



PCM30U-OCH

Kanálové jednotky výkonové

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. C427S776.914.14.N01

© 2003
Právo úpravy nebo změny tohoto dokumentu bez
upozornění je vyhrazeno

Obsah

Kanálové jednotky výkonové	E-1
E Kanálové jednotky výkonové.....	E-3
E.1 Jednotka DZP	E-3
E.1.1 Popis jednotky.....	E-3
E.1.2 Technické parametry	E-4
E.1.3 Blokové schéma.....	E-6
E.1.4 Schématické zapojení desky	E-7
E.1.5 indikace LED.....	E-8
E.1.6 Tlačítka na panelu.....	E-8
E.1.7 Ovládací prvky desky.....	E-8
E.2 Jednotka PBS, 4PBS.....	E-10
E.2.1 Popis funkce	E-10
E.2.2 Technické parametry PBS (4PBS)	E-12
E.2.3 Vstupy	E-13
E.2.3.1 Pro jednotku se změnovou koncovkou F03 a vyšší:	E-13
E.2.3.2 Pro jednotku se změnovou koncovkou F01, F02:	E-14
E.2.4 Výstupy	E-15
E.2.5 Blokové schéma PBS	E-16
E.2.6 Schéma vstupů a výstupů.....	E-17
E.2.7 Schéma poruchových výstupů.....	E-18
E.2.8 Schéma vnitřního zdroje –24 V / 30 mA	E-18
E.2.9 Popis základních časových a logických funkcí	E-19
E.2.9.1 Základní režim přenosu	E-19
E.2.9.2 Filtrace na vstupu	E-19
E.2.9.3 Součin na vstupu	E-19
E.2.9.4 Součet na vstupu	E-20
E.2.9.5 Prodloužení na vstupu	E-20
E.2.9.6 Omezení na výstupu	E-21
E.2.9.7 Potvrzení na výstupu	E-21
E.2.9.8 Funkce součet (AND) / součin (OR).....	E-22
E.2.9.9 Propojení povelů při propojení PBS na 2x 4PBS	E-22
E.2.10 Zabezpečení a spolehlivost.....	E-23
E.2.11 Trvalý test.....	E-23
E.2.12 Test tlačítkem	E-23
E.2.12.1 Průběh testu tlačítkem	E-23
E.2.13 Zabezpečení.....	E-24
E.2.14 Spolehlivost	E-25
E.2.15 Čelní panel jednotky.....	E-26
E.2.15.1 s displejem.....	E-26
E.2.15.2 bez displeje.....	E-26
E.2.15.3 Konektory a tlačítka na předním panelu	E-26
E.2.15.4 LED diody na předním panelu	E-27
E.2.16 Indikace LED PBS.....	E-28
E.2.17 Tlačítka a konektory na předním panelu	E-28
E.2.18 Měřicí body a konektory PBS.....	E-28
E.2.19 Poruchová signalizace	E-29
E.2.19.1 Poruchové optorelé ERR1 (+ERR1, -ERR1).....	E-29
E.2.19.2 Poruchové elektromechanické relé ERR2 (+ERR2, -ERR2).....	E-29
E.2.20 Jmenovité napětí povelů	E-29
E.2.20.1 volba jmenovitého vstupního napětí povelů	E-29
E.2.20.2 konfigurační přepínače	E-29
E.2.21 Rozmístění ovládacích prvků jednotky	E-30
E.2.22 Zapojení konektoru povelů - XC201.....	E-31
E.2.23 Doporučené průměry vodičů pro připojení povelů dle použitého konektoru.....	E-32
E.2.24 Identifikace a řešení poruch	E-33

E.3	Jednotka RO3	E-35
E.3.1	Popis funkce jednotky RO3	E-35
E.3.2	Technické parametry	E-36
E.3.3	Blokové schéma.....	E-37
E.3.4	Schématické zapojení desky	E-38
E.4	Jednotka ROR	E-39
E.5	DTE - jednotka mostu ETHERNET 10Mbps	E-40
E.5.1	Parametry jednotky DTE.....	E-40
E.5.2	Ovládací a výstupní prvky na ZDDTE:.....	E-41
E.5.3	Pohled na jednotku DTE.....	E-42
E.5.4	Zapojení konektoru Ethernet (jednotka DTE)	E-43
E.5.5	Zapojení konektoru pro lokální dohled LM (jednotka ZDDTE)	E-43
E.6	Přílohy	E-44
E.6.1	Funkce poruchových kontaktů	E-44
E.7	Stručný popis programu DATASERVICE pro nastavení DTE.	E-49
E.8	Konektory základních zásuvných jednotek (pohled na špičky).....	E-54
E.9	Poznámky	E-55

Seznam použitých schémat a obrázků

Kanálové jednotky výkonové	E-1
E Kanálové jednotky výkonové.....	E-3
Obrázek č. 1 Blokové schéma jednotky DZP	E-6
Obrázek č. 2 Zapojení vstupů a výstupů jednotky DZP	E-7
Obrázek č. 3 Nastavovací prvky jednotky DZP	E-8
Obrázek č. 4 1 - 3 Blokové schéma jednotky PBS	E-16
Obrázek č. 5 Blokové schéma vstupů a výstupů jednotky PBS	E-17
Obrázek č. 6 Blokové schéma poruchových výstupů jednotky PBS	E-18
Obrázek č. 7 Blokové schéma vnitřního zdroje jednotky PBS.....	E-18
Obrázek č. 8 Rozmístění součástek jednotky PBS	E-30
Obrázek č. 9 Blokové schéma jednotky RO3 (jeden kanál)	E-37
Obrázek č. 10 Nastavovací body jednotky RO3.....	E-38
Obrázek č. 11 Ovládací prvku jednotky ZDDTE	E-41
Obrázek č. 12 Funkce kontaktů poruchových relé - horká záloha.....	E-45
Obrázek č. 13 Funkce kontaktů poruchových relé - záloha do B směru	E-46
Obrázek č. 14 Funkce kontaktů poruchových relé - záloha do B směru	E-47
Obrázek č. 15 Funkce kontaktů poruchových relé - záloha do B směru	E-48
Obrázek č. 16 Úvodní Dialog po spuštění programu.....	E-49
Obrázek č. 17 Tento Dialog pro HW reset - nutno provést po změně kanálových intervalů.	E-50
Obrázek č. 18 Dialog zobrazující chyby dat na vstupu z Eternetu.	E-50
Obrázek č. 19 Dialog zobrazující chyby dat na vstupu ze sběrnice PCM	E-51
Obrázek č. 20 Dialog statistiky a konfigurace.....	E-51
Obrázek č. 21 Dialog konfigurace filtru MAC adres.....	E-52
Obrázek č. 22 Dialog nahrání programu do paměti na desce	E-52
Obrázek č. 23 Dialog pro volbu počtu přenosových kanálů 64kbit.....	E-53
Obrázek č. 24 V tomto dialogu se zobrazují případné poruchy.....	E-53

E Kanálové jednotky výkonové

E.1 Jednotka DZP

E.1.1 Popis jednotky

Jednotka DZP (dálkové zabezpečené povely) je určena pro obousměrný zabezpečený přenos dálkových povelů zařízení PCM30U-OCH. Jednotka má 4 vstupy (vysílací směr) a 4 výstupy (příjemací směr) a obsazuje pásmo dvou telefonních kanálů. Při maximální výstavbě (5 x DZP) je možný přenos 20 + 20 povelů.

Kromě vlastního přenosu stejnosměrných impulzů kontroluje DZP výpadek napájení, přerušení spojovací cesty v obou směrech přenosu a podle požadavku zákazníka i přerušení přívodních kabelů. Jednotka umožňuje provedení testu, při kterém se opticky signalizuje průchodnost povelových kanálů. Jednotka umožňuje zápis všech vyslaných a přijatých povelů do paměti spolu s úplným časovým údajem. Změna parametrů a záznamy povelů a poruchových hlášení je možná ve spolupráci s dohledovým systémem DORIS. Na jednotce DZP se nastavuje identifikační kód pomocí přepínačů DIP. Jednotka komunikuje pouze s protější jednotkou se stejným identifikačním znakem, který se nastavuje přepínači na daných jednotkách.

Vysílací směr

Signál (POVEL1) z externího ovládacího kontaktu, přicházející přes vstupní kabel, je veden na vstupní optočlen přes svorky +IMP1 a -IMP1. Vstupní rozhraní je stejnosměrné se jmenovitým ovládacím napětím DC 220 V s rozlišením polarity. Podle požadavku projektu je možno volit jiná jmenovitá stejnosměrná napětí: 48V, 60V a 110V. Jednotlivé vstupy jsou navzájem galvanicky odděleny. Izolační napětí je 4kV. Vstupní proud při přenosu povelu (impulzu) je určen ochranným odporem R_a (různé hodnoty pro různá napětí). Proud se galvanicky uzavírá ve vstupním optočlenu. Na výstupu optočlenu je povel předáván v úrovni TTL a odtud do vysílacího směru jednotky DZP. V této jednotce jsou povely programově zabezpečeny mikroprocesorem, injektovány do časového multiplexu PCM30U-OCH a vysílány přes centrální jednotku CJAB k protějšlé stanici.

Kontrolu přerušení dvou vodičů přívodního kabelu provádí dohlížecí optočlen s izolačním napětím 5 kV zapojený v serii s optočlenem pro přenos povelu. Aby byla kontrola možná, je nutné přemostění externího ovládacího kontaktu vysokohmovým odporem R_x , který v době, kdy není vyslán povel, propouští do dohlížecího optočlenu proud cca 1 mA potřebný ke kontrole přerušení, ale nedostačující k otevření výstupního obvodu optočlenu pro přenos povelu. Kontrolní logika sumarizuje signály všech čtyř dohlížecích optočlenů a v případě přerušení některého přívodního vodiče reaguje vyhlášením poruchy přes obvod sumarizace poruch. Zároveň se na předním panelu DZP se rozsvítí LED HL5 (Tx CABLE). Kromě toho se odešle poruchové hlášení k protějšlé stanici. Kontrola přerušení se nastaví pomocí systému DORIS a pomocí přepínačů DIP SA3.

