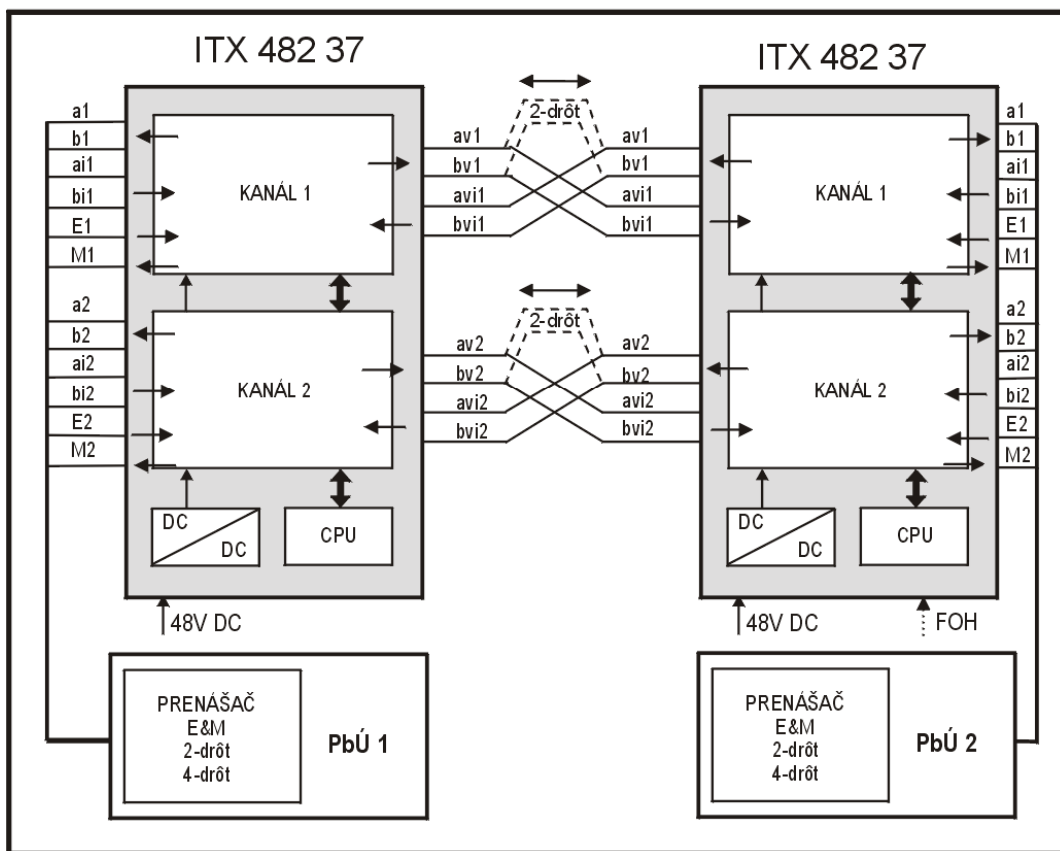




# SPRIEVODNÁ DOKUMENTÁCIA

## KONVERTOR IDTMF / E&M

### ITX 482 37 / ITX 422 37



**SR**  
**INOTESKA s.r.o.**  
 P.P. 6  
 Podtureň - Roveň 221  
 033 01 Liptovský Hrádok  
 ☎ +421 44 5221 809  
 Fax: +421 44 5221 519  
 e-mail: sales@inoteska.sk  
 http://www.inoteska.sk

**ČR**  
**INOTESKA - CT s.r.o.**  
 Skalka 1692  
 560 02 Česká Třebová  
 ☎ +420 465 533015  
 Fax: +420 465 531170  
 e-mail: mail@inoteska.cz  
 http://www.inoteska.cz

## OBSAH

<b>1. Všeobecný popis .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Popis, funkcia a diagnostika zariadenia .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Mechanické usporiadanie .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Pripojenie a nastavenie .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Technické podmienky .....</b>	<b>14</b>
<b>6. Napájací zdroj DC/DC .....</b>	<b>15</b>
<b>7. 19“ etáž 6U .....</b>	<b>16</b>

## 1. Všeobecný popis

<b>Názov:</b>	Konvertor signalizácie IDTMF / E&M
<b>Typové označenie:</b>	<b>ITX 482 37, ITX 422 37</b>
<b>Výrobca:</b>	INOTESKA, s.r.o., Podtureň - Roveň 221, 033 01 Liptovský Hrádok
<b>Umiestnenie:</b>	V chránených priestoroch
<b>Rozmery:</b>	43.5 x 237 x 220 mm ( v x š x h )
<b>Prevádzkové podmienky:</b>	0° C to 55° C, 20% to 75% relatívnej vlhkosti vzduchu
<b>Skladovanie:</b>	-10° C to 60° C, 20% to 75% relatívnej vlhkosti vzduchu

