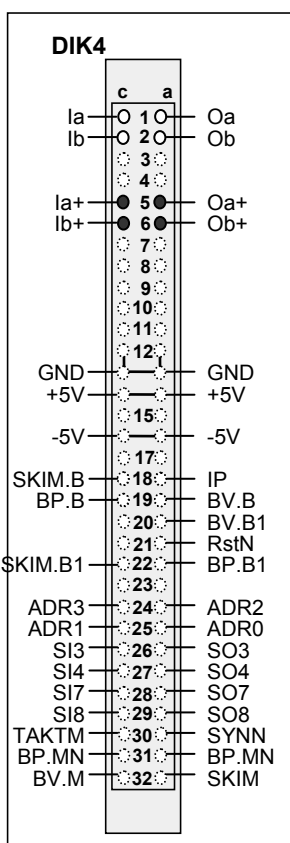
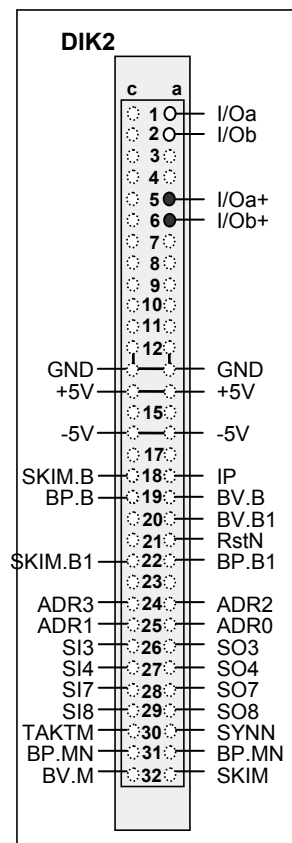
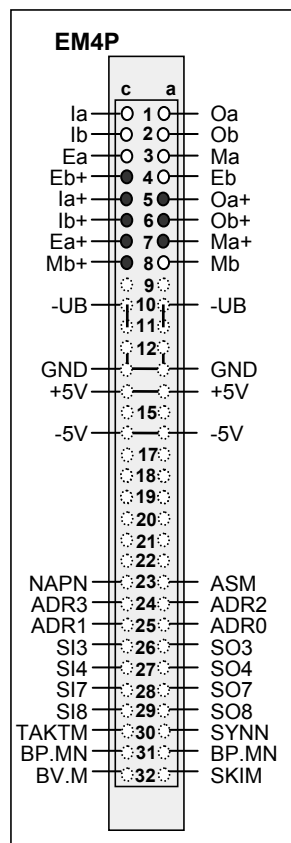
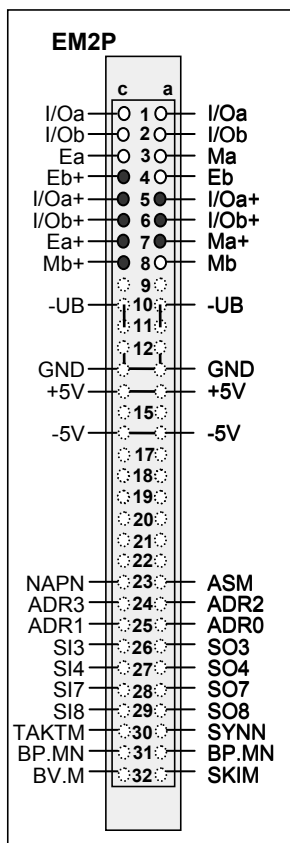
Počet aktivních bitů pro danou rychlost