Příjemací směr

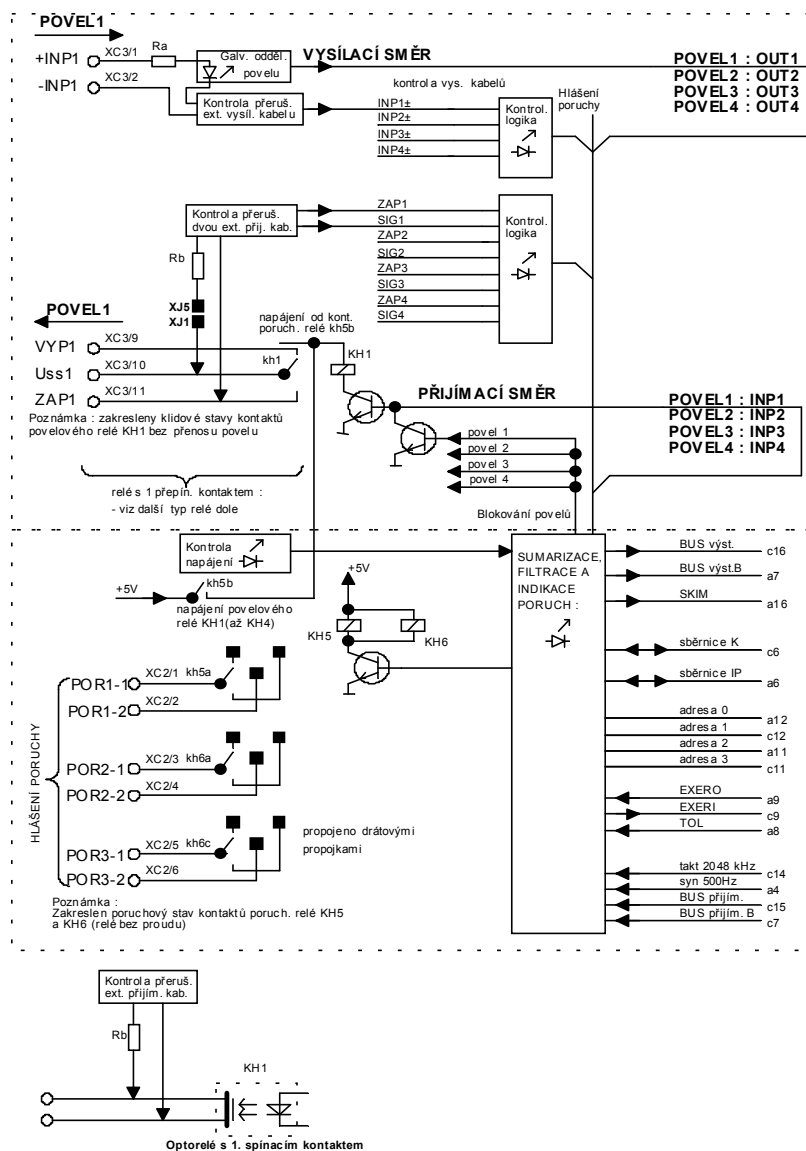
Zpracovává zabezpečený příjem čtyř povelů. Povelové signály, vyhodnocené v procesoru jako správné, přichází na vstupy spínacích tranzistorů. Tyto tranzistory budí výstupní relé, která předávají povelové impulzy na stejnosměrné rozhraní pomocí externího zdroje. Proti příjmu falešného impulzu jsou spínací tranzistory chráněny blokovacími tranzistory řízenými z obvodu sumarizace poruch. Kontakty povelových relé KH1 až KH4 jsou galvanicky odděleny od elektrické země a od sebe navzájem. Jednotka DZP umožňuje na pozicích KH1 až KH4 osazení dvou typů relé: elektromechanické relé s 1 přepínacím kontaktem nebo optorelé s 1 zapínacím kontaktem (a rychlejším přenosem povelů v porovnání s elektromechanickými relé). Sepnutí pracovního kontaktu těchto relé je galvanicky kontrolováno dohlížecími optočleny. V případě, že relé není sepnuto, je na obou kontaktech relé ovládací napětí (např. DC 230 V), které přes ochranné odpory R_b , R_c vnutí vstupní diodě každého optočlenu pracovní proud cca 1 mA. Kontrolní logika sleduje, zda jsou výstupy dohlížecích optočlenů otevřeny. V případě přerušení některého vodiče příjemacího kabelu je porucha signalizována LED HL6 (Rx CABLE) na panelu DZP a současně se hlásí poruchy do dozorny a na vzdálený konec. Požadovaná kontrola stavu kabelů (tedy stavu dohlížecích optočlenů) se nastaví pomocí systému DORIS a pomocí přepínačů DIP SA3.

E.1.2 Technické parametry

počet nezávislých obousměrných povelů	4
max. doba přenosu povelu	optorelé max. 5 ms (typ. 3 ms) elektromechanické relé max. 12 ms (typ. 9 ms)
konfigurace	Doris, přepínače
digitální filtrace vstupního povelu	1 ÷ 50 ms (krok 1 ms)
prodloužení povelu na výstupu	
kapacita deníku povelů	v CJAB 1000 záznamů pro max 5 PW jednotek v rámu
počítadlo povelů	Doris, jednocelový terminál
identifikace desky	4 bit adresa přepínači na desce
hlídání kontinuity kabelů	zapíná se přepínači na desce
mechanické vlastnosti	
konektor rozhraní	šroubovací svorky $\varnothing 0,2 \div 2,5 \text{ mm}^2$, AWG 24-12, (COMBICON)
vstupy	4 x galvanicky navzájem oddělené optočleny
izolační napětí optočlenů	> 4 kV
jmenovité napětí V DC	48 - 15% + 20% 60 - 15% + 20% 110 - 15% + 20% 220 - 10% + 10%
vstupní proud (typicky)	2,2 mA při rozhodovací úrovni 5 mA při jmenovitém vstupním napětí
rozhodovací úroveň	0,4 ÷ 0,5 jmenovitého napětí (lze upravit podle požadavků)
hystereze rozhodovací úrovně	typicky 3 V
výstupy	
4 x nezávislé výstupy	- 4 x elektromechanické relé - 4 x optorelé - libovolná kombinace relé a optorelé nutno určit při objednávce

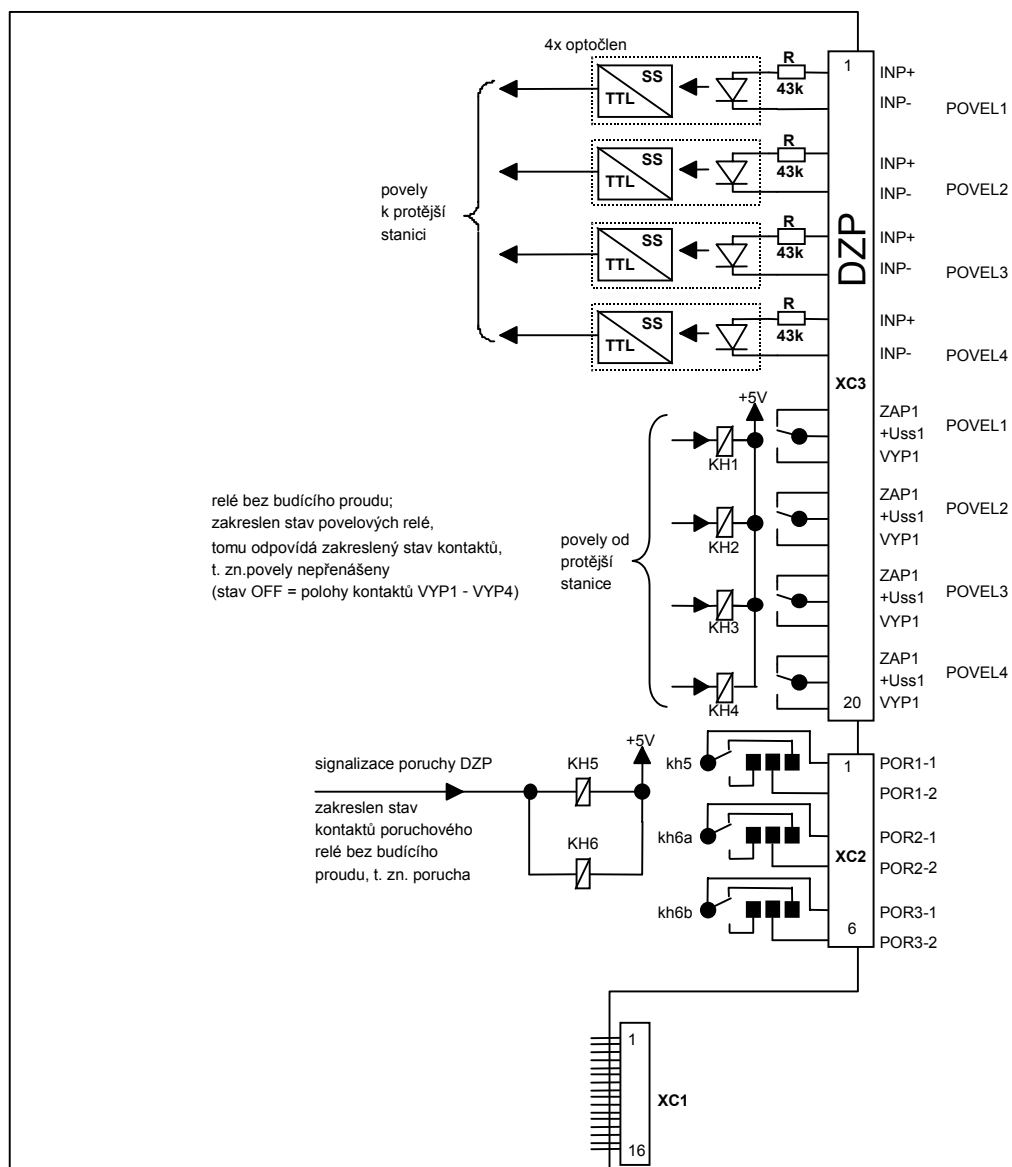
			induktivní zátěž A DC L/R=20ms
Max. zátěž kontaktů	spínané napětí V DC	ohmická zátěž A DC	
elektromechanické relé V23061-B1002-A401, přepínací kontakty	24	4	1
	48	1,6	0,3
	60	1	0,25
	110	0,47	0,12
	220	0,25	0,06
	300	0,17	0,03
elektronické relé, RP 530 350-1-0	5 ÷ 350	1	1
zbytkové napětí na kontaktu (saturace)	≤ 1,5V		
izolační napětí povelových kontaktů	kontakty relé / zem	> 4 kV	
	rozepnuté kontakty relé	> 1 kV	
izolační napětí poruchových relé			
KH6 - dvojice (a,b) volitelně spínacích nebo rozpínacích kontaktů	kontakty relé / zem	> 4 kV	
	kontakty a / kontakty b	> 2,5 kV	
	rozepnuté kontakty relé	> 1 kV	
KH5 - volitelně spínací / rozpínací kontakt	kontakty relé / zem	2,5 kV	
	rozepnuté kontakty relé	> 1 kV	
poruchové relé	mechan. rozpínací nebo zapínací kontakt poruchového relé; volba propojkou ztráta ovládacího napětí porucha spojovací cesty přerušení přívodních vodičů (je-li zapnuto sledování)		
sepnuto při			
Max. zátěž kontaktů poruchového relé	spínané napětí V DC	ohmická zátěž A DC	induktivní zátěž A DC L/R=20ms
elektromechanické relé RT 424 005 volitelně spínací / rozpínací kontakt	24	4	2,1
	48	2,2	0,8
	60	1	0,3
	110	0,4	0,14
	220	0,27	0,07
	300	0,25	0,04
mechanická životnost	sepnutí bez zatížení	sepnutí při max. zatížení	
relé V23061-B1002-A401, přepínací kontakty	> 1x10 ⁷	> 5x10 ⁵	
poruchové relé RT 424 005 volitelně spínací / rozpínací kontakt	> 1x10 ⁷	> 5x10 ⁵	
elektronické relé, RP 530 350-1-0		> 1x10 ¹²	