### Základné parametre:

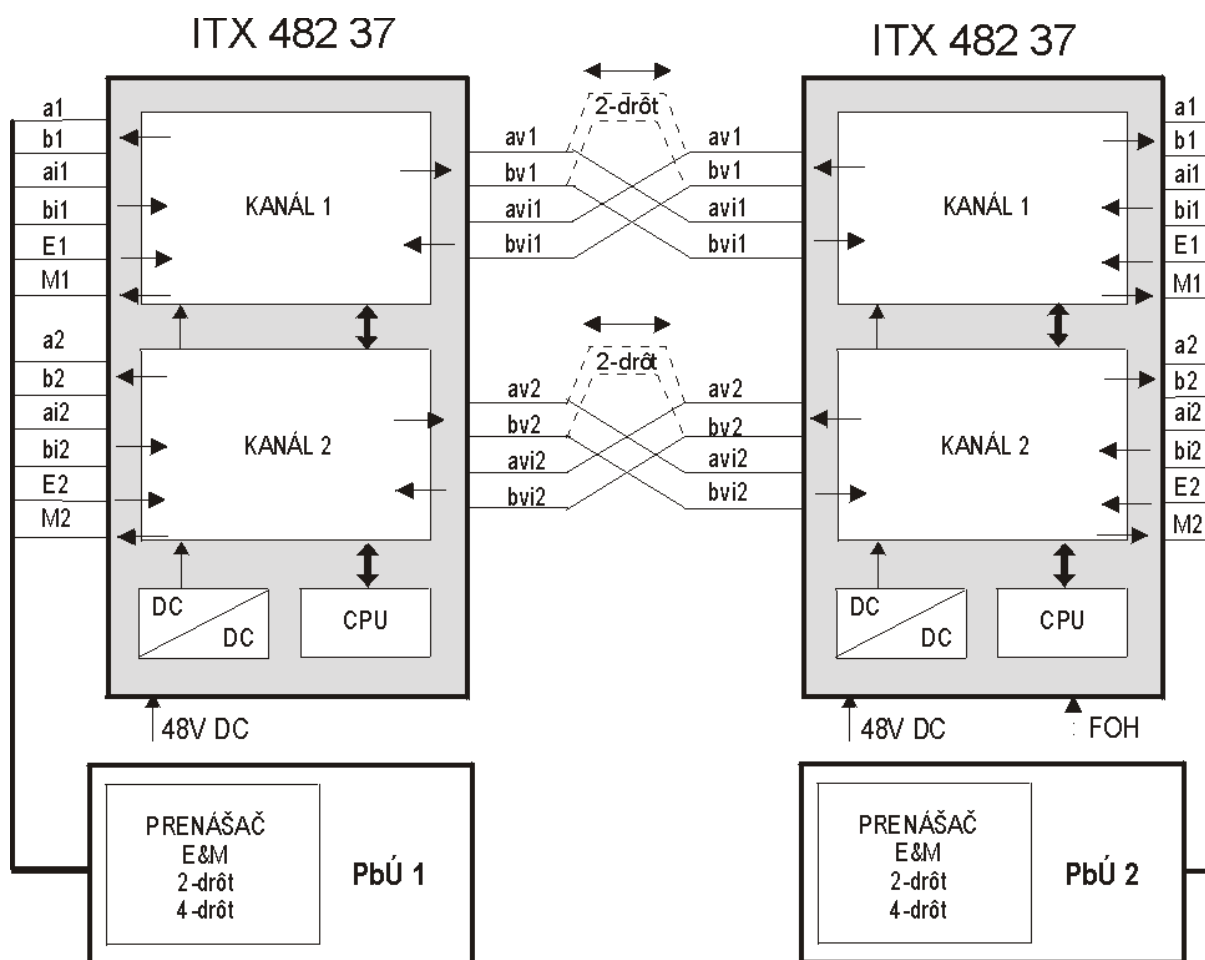
- ◆ 2 – násobný prevodník signalizácie IDTMF/ E&M
- ◆ Vstup/výstup - IDTMF signalizácia
  - 2-drôt
  - 4-drôt
- ◆ Vstup/výstup - E&M signalizácia trvalá alebo impulzná
  - 2- drôt
  - 4- drôt
- ◆ Napájanie strany PbÚ - 42 až 65 V jednosmerných, prúd I<sub>max</sub> = 1A  
Pozn. - v okamihu zapnutia je nábehový prúd väčší
- ◆ Pripojenie vodičov konektorom
- ◆ Možnosť zavesiť na stenu, alebo položiť na stôl
- ◆ Možnosť umiestnenia do 19" etáže výšky 6U
- ◆ Dosah striedavej signalizácie - do vedenia s odporom max. 3000 Ohm  
(resp. s útlmom 22dB)

## 2. POPIS, FUNKCIA A DIAGNOSTIKA ZARIADENIA

Konvertor signalizácie IDTMF / E&M sa používa na pripojenie zariadenia s IDTMF signalizáciou na zariadenie s E&M signalizáciou.

ITX 482 37 / ITX 422 37 (ďalej len ITX 482 37) sa pripája i na prenášače PbÚ s E&M signalizáciou. Pripojenie do vedenia môže byť dvojdrôtové alebo štvordrôtové.

Na doske sú umiestnené ochranné prvky proti prepätiu na a,b drôtoch. Hovorové obvody sú tvorené aktívnou vidlicou, ktorá nevŕňa tlmenie do hovorovej cesty. Zariadenie obsahuje DC/DC menič, ktorý vytvára zo vstupného napätia –48V napätia  $\pm 12V$ , +5V.



Obr.1 Prevod IDTMF signalizácie na E&M.

## FUNKCIA ZARIADENIA

Tento konvertor je možné využívať ako prevodník z DTMF signalizácie na signalizáciu E&M. Spolupracovať môže len s ITX 482 37 alebo s iným zariadením z produkcie INOTESKY podporujúce signalizáciu IDTMF. Funkcia konvertora sa volí zapojením a prepnutím príslušných prepínačov na základnej doske. Detailný význam prepínačov je opísaný ďalej. Signalizácia E&M je možná trvalá alebo impulzná, voľba DTMF alebo impulzná E&M. Režim záveru je možný bez potvrdenia, s potvrdením, resp. s vlastným potvrdením pre spoluprácu napr. s UPN prenášačom.