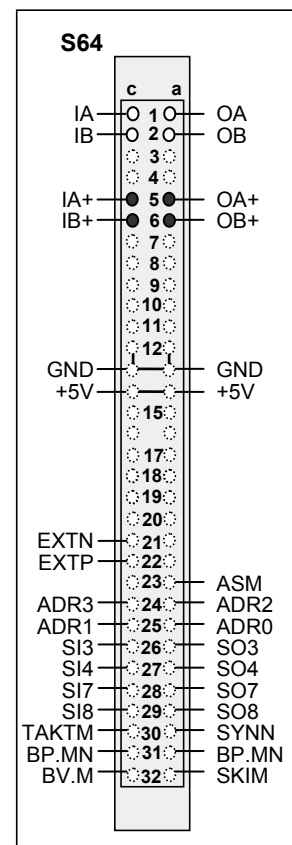
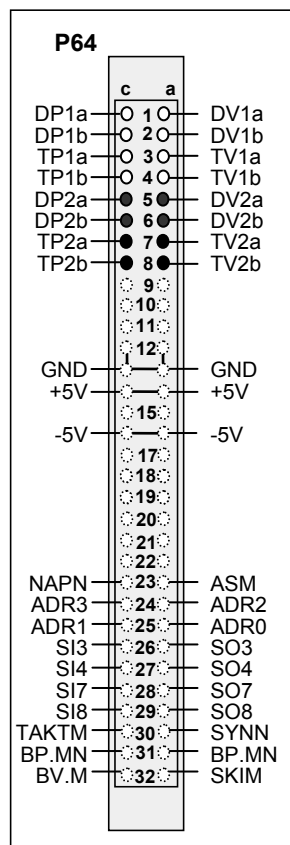
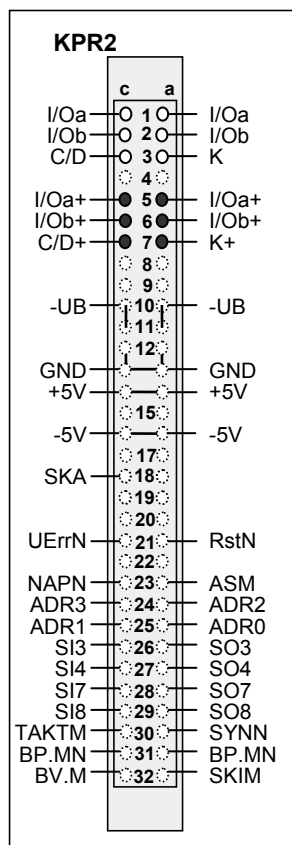
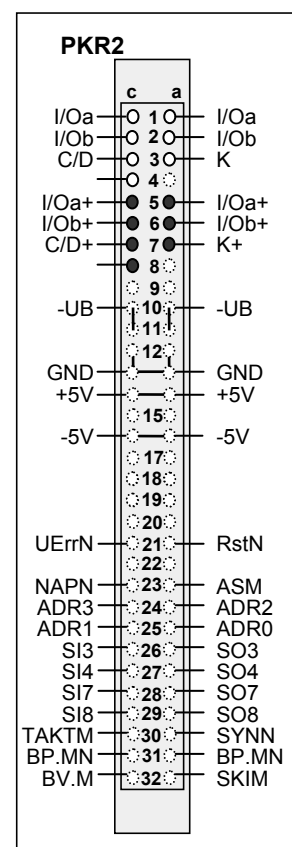
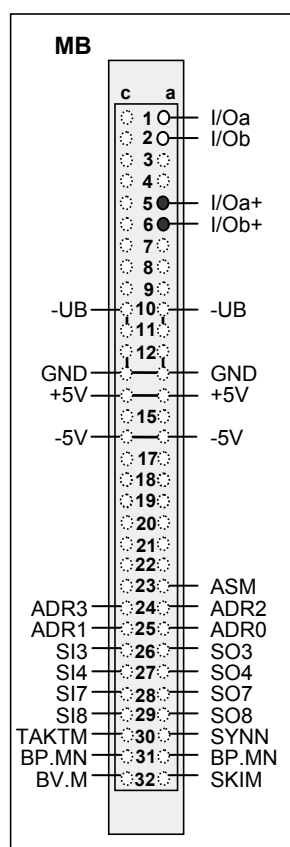
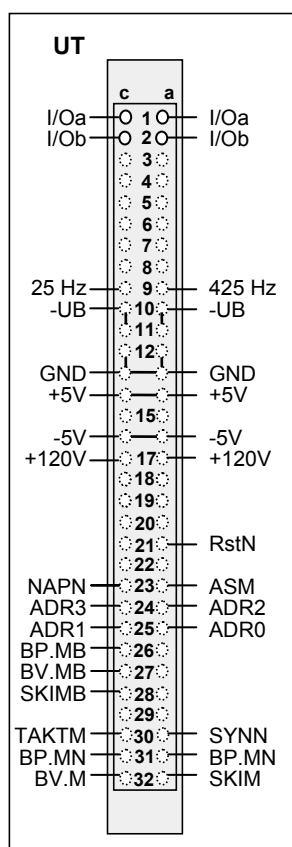
počet bitů z osmi	rychlost signálu (bit/s)
1	do 4 800
2	9 600
4	19 200
8	38 400



4 Jednotky rozhlasových kanálů

5 Konektory kanálových zásuvných jednotek (pohled na špičky)







6 Poznámky