E.1.3 Blokové schéma



Obrázek č. 1 Blokové schéma jednotky DZP

E.1.4 Schématické zapojení desky



Obrázek č. 2 Zapojení vstupů a výstupů jednotky DZP

E.1.5 indikace LED

název LED	stav	význam	poznámka
ERROR TEST	zelená – trvalý svit	➤ provozní stav, vše je OK, procesory komunikují	
	červená – trvalý svit	➤ porucha relace	
	žlutá – trvalý svit	➤ probíhá TEST	
CONTROL RX (1÷4)	zelená – trvalý svit	➤ výstup povelu RX (1÷4) z DZP	odvozeno od stavu relé povelu; aktivní, pokud je relé pod proudem
CONTROL TX TEST ERROR	zelená – trvalý svit	➤ mimo dobu testu signalizuje aktivní stav povelu do DZP přes kabel Tx	
	žlutá – bliká	➤ testovací povel se vrátil zpět od protější stanice	
	zelená – bliká	➤ testovací povel přišel od protější stanice nebo se vrátil při smyčce na RM1	Test se aktivuje tlačítkem TEST, při trvání testu svítí žlutě led ERROR TEST
	červená – trvalý svit	➤ testovací povel se nevrátil nebo je zpožděn mimo toleranci	
TX CABLE	červená – trvalý svit	➤ porucha kontinuity kabelů TX 1 ÷ 4, bliká červeně příslušná dioda ERROR	Je-li povoleno DIL přepínači.
RX CABLE	červená – trvalý svit	➤ porucha kontinuity kabelů Rx 1 ÷ 4, bliká červeně příslušná dioda ERROR	

E.1.6 Tlačítka na panelu

označení	význam	pozn.
RESET	rest procesoru	
TEST	po stlačení tlačítka proběhne automatický test přenosu povelů 1,2,3,4	trvání testu LED ERROR svítí žlutě

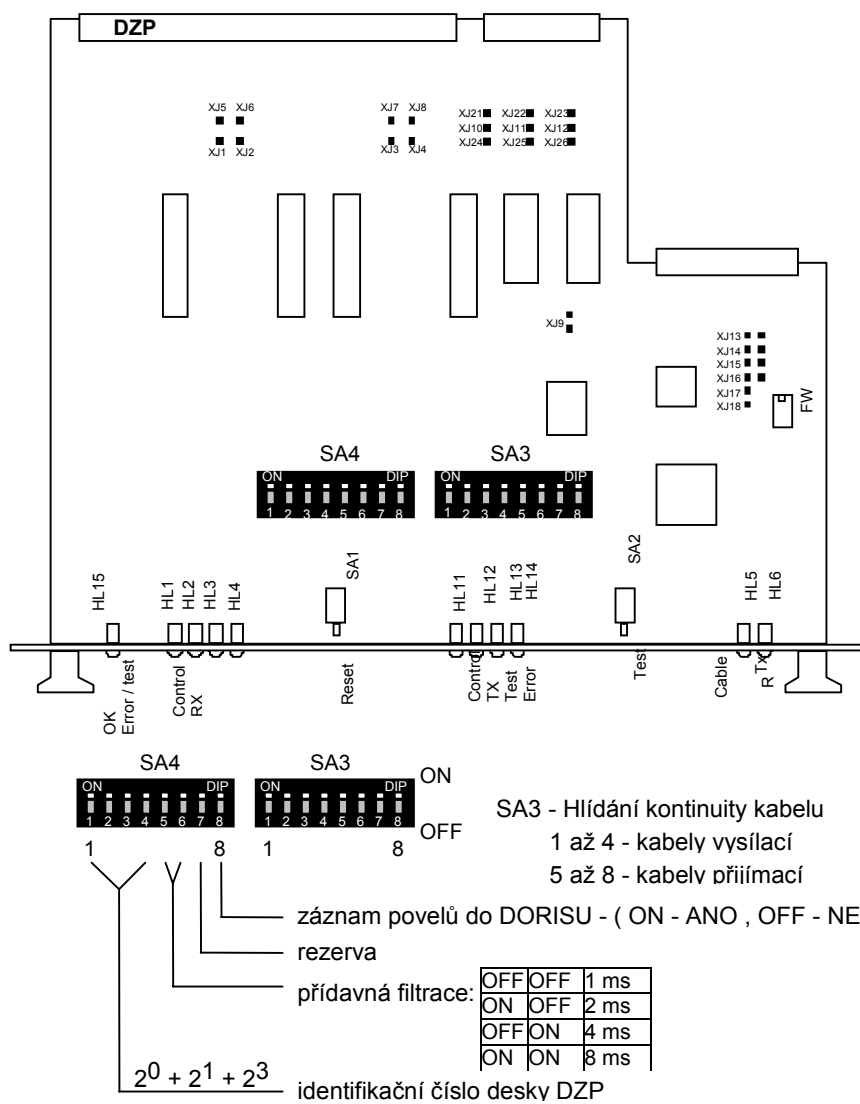
E.1.7 Ovládací prvky desky

Nastavení propojek :

XJ1-5, XJ2-6, XJ3-7, XJ4-8	připojení kontroly kabelu pro přijímací směr
XJ9	připojení signálu TOL (tolerance napájecích napětí) z NP106
XJ10-21, XJ11-22, XJ12-23	propojením těchto špiček (ovíjeným spojem) se zvolí typ kontaktu při poruše (porucha = sepnuto)
XJ10-24, XJ11-25, XJ12-26	propojením těchto špiček (ovíjeným spojem) se zvolí typ kontaktu při poruše (porucha = rozepnuto)
XJ13, XJ17 XJ18:	propojky neosazovat - určeno pro vývoj
XJ14	signalizačním bitem a = 0 přepne jednotku S64 do režimu bez řízení Code Violation. Použít při přenosu 64 kbit/s přes S64 speciálním CrossConectem.
XJ15	volí místní sběrnici M2
XJ16	volí přenosovou rychlost 64 kbit/s (1KI)

Obrázek č. 3 Nastavovací prvky jednotky DZP

Identifikační číslo = $A \times 2^0 + B \times 2^1 + C \times 2^2 + D \times 2^3$ kde A,B,C,D = 1 je-li přepínač SA4 (1až4) = OFF



E.2 Jednotka PBS, 4PBS

E.2.1 Popis funkce

- ✓ Počet povelů je rozšířen na **10 povelů +1** kvitovací vstup, jednotka **4PBS** má osazeny jen **4** povelů + 1 kvitovací vstup.
- ✓ Jednotku lze doplnit displejem s počítadlem přijatých a vyslaných povelů
- ✓ Na jednotce je integrována centrální část, reálný čas a zálohovaná paměť pro deník povelů a poplachů.
- ✓ Vylepšené kombinované výstupy pro větší zatížení a rychlost
- ✓ Subdesky pro linkové rozhraní

Dodává se ve dvou variantách

- ✓ kanálová jednotka do rámu PCM30U-OCH, 6OCH4 a 6OCH8
- ✓ samostatná jednotka v rámu PCM30U-PWA

Jednotka PBS je určena k přenosu povelů nebo bipolárních stavů zařízení PCM30U-OCH nebo PCM30U-PWA. Dvě jednotky umístěné v protilehlých zařízeních umožňují obousměrný přenos 10 povelů (bipolárních stavů) s vysokým stupněm zabezpečení.