Použité DTMF značky:

C1, C2 – obsadenie z E&M do vedenia

A1, A2 – záver z E&M do vedenia

B – prihlásenie z E&M do vedenia

Riadenie sníma každých 5 ms stav na E&M drôtoch alebo stav DTMF prijímača. Po obsadení zo strany E&M sa do vedenia vysielajú DTMF značky "C" a číslica 1 resp. 2 podľa pozície prenášača. Po prijatí a vyhodnotení voľby sa táto vysielajú buď ako DTMF značka s dĺžkou 100ms alebo impulzne pomerom 60/40 kľúčovaním po M-drôte. Záver zo strany E&M sa vysielajú do vedenia ako DTMF značka "A" a číslica 1 resp. 2 podľa pozície prenášača. Ak je nastavený režim potvrdenia a vlastného potvrdenia záveru, vysielajú sa po prijatí záveru impulz potvrdenia záveru. Záver zo strany vedenia sa prenesie po M-drôte ako 600ms impulz, resp. trvalá zmena stavu.

Po obsadení zo strany vedenia, t.j. prijatí DTMF značky "C", sa po M-drôte vysielajú impulz obsadenia s dĺžkou obyčajne 100 ms alebo sa to prejaví ako trvalá zmena stavu, t.j. pripojenie 0V na M-drôt pri trvalej E&M signalizácii. Prijatá a vyhodnotená voľba sa vysielajú po M-drôte impulzne pomerom 60/40 alebo ak bola prijatá DTMF voľba a sú prepnuté príslušné prepínače, táto sa púšťa "hladko" ďalej bez toho, aby sa opakovala impulzne. Záver je rovnaký ako pri odchádzajúcom spojení. Prihlasovací impulz, t.j. po zodvihnutí volaného účastníka sa vysielajú DTMF značkou "B".

Dížky impulzov pri impulznej signalizácii, ako aj výnimky z bežnej využívanej E&M signalizácie je možné na požiadanie zmeniť.

## DIAGNOSTIKA SYSTÉMU

Pri spojení dvoch konvertorov ITX 482 37 je možné využívať funkcie diagnostiky pri dohľade nad vedením resp. správnu funkciou spolupracujúceho zariadenia. Prepínačom je nutné zvoliť jednu ITX 482 37 ako riadiacu (MASTER) a druhú ako (SLAVE).

Použité DTMF značky:

- \* - diagnostická značka smer M – S
- \* - diagnostická značka odpovede S - M
- # - diagnostická značka oznamuje blokovanie M do S

Ak je aktivovaná diagnostika t.j. sú prepnuté príslušné prepínače na základnej doske, konvertory sa počas nečinnosti vzájomne testujú. (Poznámka - správna funkcia diagnostiky je zaručená len pri správnom nastavení prepínačov na obidvoch stranách spolupracujúcich zariadení.) Približne každých 30 s je z riadiacej strany (MASTER) vysielaná DTMF značka \* a čaká sa na odozvu zo spolupracujúceho zariadenia. Riadená strana (SLAVE) po prijatí značky \* odpovedá vyslaním DTMF značky \*. V prípade, že riadiaca strana nedostane odpoveď na svoju značku do jedného 30s diagnostického intervalu, opakuje svoju značku \*. Chyba zistená diagnostikou sa signalizuje blikaním príslušnej LED - diódy na doske a to v 1sek. intervaloch. Ak odpoveď nepríde ani do skončenia ďalšieho diagnostického intervalu, konvertor sa zablokuje a chyba sa signalizuje blikaním LED. Zablokovanie ITX 482 37 spočíva v trvalom pripojení 0V na M-drôt. Po zablokovaní riadiacej strany táto ďalej vysielá DTMF značky "#" - som blokována. Riadená strana odpovedá len na značky \*. Po prijatí značky "#" sa automaticky zablokuje, ale vysielá odpoveď \*. Tento prípad má význam len pri štvordrôtovom vedení, keď sa preruší smer do riadiacej strany a teda aj v takomto prípade sa zablokujú obidve strany. Ak riadená strana v pokojovom stave neprijme žiadnu značku, nevysielá odpoveď a zablokuje sa. Po uplynutí troch diagnostických intervalov vyšle značku záveru, ak by sa z nejakých dôvodov neuvolnila protiľahlá strana, aby sa dostala do pokojového stavu. Riadená strana sa zablokuje tiež trvalým pripojením 0V na M - drôt. Tento stav signalizuje blikaním príslušnej LED - diódy. Po zablokovaní riadenej strany táto vysielá do vedenia tón s frekvenciou približne 770 Hz.

časovanie: 4s vysielá  
1s nevysielá.