Každý z deseti galvanicky oddělených vstupů má dva vývody, které umožňují připojení vnějších kontaktů, podložených baterií, která může mít uzemněný plus nebo minus pól.

Vstupy 1-4 jsou pro zvýšení odolnosti proti rušení vybaveny obvody zabezpečujícími nízkou vstupní impedanci do dosažení rozhodovací úrovně, vstupy 5-10 mají vstupní impedanci konstantní.

Propojkami na jednotce lze pro každý vstup nastavit individuálně hodnotu vnějšího napětí 24 V DC, 48 V DC, 110 V DC nebo 220 V DC. Napěťovou filtraci zajišťuje nastavení rozhodovací úrovně vstupu v rozmezí 60 – 75 % nominální úrovně.

Aby bylo možné připojit také kontakty bez vnějšího napětí, je na jednotce umístěn vnitřní zdroj 24 V DC s vývodem minus pólu (plus pól je uzemněn). Proud je omezen na 40 mA. Podložení kontaktů tímto zdrojem se provede vnější kabeláží.

Každý z deseti galvanicky oddělených výstupů má dva vývody, které umožňují připojení vnějších zařízení (např. vinutí relé), podložených baterií s uzemněným plus nebo minus pólem.

Výstupy 1-4 jsou kombinované tj. elektronické a mechanické (prvky jsou zapojené paralelně), výstupy 5-10 jsou elektronické.

U **kombinovaných výstupů** rychlost sepnutí zajišťuje elektronický spínač, trvalou zátěž velkým stejnosměrným proudem i při maximálním spínaném napětí umožňuje následný přitah mechanického relé. Zpožděné rozpojení elektronického spínače zamezuje vytvoření elektrického oblouku při odpadu mechanického kontaktu. Standardně jsou výstupy vybaveny spínacím kontaktem, na přání lze dodat také provedení s rozpínacími kontakty (sepnuté při výpadku napájení). Provedení se volí osazením při výrobě. Maximální zátěž je 4 A/250 V DC.

Výhoda **elektronických výstupů** je v rychlosti sepnutí i rozepnutí, životnost je prakticky nezávislá na počtu pracovních cyklů. (Lze je využít i pro pomalý přenos dat s rychlostí do 200 Bd.) Standardně jsou výstupy spínací, na přání lze dodat také provedení s rozpínacími kontakty (sepnuté při výpadku napájení). Provedení se volí osazením při výrobě. Maximální zátěž je 1 A/250 V DC.

Zvolené dvojice povelových vstupů lze nastavit tak, že vytváří logický součet nebo součin a výsledný signál se přenesení na oba výstupy současně. Tato funkce není dostupná u varianty 4PBS. Výběr dvojic vstupů je v kapitole „Funkce součet (AND) / součin (OR)“.

Každý povel lze libovolně přiřadit do A nebo B skupiny povelů. Každá skupina je směřována na jiné PBS pomocí druhé místní sběrnice nebo obsazení kanálových intervalů příslušných pozici jednotky + 8. Výsledkem je možnost poslat jednou jednotkou povelu do dvou směrů. Skupina má individuální nastavení společných parametrů.

Vedle povelových vstupů je na jednotce pro všechny povelů další společný vstup „přívod kvitovacího tlačítka“, který lze SW přiřadit zvolenému výstupu (výstupům). U těchto výstupů lze poté SW nastavit trvalé sepnutí po příjmu povelu, které obsluha zruší až ručním odkvitováním vnějším tlačítkem.

Alternativní využití kvitovacího vstupu je blokovácí funkce, kdy je povel propuštěn jen je-li aktivní vstup kvit. Blokovat lze na vstupu nebo na výstupu. Kvitovací vstup lze použít jen na jednu funkci, nejdou kombinovat.

Na každém vstupu lze individuálně nastavit časovou filtraci od nuly do 64 ms, která stanoví minimální délku povelu, a prodloužení času povelu od nuly do 10 000 ms (kroky nastavení viz technické parametry). Na výstupech lze omezit volitelně maximální čas sepnutí (do 1 000 ms).

Zjištění poruchového stavu v každé části přenosové cesty vede k zablokování výstupů povelů v předporuchovém stavu, nebo (volitelně) k návratu do klidového stavu, případně vyslání povelu délky 150 ms. Porucha je zobrazena dohledovým systémem a na vlastní jednotce je vyvedena mechanickým (ERR2) a elektronickým (ERR1) relé, u obou s možností lze propojkou navolit spínací nebo rozpínací kontakt (sepnutý při výpadku napájecího napětí). Funkce ERR1 a ERR2 je společná s výjimkou využití i skupiny B. V tomto případě je ERR1 spjato s poruchou skupiny A, ERR2 spjato s poruchou skupiny B.

Jednotka je vybavena zdrojem reálného času a bateriově zálohovanou pamětí, která umožňuje záznam času vyslaného povelu na jednotce PBS. Dohledový systém DORIS NET zaznamenává časy povelů do databáze a umožňuje jejich export do schránky systému Windows.

Jednotku lze volitelně vybavit displejem, umožňujícím zobrazit pro každý povelový vstup/výstup počet přijatých/vyslaných povelů až do 999 povelů. Volba zobrazovaného povelového vstupu/výstupu se provádí tlačítky na panelu jednotky.

Jednotka PBS podporuje v zařízení PCM30U-PWA tyto subdesky:

- a) SB4E1 převádějící povely do toku 2 Mbit/s s rozhraním E1
- b) OS1 převádějící povely do toku 2 Mbit/s s rozhraním OLR1
- c) SU64 převádějící povely do toku 64 kbit/s se sousměrným (codirectional) rozhraním
- d) SUMO převádějící povely do pomalého kanálu RS232 pro přenos přes modem

Do zařízení PCM30U-PW lze umístit jednu jednotku PBS. Do zařízení PCM30U-OCH v rámu 6OCH4 lze umístit až čtyři jednotky PBS a tak přenášet 10 až 40 povelů a bipolárních stavů z jednoho bodu sítě, do rámu 6OCH8 až osm jednotek s max. 80 povely.

E.2.2 Technické parametry PBS (4PBS)

počet nezávislých obousměrných povelů	10 (4)
kvitovací vstup	1

Doba přenosu a zabezpečení (Tts)

Přenosová rychlost	Přídavné zabezpečení (opakování)		
	1x(základní)	2x	4x
64 kbit/s	2 ms	4 ms	8 ms
128 kbit/s	1 ms	2 ms	4 ms
256 kbit/s	0,5 ms	1 ms	2 ms

Zpoždění výstupních obvodů (Ta)

výstup	sepnutí	rozepnutí
1 ÷ 4	1 ms	4 ms
5 ÷ 10	1 ms	1 ms

Celková doba přenosu je součet $T_{ts} + T_a + T_{tp}$. T_{tp} je zpoždění způsobené přenosovou cestou.

HW jednotná konfigurace

uzamčení konfigurace	přepínač na jednotce
Identifikace ve směru A	4 bitový přepínač pro všechny povelů směru A
Identifikace ve směru B	4 bitový přepínač pro všechny povelů směru B
Jmenovité vstupní napětí	Individuální propojky pro každý povel
logika poruchových výstupů (spínací / rozpínací)	Individuální propojky pro každý poruchový výstup
logika povelových výstupů	Pouze spínací kontakty (rozpínací na požádání při objednání)

SW jednotná konfigurace

digitální filtrace vstupního povelu	0÷48 ms	±1 ms
prodloužení povelu na vstupu	0÷10 000 ms	±10 ms (0 - 1200 ms) ±100 ms (1200 – 10 000 ms)
zkrácení povelu na výstupu	0÷1 000 ms	±1 ms (0 - 120 ms) ±10 ms (120 – 1000 ms)
Součet, součin, blokování na vstupu	Může být použita pouze jedna funkce (kvitování nebo blokování), neboť používají společný vstup Kvit	
Blokování a kvitování na výstupu	1 000 záznamů	
kapacita deníku povelů jednotky	omezen volným místem na disku	
kapacita deníku povelů DORIS NET		
počítadlo vyslaných povelů	- Doris - volitelně displej (0-999)	
počítadlo přijatých povelů	- Doris - volitelně displej (0-999)	
indikace stavu – pomocí LED na panelu	- provozní stav - poruchový stav - test - vysílání povelu (10povelů = 10x LED) - příjem povelu (10povelů = 10x LED)	
stav linkového rozhraní (pouze u PWA)	- naléhavý, nenaléhavý, služební poplach - nespecifikovaná chyba – nutno vyčistit Dorisem	

konektor rozhraní povelů	DIN 41612 typ E	krimpovací kontakty
	CFVA 48, typ E, 48 pin	se zajišťovacími šroubky pro 10 povelů
	DIN E 32, typ E, 32 pin	se zajišťovacími šroubky pro 4 a 6 povelů

subdeska linkového rozhraní – konektor

SU64	G.703 codirectional	RJ45
SUMO	RS232	DSUB9
OS1	ORL1, ORL2	FCPC
SB4E1	E1	RJ45, případně DSUB26

E.2.3 Vstupy

vstupy	10 (4) +1, galvanicky navzájem oddělené optočleny
izolační napětí optočlenů	> 4 kV DC/3,75 kV AC RMS
Elektrická izolace měřené svorky proti zemi a proti ostatním vstupům a výstupům	> 100 MΩ/500 V DC
Odolnost proti přepětí vlnou 10/700 μs ITU-T K.20	4 kV
Jmenovité DC napětí U_n na vstupu	24 V, 48 V, 110 V, 220 V
Požadované vstupní napětí aktivního stavu	$0,85 \div 1,2 U_n$
Požadované vstupní napětí neaktivního stavu	$0 \div 0,2 U_n$

E.2.3.1 Pro jednotku se změnovou koncovkou F03 a vyšší:

Rozhodovací úroveň U_{th}			
Nominální napětí		Vstup 1-4	Vstup 5-10, kvitovací vstup
$U_n = 220 \text{ V DC}$	Při růstu napětí	$0,6 \div 0,65 U_n$	$0,6 \div 0,65 U_n$
	Při klesání napětí	$0,44 \div 0,5 U_n$	$0,59 \div 0,64 U_n$
$U_n = 110 \text{ V DC}$	Při růstu napětí	$0,6 \div 0,65 U_n$	$0,6 \div 0,65 U_n$
	Při klesání napětí	$0,45 \div 0,51 U_n$	$0,59 \div 0,64 U_n$
$U_n = 48 \text{ V DC}$	Při růstu napětí	$0,6 \div 0,65 U_n$	$0,6 \div 0,65 U_n$
	Při klesání napětí	$0,46 \div 0,52 U_n$	$0,59 \div 0,64 U_n$
$U_n = 24 \text{ V DC}$	Při růstu napětí	$0,6 \div 0,65 U_n$	$0,6 \div 0,65 U_n$
	Při klesání napětí	$0,48 \div 0,54 U_n$	$0,59 \div 0,64 U_n$

Vstupní hystereze		
(Pro všechna nominální napětí)	Vstupy 1-4	Vstup 5-10, kvitovací vstup
	$0,08 \div 0,22 U_n$	$0,005 \div 0,03 U_n$

Rozhodovací úroveň může být na žádost upravena

Vstupní proud při jmenovitém napětí ($U_i = U_n$)		
Druhy nominálního napětí	Vstup 1-4	Vstup 5-10, kvitovací vstup
$U_n = 220 \text{ V DC}$	$2,9 \text{ mA} \pm 20\%$	$2,6 \text{ mA} \pm 20\%$
$U_n = 110 \text{ V DC}$	$2,9 \text{ mA} \pm 20\%$	$2,6 \text{ mA} \pm 20\%$
$U_n = 48 \text{ V DC}$	$2,9 \text{ mA} \pm 20\%$	$2,6 \text{ mA} \pm 20\%$
$U_n = 24 \text{ V DC}$	$2,9 \text{ mA} \pm 20\%$	$2,6 \text{ mA} \pm 20\%$

Vstupní proud při rozhodovací úrovni ($U_i = 0,995 \div 0,999 U_{th}$)		
Pozn.: zvyšuje šumovou imunitu pro vstupy 1-4		
Volby jmenovitého napětí	Vstup 1-4	Vstup 5-10, kvitovací vstup
$U_n = 220 \text{ V DC}$	$11,8 \text{ mA} \pm 20\%$	$1,6 \text{ mA} \pm 20\%$
$U_n = 110 \text{ V DC}$	$6,4 \text{ mA} \pm 20\%$	$1,6 \text{ mA} \pm 20\%$
$U_n = 48 \text{ V DC}$	$3,4 \text{ mA} \pm 20\%$	$1,6 \text{ mA} \pm 20\%$
$U_n = 24 \text{ V DC}$	$2,3 \text{ mA} \pm 20\%$	$1,6 \text{ mA} \pm 20\%$

Při vyšším napětí proud elektronicky omezen (lze upravit dle požadavků)

E.2.3.2 Pro jednotku se změnovou koncovkou F01, F02:

		Vstup 1-4	Vstup 5-10, kvitovací vstup
Rozhodovací úroveň Uth	Při růstu napětí	$0,6 \div 0,75 U_n$	$0,6 \div 0,75 U_n$
	Při klesání napětí	$0,45 \div 0,6 U_n$	$0,58 \div 0,73 U_n$
Hystereze		$0,08 \div 0,22 U_n$	$0,008 \div 0,02 U_n$

Rozhodovací úroveň může být na žádost upravena

Vstupní proud při jmenovitém napětí ($U_i = U_n$)		
Druhy nominálního napětí	Vstup 1-4	Vstup 5-10, kvitovací vstup
$U_n = 220 \text{ V DC}$	$3,0 \text{ mA} \pm 20\%$	$2,5 \text{ mA} \pm 20\%$
$U_n = 110 \text{ V DC}$	$3,0 \text{ mA} \pm 20\%$	$2,5 \text{ mA} \pm 20\%$
$U_n = 48 \text{ V DC}$	$3,0 \text{ mA} \pm 20\%$	$2,5 \text{ mA} \pm 20\%$
$U_n = 24 \text{ V DC}$	$3,0 \text{ mA} \pm 20\%$	$2,5 \text{ mA} \pm 20\%$

Vstupní proud při rozhodovací úrovni ($U_i = 0,995 \div 0,999 U_{th}$)		
Pozn.: zvyšuje šumovou imunitu pro vstupy 1-4		
Volby jmenovitého napětí	Vstup 1-4	Vstup 5-10, kvitovací vstup
$U_n = 220 \text{ V DC}$	$12,5 \text{ mA} \pm 20\%$	$1,7 \text{ mA} \pm 20\%$
$U_n = 110 \text{ V DC}$	$6,9 \text{ mA} \pm 20\%$	$1,7 \text{ mA} \pm 20\%$
$U_n = 48 \text{ V DC}$	$3,7 \text{ mA} \pm 20\%$	$1,7 \text{ mA} \pm 20\%$
$U_n = 24 \text{ V DC}$	$2,4 \text{ mA} \pm 20\%$	$1,7 \text{ mA} \pm 20\%$

Při vyšším napětí proud elektronicky omezen (lze upravit dle požadavků)

E.2.4 Výstupy

výstup		úbytek napětí při max. proudu	
		Typický	Maximální
1-4	elektronicko-mechanický spínač	100 mV	200 mV
5-10	elektronický spínač	1 V	1,4 V

Elektrická izolace měřené svorky proti zemi a proti ostatním vstupům a výstupům	> 100 MΩ/500 V DC
Odolnost proti přepětí vlnou 10/700 μs ITU-T K.20	1 kV

Elektrická izolace pro povelové kontakty

Kontakty proti zemi	> 4 kV DC/3,75 kV AC RMS
Rozepnuté releové kontakty	280 V DC napětí omezuje elektronická ochrana

Max. zátěž kontaktů	spínané napětí V DC	trvalé zatížení A DC	rozpínací schopnost A DC L/R=40 ms	spínací schopnost A DC, 0,2 s L/R=10 ms
výstupy 1-4	5 ÷ 280 V	4 A	4 A	30 A
výstupy 5-10	5 ÷ 280 V	1 A	1 A	1,2 A
elektronické poruchové relé	5 ÷ 280 V	1 A	1 A	1,2 A
elektromechanické poruchové relé	24 V	4 A	1,2 A	4 A
	48 V	1,5 A	0,5 A	
	60 V	1 A	0,4 A	
	110 V	0,6 A	0,22 A	
	220 V	0,4 A	0,1 A	
	280 V	0,3 A	0,06 A	

poruchová relé

1 x elektromechanický spínač ERR2	volitelně spínací/rozpínací kontakt
1 x elektronický spínač ERR1	volitelně spínací/rozpínací kontakt

izolační napětí poruchových relé

kontakty relé/zem	> 4 kV DC	
rozeprnuté kontakty relé	280 V DC	omezeno ochranou elektronického spínače

životnost výstupů

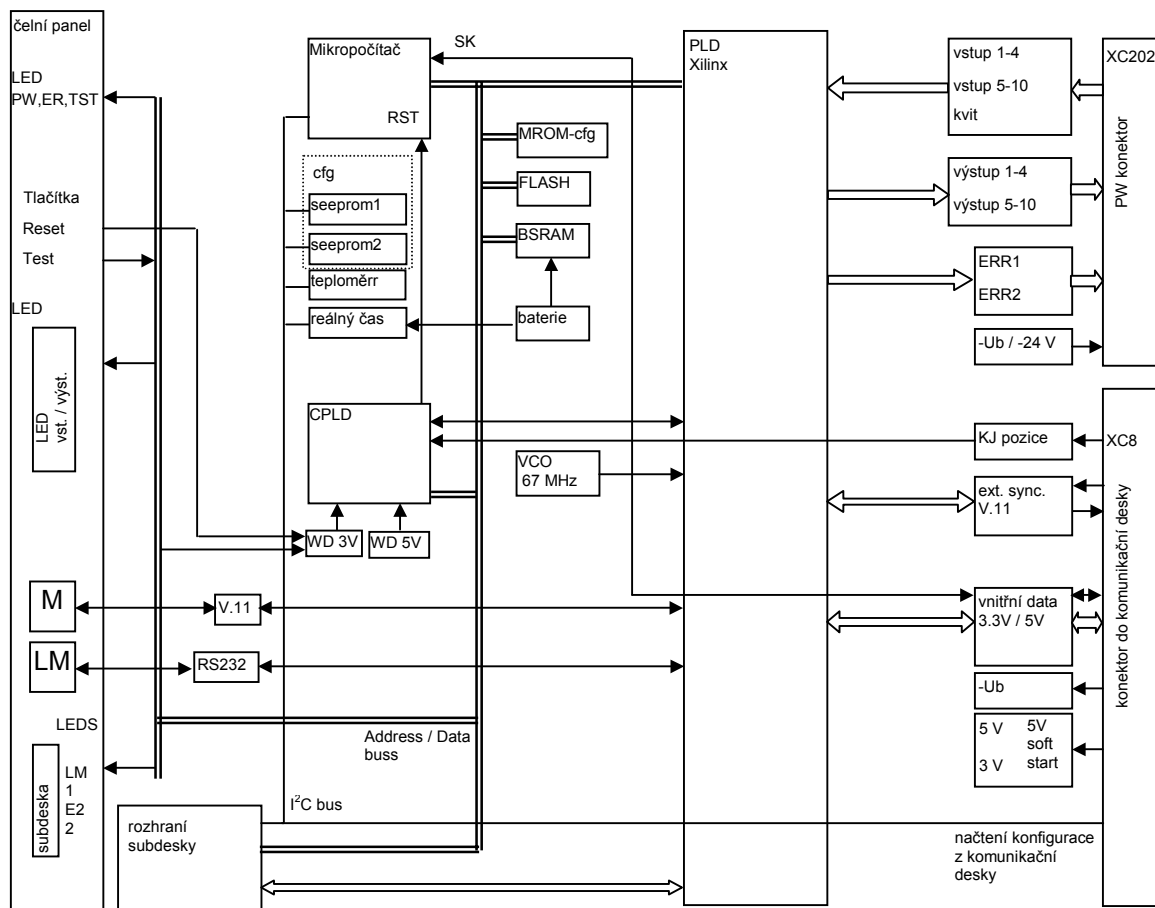
	sepnutí bez zatížení	sepnutí při max. zatížení
výstupy 1-4	$>1 \times 10^7$	$>1 \times 10^7$
výstupy 5-10	$>1 \times 10^{12}$	$>1 \times 10^{12}$
poruchové relé elektronické	$>1 \times 10^{12}$	$>1 \times 10^{12}$
poruchové relé elektromechanické	$>1,5 \times 10^7$	$>5 \times 10^5$