úroveň: -8dB

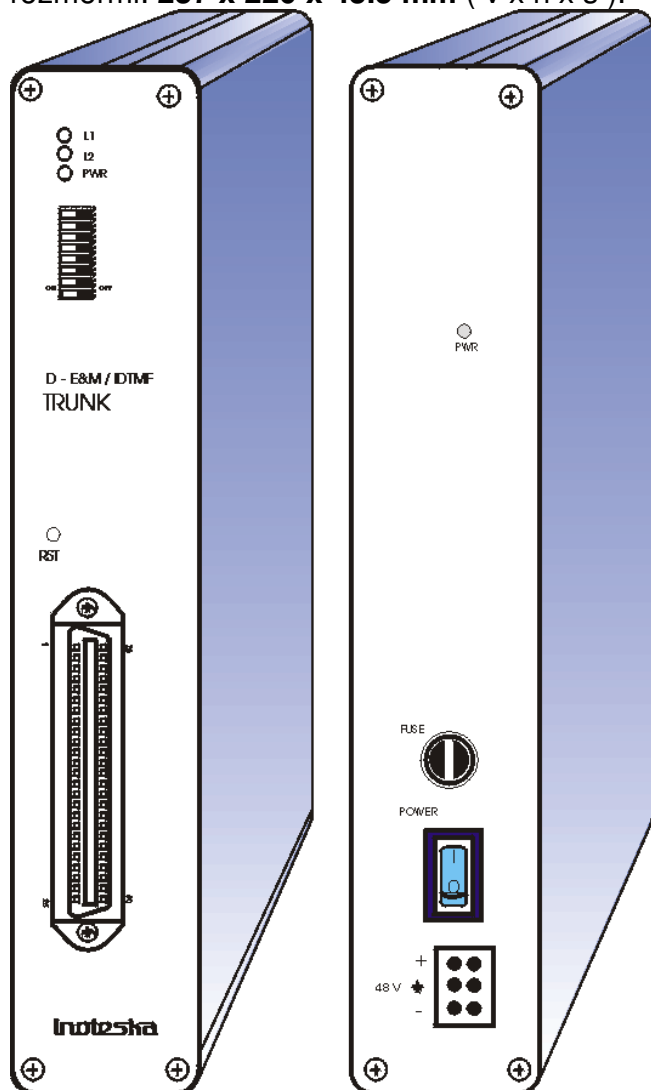
Týmto spôsobom je možné ľahšie lokalizovať poruchu na vedení, resp. merať úroveň signálu na vedení. Po oprave vedenia alebo protiľahlého zariadenia sa obidve strany automaticky odblokujú. Ďalšia možnosť blokovania je trvalým uzemnením E - drôtu zo spolupracujúcej ústredne (len pri impulznej E&M signalizácii). V tomto stave príslušná strana nevysielá odpoveď na diagnostické značky a protiľahlá strana sa po uplynutí troch diagnostických intervalov zablokuje. Po zrušení uzemnenia E - drôtu sa obidve strany automaticky odblokujú.

## 3. MECHANICKÉ USPORIADANIE

- umiestnenie v krabičke – ITX 482 37
- umiestnenie v 19“ etáži výšky 6 U – ITX 422 37

### 3.1 Umiestnenie v samostatnej krabičke ITX 482 37

Konvertor signalizácie IDTMF / E&M ITX 482 37 je umiestnený v skrinke s rozmermi: **237 x 220 x 43.5 mm** ( v x h x š ).



### Signalizačné prvky

#### LED diódy :

**L1** - stav 1. kanálu

**L2** - stav 2. kanálu

**PWR** – Napájanie zariadenia

- dióda svieti nepretržite - kanál je obsadený
- dióda bliká - chybový stav ( nezadaný kanál, chyba na kanály ... )

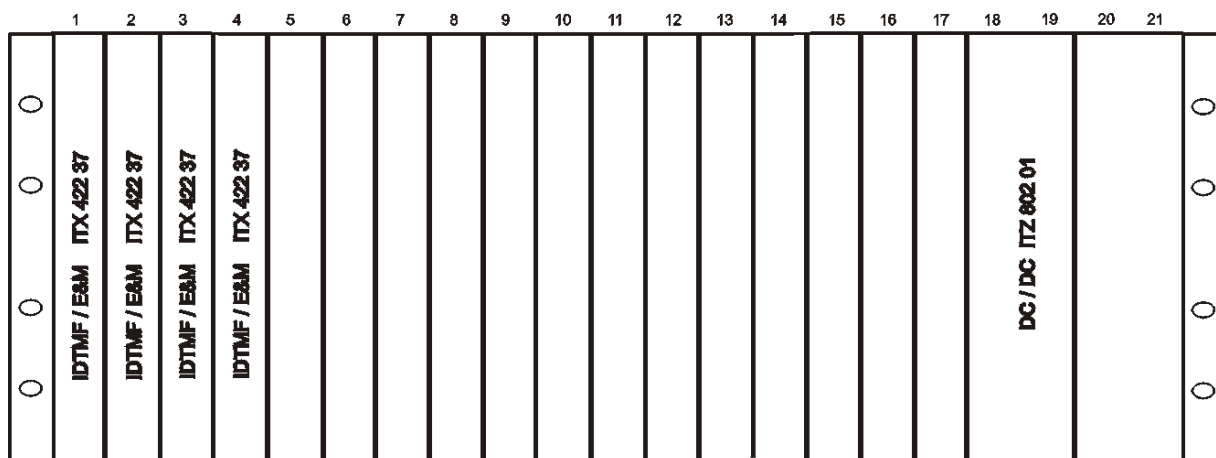
## 3.2 Umiestnenie v 19“ etáži výšky 6 U – ITX 422 37

Do 19“ etáže výšky 6U je možné vkladať samostatné dosky a tým vytvoriť viacnásobný konvertor.

V ITP 222 01 je možné umiestniť max. 17 voliteľných dosiek šírky 4 HP ( TE ).