vnitřní zdroj pro kontakty	-24 V DC/30 mA proti zemi
----------------------------	---------------------------

E.2.5 Blokové schéma PBS

Vlastní přenos a zabezpečení povelů zajišťuje programovatelné logické pole firmy Xilinx

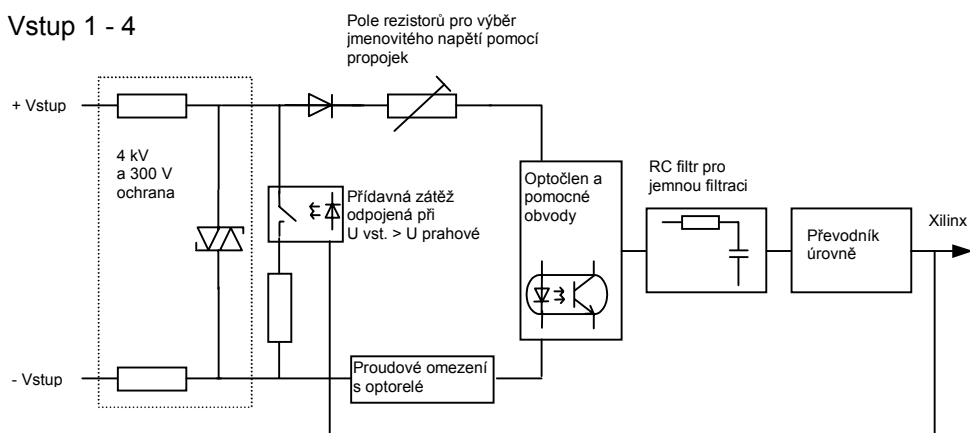
Obrázek č. 4 1 - 3 Blokové schéma jednotky PBS



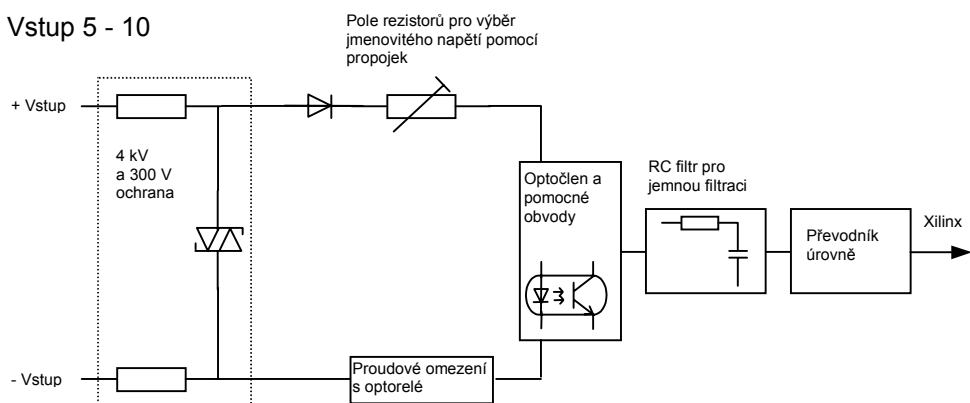
Srdcem jednotky je PLD Xilinx, který vytváří celé zabezpečení přenosu, časový filtr, zkrácení a prodloužení impulsu.

E.2.6 Schéma vstupů a výstupů

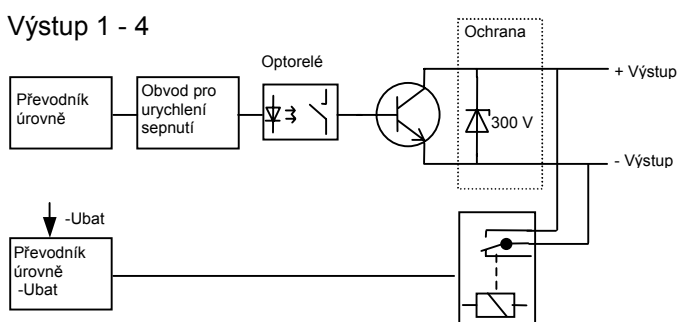
Vstup 1 - 4



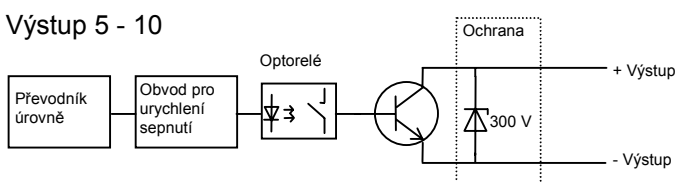
Vstup 5 - 10



Výstup 1 - 4



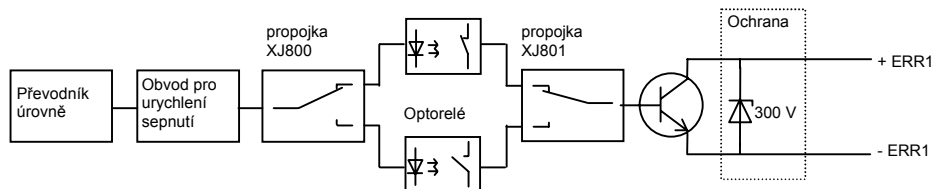
Výstup 5 - 10



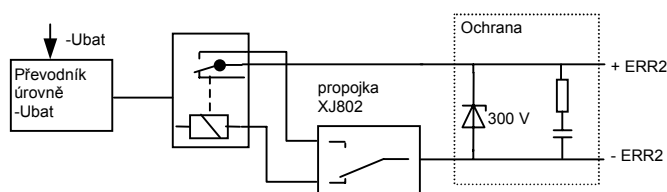
Obrázek č. 5 Blokové schéma vstupů a výstupů jednotky PBS