Označenie	Popis	Násobnosť	Šírka HP (TE)
ITX 422 37	Doska E&M / IDTMF	2 - násobná	4
	<b>Voliteľné pozície</b>		<b>17x4=64</b>
ITX 802 01	Menič DC / DC 25, 6U	-	8
	Voľná posledná pozícia za zdrojom	-	8
ITP 222 01	Etáž 19", 6U	-	84

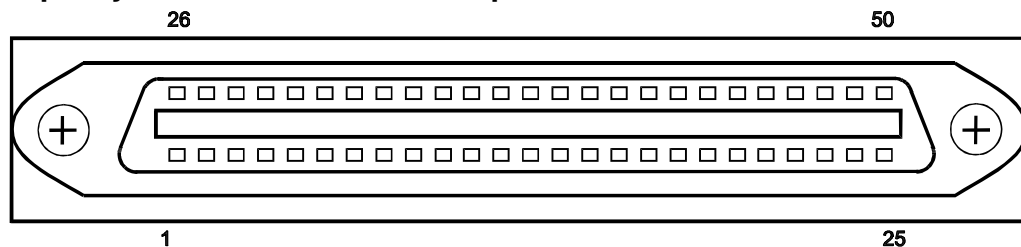
### Umiestnenie dosiek v etáži:





## 4. PRIPOJENIE A NASTAVENIE

Popis vývodov na konektore J 4 pre dosku ITX 482 37 / ITX 422 37:



### IDTMF/E&M

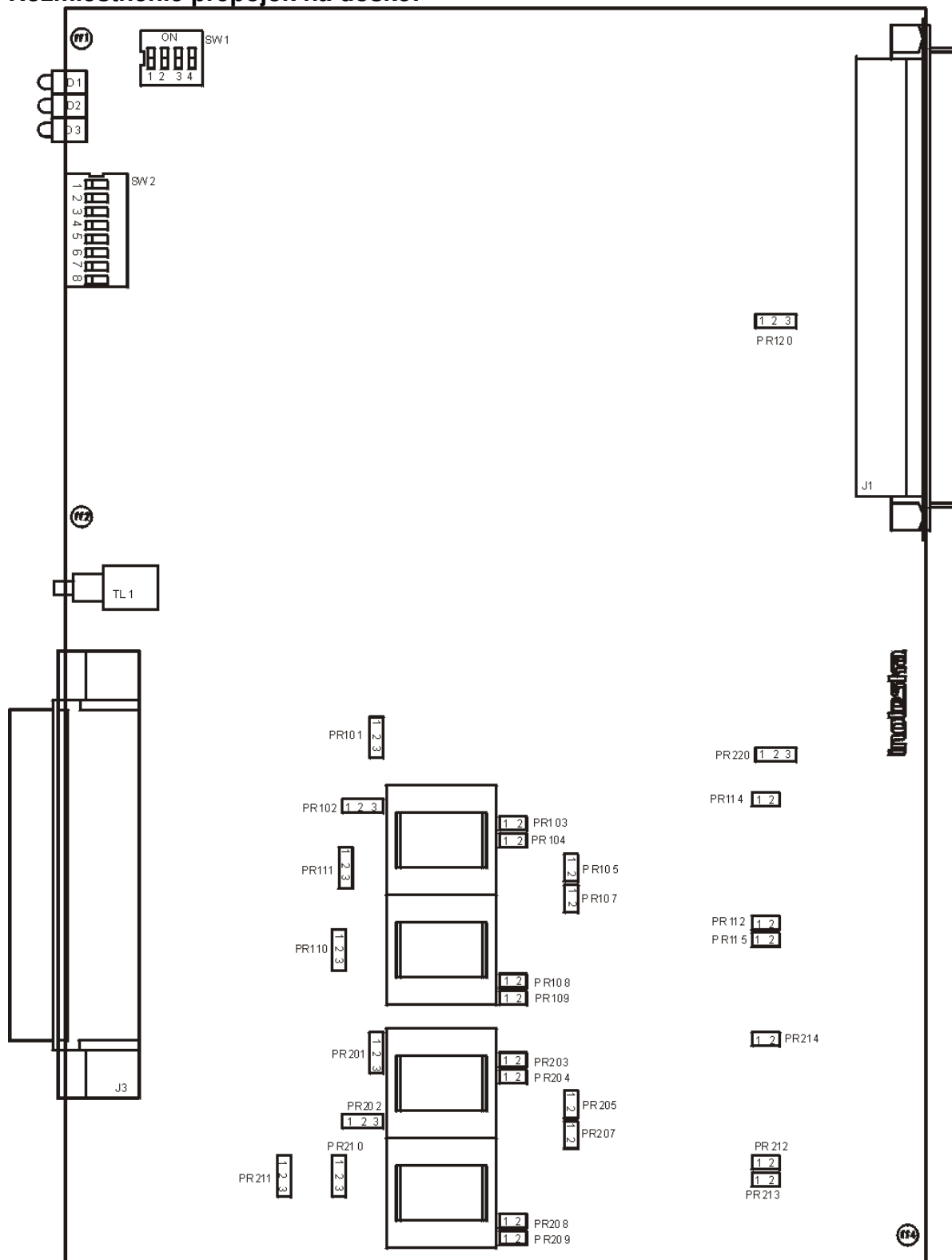
1 -  
2 -  
3 -  
4 -  
5 -  
6 -  
7 -  
8 - E2      r  
9 - AVI2     r  
10 - AV2     r  
11 - AX2     r  
12 - AI2     r  
13 -  
14 - AI1     b  
15 -  
16 - E1      b  
17 - AVI1    b  
18 - AV1     b  
19 - AX1     b  
20 -  
22 -  
23 -  
24 -  
25 -

### IDTMF/E&M

26 -  
27 -  
28 -  
29 -  
30 -  
31 -  
32 -  
33 - M2      s(r)  
34 - BVI2     h(r)  
35 - BV2      m(r)  
36 - BX2      o(r)  
37 - BI2      z(r)  
38 -  
39 - BI1      z(b)  
40 -  
41 - M1      s(b)  
42 - BVI1     h(b)  
43 - BV1      m(b)  
44 - BX1      o(b)  
45 - FOH  
47 -  
48 -  
49 -  
50 -

AVx, BVx, AVIx, BVIx - vedenie - IDTMF signalizácia

## Rozmieszczenie prepojkow na dosce:



## Význam prepínačov na prednom paneli SW 2:

1 - Signalizácia E&M	OFF - impulzná	ON - trvalá
2 – Voľba do ústredne	OFF - DTMF	ON - Impulzná
3 - Potvrdenie obsadenia	OFF - bez potvrdenia	ON - s potvrdením
4 - Potvrdenie záveru	OFF - bez potvrdenia	ON - s potvrdením
5 – Impulzné spätné uvoľnenie	OFF – bez	ON - aktívne
6 - Voľba	OFF - DTMF	ON - impulzná
7 - Diagnostika	OFF - vypnutá	ON - zapnutá
8 - Riadenie diagnostiky	OFF - riadená	ON - riadiaca

Prepínače 3, 4, 5 sa využívajú len pre impulznú E&M signalizáciu.

### Prepínač **6 ON**:

z PbÚ → do vedenia idú DTMF značky  
impulzná voľba D a číslo voľby 1, 2, 3, ...  
DTMF prechádza priamo

### Prepínač **6 OFF**:

impulzná voľba len číslo voľby  
DTMF prechádza priamo

Ak je prepínačom nastavená impulzná voľba a z ústredne sa prijíma impulzná voľba, táto sa mení na frekvenčnú a do vedenia sa vysielajú dve značky, kde prvá značka znamená zablokovanie hovorovej cesty a druhá značka je vlastná číslica. Ak sa z ústredne prijíma DTMF voľba, táto prechádza priamo do vedenia,

Ak je prepínačom nastavená DTMF voľba a z ústredne sa prijíma impulzná voľba, táto sa mení na frekvenčnú a vysielala sa do vedenia ako jedna značka.

### Poznámka:

Nastavením prepínačov a zadávaním parametrov v ústredniach je nutné nastaviť taký režim, aby nedochádzalo k zdvojovaniu voľby.

Programové vybavenie konvertora pri obsadení a závere využíva kombináciu dvoch značiek, čo zvyšuje odolnosť proti vplyvom presluchoch na vedeniach ( z tohto dôvodu je potrebné zapájať 1. prenášač na doske proti 1. prenášači na druhej doske a rovnako 2. prenášače) a sú tu aj úpravy na potlačenie zdvojovania voľby pri prevode z DTMF na impulznú.

## Význam prepínačov SW 1

- 1 - RESET WD - vždy v polohe ON
- 2 – prepínanie software - len v prípade, ak je osadená vonkajšia pamäť programu
- 3 - nevyužitý
- 4 - nevyužitý

## Význam prepojk na doske:

### E&M

1. Pn	2-drôt	4-drôt	2. Pn	2-drôt	4-drôt
PR101	1-2	2-3	PR201	1-2	2-3
PR102	1-2	2-3	PR202	1-2	2-3
PR103	1-2	rozp.	PR203	1-2	rozp.
PR104	1-2	rozp.	PR204	1-2	rozp.

### Vedenie IDTMF:

	2-drôt	4-drôt
PR108	1-2	rozp.
PR109	1-2	rozp.
PR110	2-3	1-2
PR111	2-3	1-2
PR208	1-2	rozp.
PR209	1-2	rozp.
PR210	2-3	1-2
PR211	2-3	1-2

### Zosilnenie:

PR105	+3dB v smere E&M do vedenia 1.Pn
PR107	+3dB v smere z vedenia do E&M 1.Pn
PR205	+3dB v smere E&M do vedenia 2.Pn
PR207	+3dB v smere z vedenia do E&M 2.Pn

### Vysielanie IDTMF značky:

	- 6dB	0dB	+6dB
PR114	rozp.	1-2	1-2
PR115	rozp.	rozp.	1-2
PR214	rozp.	1-2	1-2
PR215	rozp.	rozp.	1-2

## Príjem IDTMF značky:

	<b>0dB</b>	<b>+6dB</b>
PR112	rozp.	1-2
PR212	rozp.	1-2

## E&M

	<b>-48V</b>	<b>-12V</b>
PR120	2-3	1-2
PR220	2-3	1-2

rozp. – rozpojená prepojka

## **Zmena parametrov E&M signalizácie:**

V pamäti je možné meniť naprogramovaním časy E&M signalizácie. Na konci programu sú popisy a dve tabuľky. Za druhou tabuľkou je jeden byte FF a potom tabuľka časov:

Hexadecimálne	Decimálne	
14	20	x 5 ms = 100 ms – dĺžka obsadz. impulzu
14	20	x 5 ms = 100 ms – dĺžka prihlas. impulzu
78	120	x 5 ms = 600 ms – dĺžka záveru
C8	200	x 5 ms = 1000 ms – dĺžka potvrdenia obsadenia
0C	12	x 5 ms = 60 ms – impulz voľby
08	8	x 5 ms = 40 ms – medzera voľby