E.2.7 Schéma poruchových výstupů

Elektronický poruchový výstup ERR1



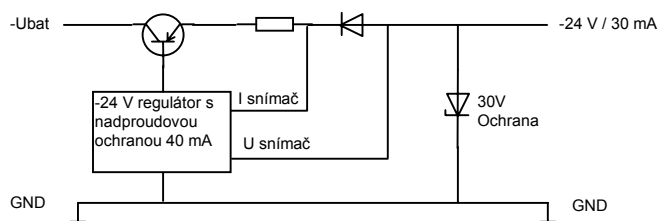
Elektromechanický poruchový výstup ERR2



Obrázek č. 6 Blokové schéma poruchových výstupů jednotky PBS

E.2.8 Schéma vnitřního zdroje -24 V / 30 mA

Vnitřní zdroj -24 V/30 mA

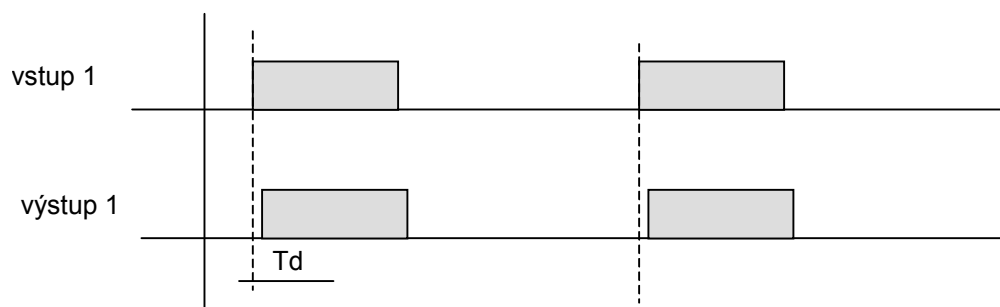


Obrázek č. 7 Blokové schéma vnitřního zdroje jednotky PBS

E.2.9 Popis základních časových a logických funkcí

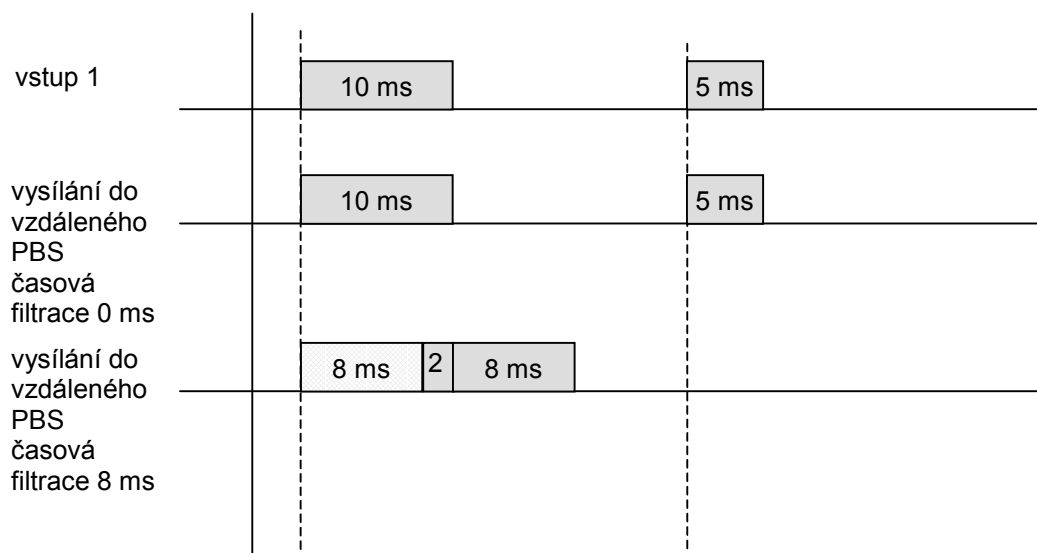
E.2.9.1 Základní režim přenosu

Vstupní signál je s dopravním zpožděním přenesen na výstup. V dalších obrázcích je toto zpoždění zanedbáno.



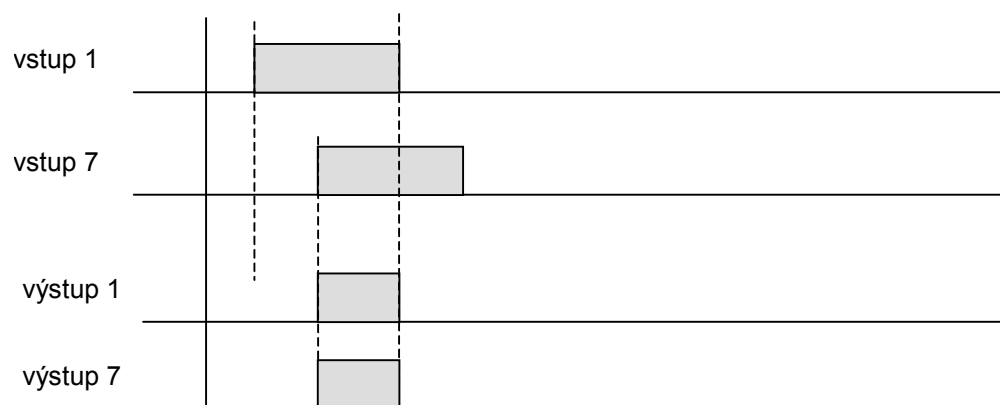
E.2.9.2 Filtrace na vstupu

Vstupní filtrace je minimální doba trvání signálu na vstupu nežli se začne vysílat do protější jednotky PBS. Kratší signály jsou ignorovány. Filtruje se začátek i konec signálu (náběžná i spádová hrana) čímž se automaticky zachová doba trvání povelu. Zvýšením odolnosti proti krátkodobému rušení dojde k prodloužení přenosové doby. Obrázek zanedbává základní dobu přenosu povelu.



E.2.9.3 Součin na vstupu

Do obou výstupů vysílá logický součin obou vstupů. Oba vstupy musí být aktivní pro vysílání povelu.



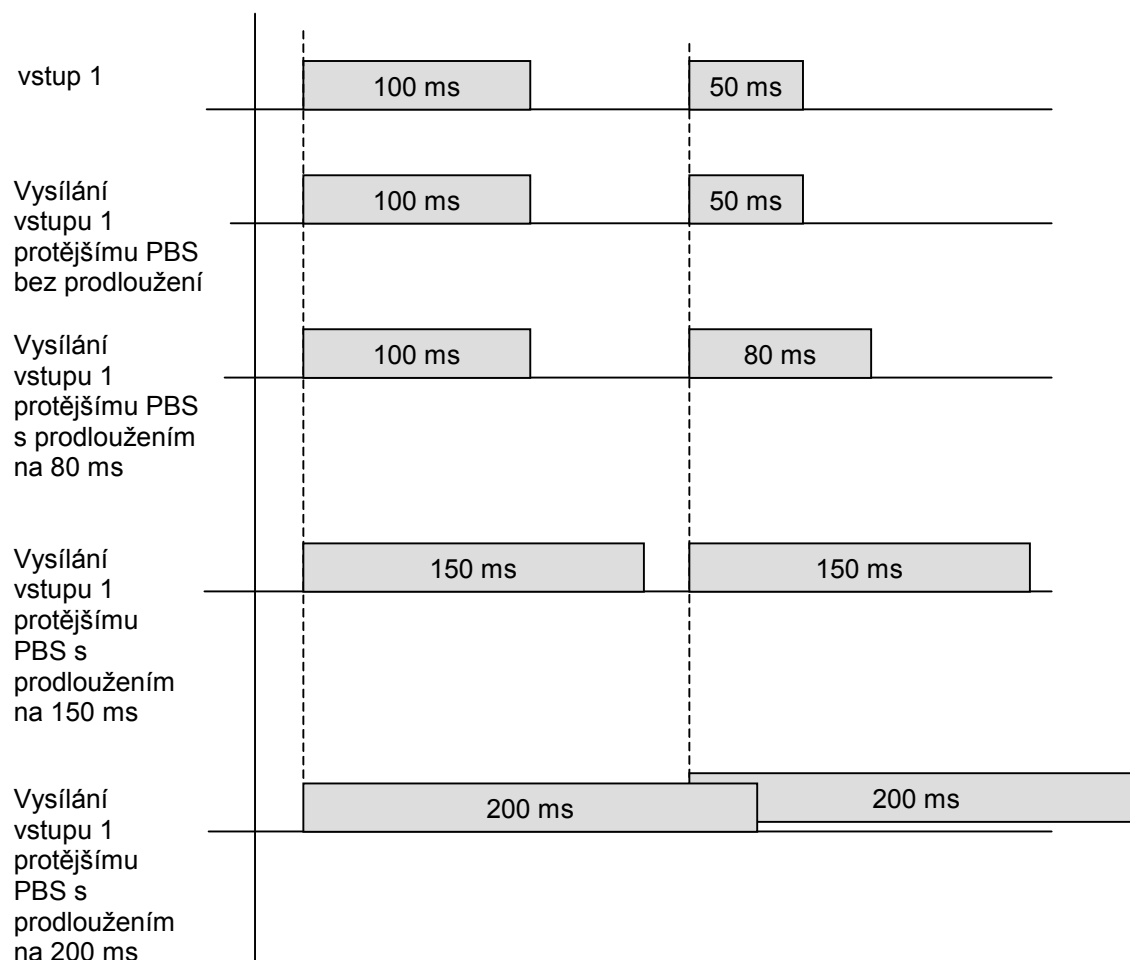
E.2.9.4 Součet na vstupu

Do obou výstupů vysílá logický součet obou vstupů. Výsledek je zdvojení povelu na výstupu.



E.2.9.5 Prodloužení na vstupu

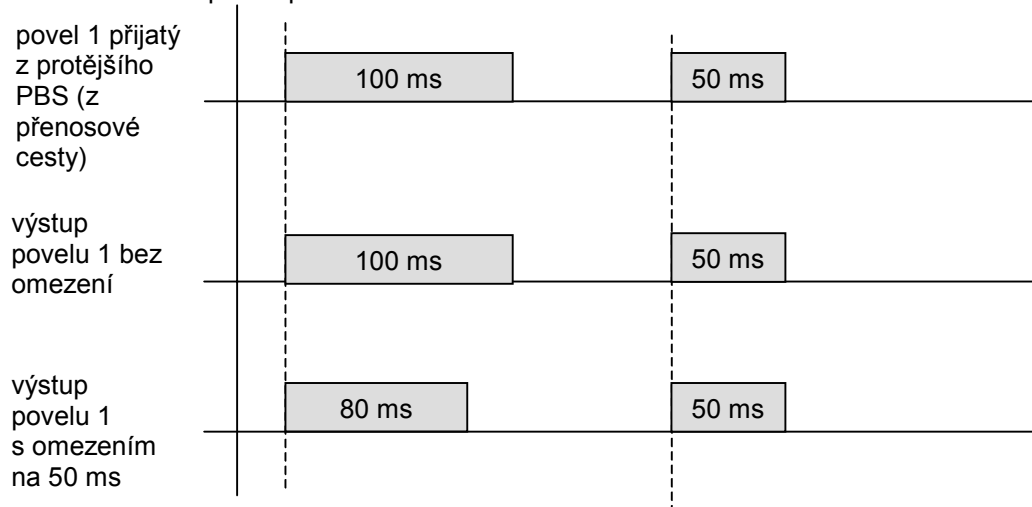
Prodloužení zajistí minimální dobu vysílání (trvání) signálu protějšímu PBS. Volba pro přenosové trasy s vyšší chybovostí a pro ovládání velkých relé s dlouhou reakční dobou. Delší povely zůstanou neovlivněny.