Pre zmenu parametrov je potrebný programátor pre obvody AT 89C52

## **Diagnostika:**

### **PbÚ 1 Riadiaca**

\* →

Po 3 intervaloch bez značky \*  
zablokuje sa

# →

Po 3 intervaloch

### **PbÚ Riadená**

← \*

zablokuje sa

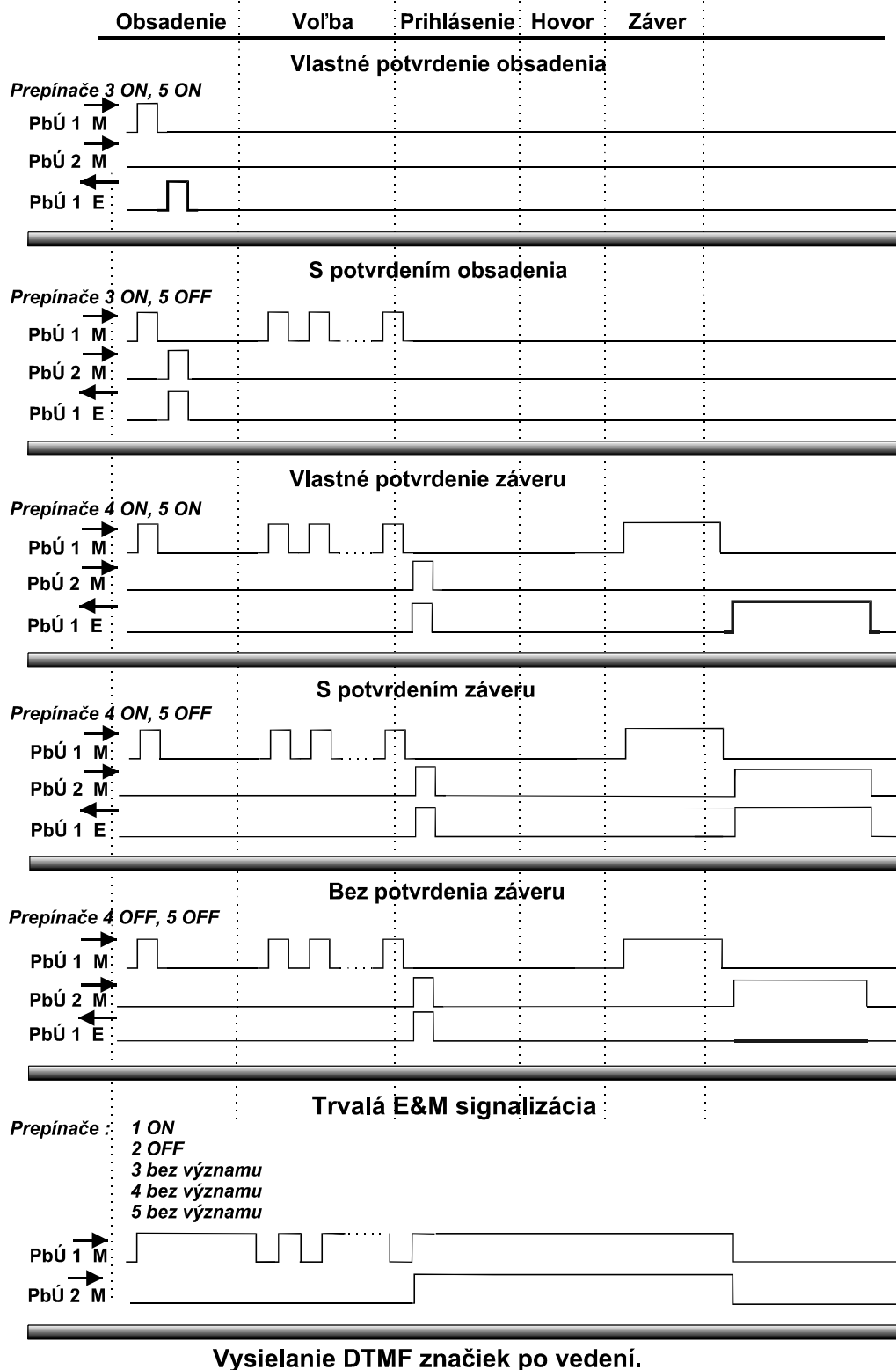
← \*

← A1 alebo A2

← 770 Hz 4s vysielala / 1s nevysielala.

Len pre 4-drôtové  
vedenie

## Impulzná E&M signalizácia



Vysielanie DTMF značiek po vedení.

PbÚ 1	C1 alebo C2	1, 2, 3 ...	A1 alebo A2
PbÚ 2		B	

## 5. TECHNICKÉ PARAMETRE

### Požiadavky na napájací zdroj:

- jednosmerné napätie -40V až -64V - vstupný prúd menej ako 0,3A

### Časovanie impulznej E & M signalizácie :

Obsadenie: 150 ms resp. 70 ms

Záver : 600 ms

Voľba : impulz - 60 ms medzera - 40 ms

### Prenosové parametre

#### Vložné tlmenie

Hodnota vložného tlmenia meraného pri frekvencii 800 Hz a pri vstupnej úrovni signálu 0dB je 0,5dB + - 0,7dB.

#### Tlmenie nesymetrie

Tlmenie nesymetrie je lepšie ako sú nižšie uvedené hodnoty:

50 - 300 Hz	26 dB
300 - 600 Hz	40 dB
600 - 3400 Hz	46 dB

#### Tlmenie odrazu

Tlmenie odrazu je väčšie ako 12 dB v rozsahu 300 - 600 Hz a 18 dB v rozsahu 600 - 3400 Hz pri vstupnej úrovni 0 dB.

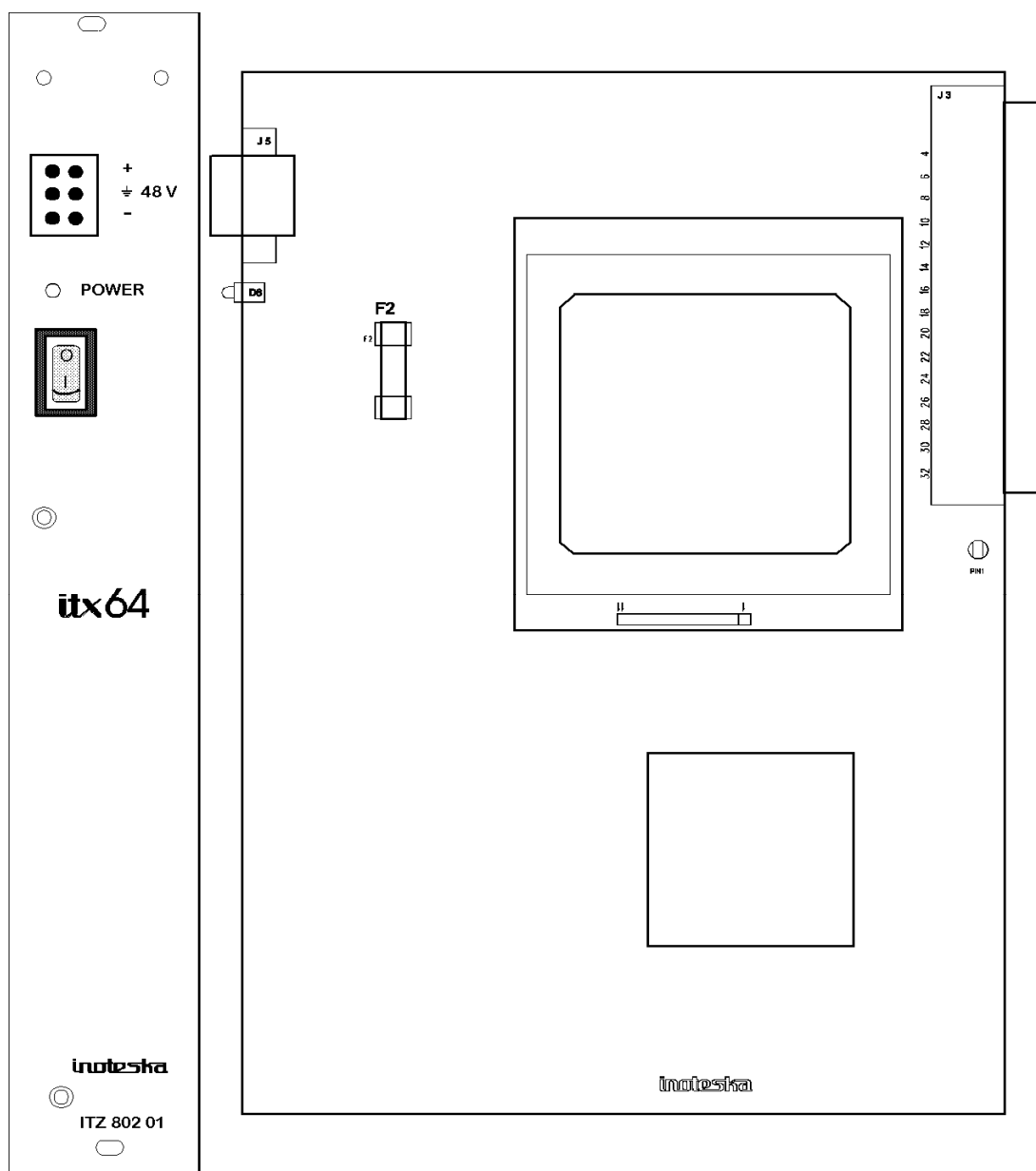
#### Psofometrický šum

Priemerná hodnota psofometrického šumu meraného v bode s nulovou relatívnou úrovňou hovorového signálu neprekračuje hodnotu -67 dB.

## 6. NAPÁJČÍ ZDROJ DC / DC ITZ 802 01

ITZ 802 01 obsahuje dva DC / DC meniče:

1. DC / DC1 → - 48V / 5V, 5A
2. DC / DC2 → - 48V / +12V, 1.5 A  
→ - 48V / - 12V, 1.5 A



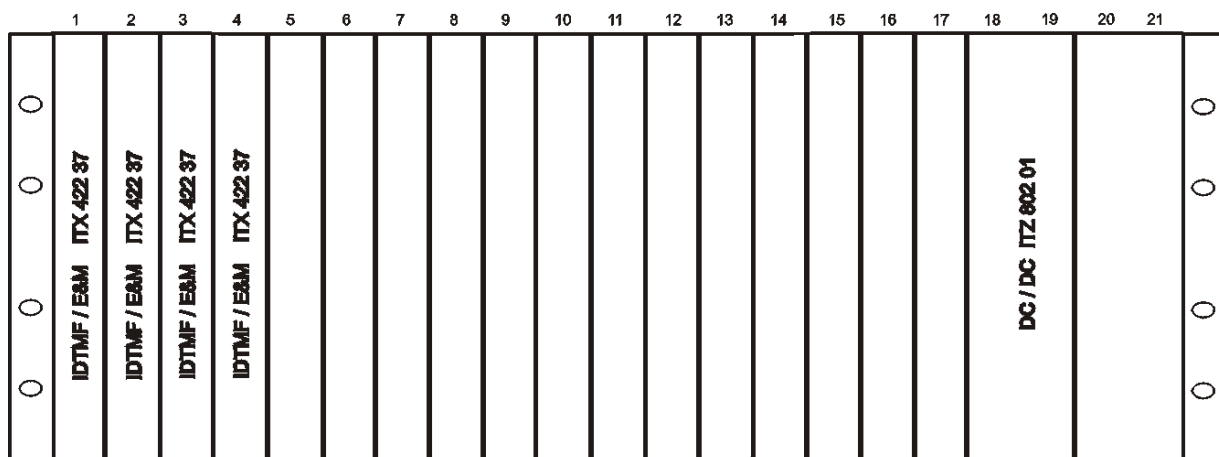
**Fuse F2: T2.5A**



## 7. 19" ETÁŽ VÝŠKY 6U

ITP 222 01 pozostáva z 19" etáže 6U a prepojovacieho zadného panelu

Umiestnenie kariet v etáži



Karty môžu byť umiestnené v ľubovoľnej pozícii 1 až 17.