E.2.9.6 Omezení na výstupu

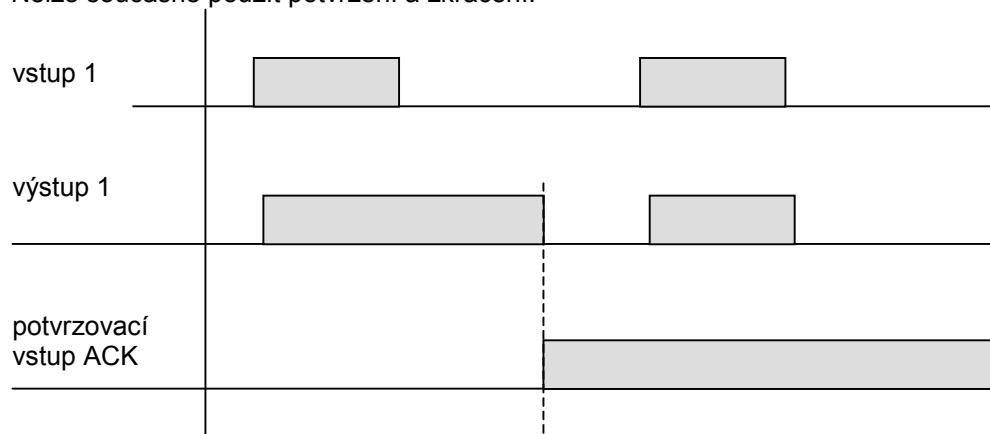
Zkrátí dlouhé povely, kratší zůstanou neovlivněny.

Nelze současně použít potvrzení a zkrácení.

**E.2.9.7 Potvrzení na výstupu**

Výstup zůstane po přijetí povelu od protějšího PBS trvale sepnutý, dokud nedojde k potvrzení potvrzovacím vstupem ACK.

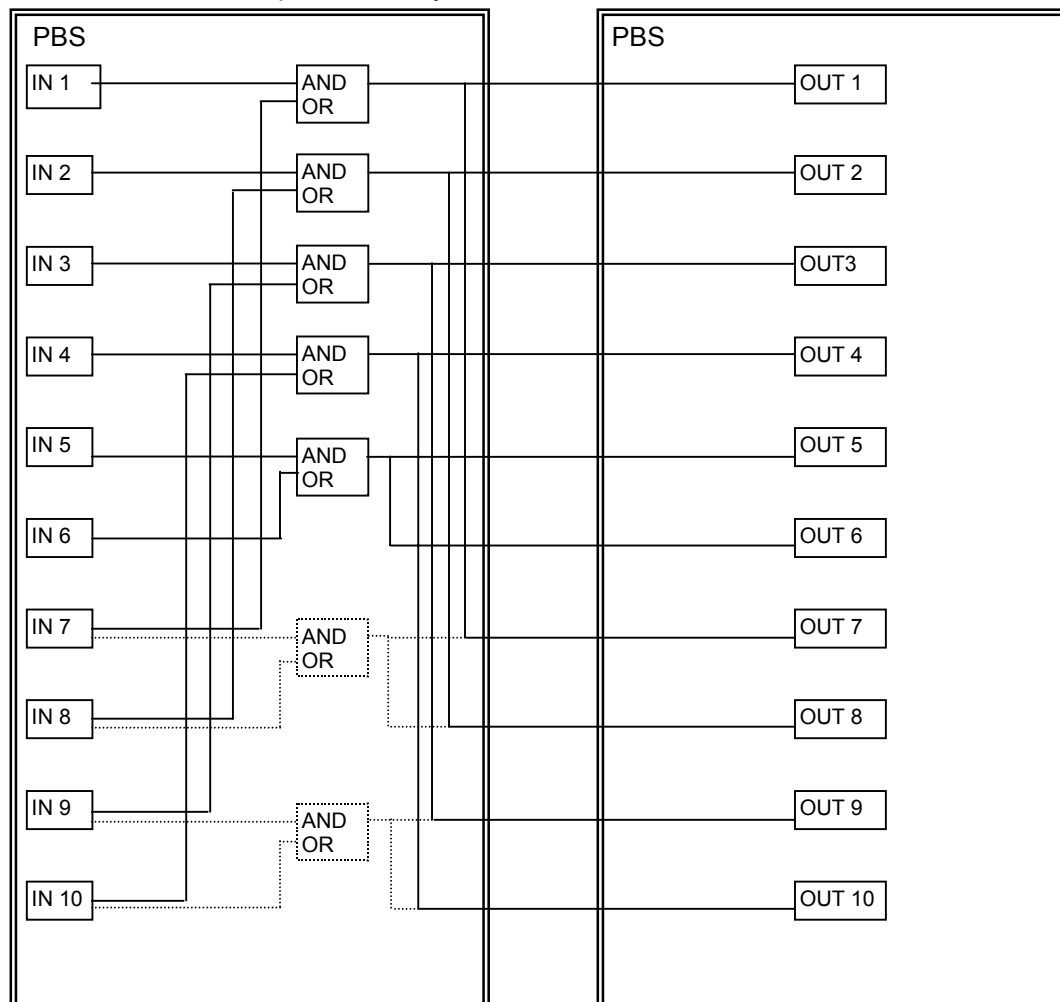
Nelze současně použít potvrzení a zkrácení.



E.2.9.8 Funkce součet (AND) / součin (OR)

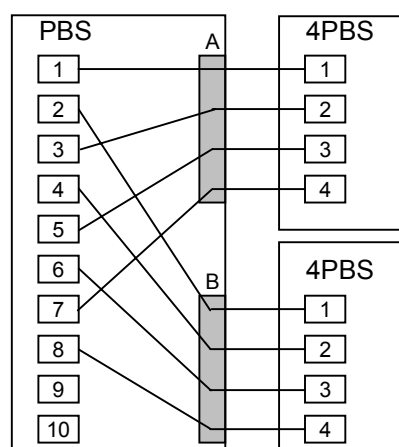
Nastavuje a realizuje se na vysílací straně pro dvojice povelů: 1-7, 2-8, 3-9, 4-10, 5-6, 7-8, 9-10. V dohledovém systému se nastavují vždy v řádku čísla nižšího povelu. Jeden vstup nelze současně použít pro dva součty nebo součiny.

Tatu funkce není dostupná u varianty 4PBS.



E.2.9.9 Propojení povelů při propojení PBS na 2x 4PBS

Speciální propojení kanálů pro spolupráci PBS se dvěma 4PBS. Volí se jen na PBS. Liché povelý jsou směřovány do skupiny A, sudé do skupiny B.



E.2.10 Zabezpečení a spolehlivost

PBS přenáší stav povelů v 64bitových blocích – paketech. Vstupy jsou periodicky (každých 500 μ s při přenosové rychlosti 128 kbit/s) vzorkovány a vkládány do paketu. Paket obsahuje stav povelů (pro vstupy 1-6 v přímém i inverzním tvaru), zabezpečení CRC 12tého řádu, synchronizační značky, vnitřní signalizaci a pro variantu PWA ještě bity dohledového kanálu. Synchronizace je rozložena po celém paketu čímž se zvyšuje odolnost proti namluvení.

Další zvýšení zabezpečení je možné dosáhnout opakováním. Přijatý stav je přenesen na výstupy až po 2 nebo 4 stejných bezchybně přijatých paketech.

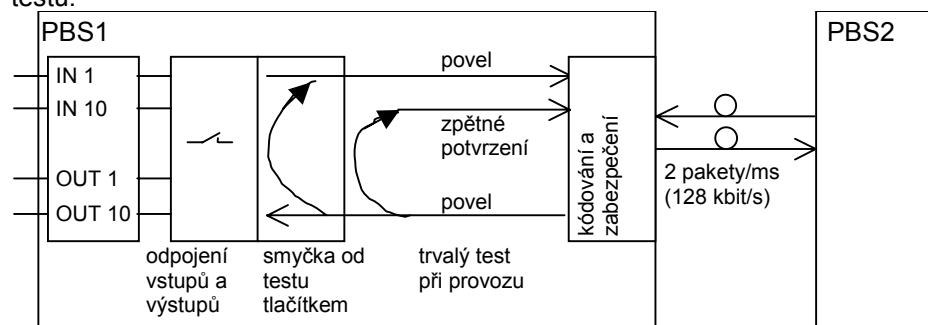
Výsledkem je pravděpodobnost nevyžádaného povelu $P_{uc.} = 3.2 \cdot 10^9 \cdot p^{13}$ kde p je chybovost.

E.2.11 Trvalý test

Pakety jsou vysílány a přijímány trvale, (každých 500 μ s při přenosové rychlosti 128 kbit/s), každé PBS má tedy okamžitý přehled o stavu protější jednotky a stavu přenosové cesty – schopnosti přenést povel. Přijatý povel je vždy vyslán zpět na potvrzení přenesení. Zpětné potvrzení se kontroluje každých 10 ms.

E.2.12 Test tlačítkem

Tento test je určen pro pomoc při uvádění jednotek PBS do provozu, pro řešení problémů. Vyzkouší přiřazení povelů do skupin (je-li použita i B skupina), ukáže aktivitu součtů a součinů. Test se spustí zmáčknutím tlačítka TEST na dobu delší než 500 ms a nezapne se je-li libovolný povel aktivní. Odmítnutí spuštění testu signalizuje rychlé zablikání LED TEST. Protože ukončení testu trvá přibližně 500 ms, nesmí se spouštět při provozu, neboť by nebylo možno zaručit nezkrácené přenesení povelu přijatého v době testu.



E.2.12.1 Průběh testu tlačítkem

Test je spuštěn tlačítkem na PBS2. Do poplachové databáze je zapsána informace o začátku testu.

PBS2 odpojí vstupy a výstupy.

PBS2 začne vysílat příznak TEST protější PBS1.

PBS1 odpojí vstupy a výstupy, uzavře smyčku před vstupy a výstupy a potvrdí připravenost k testu PBS2

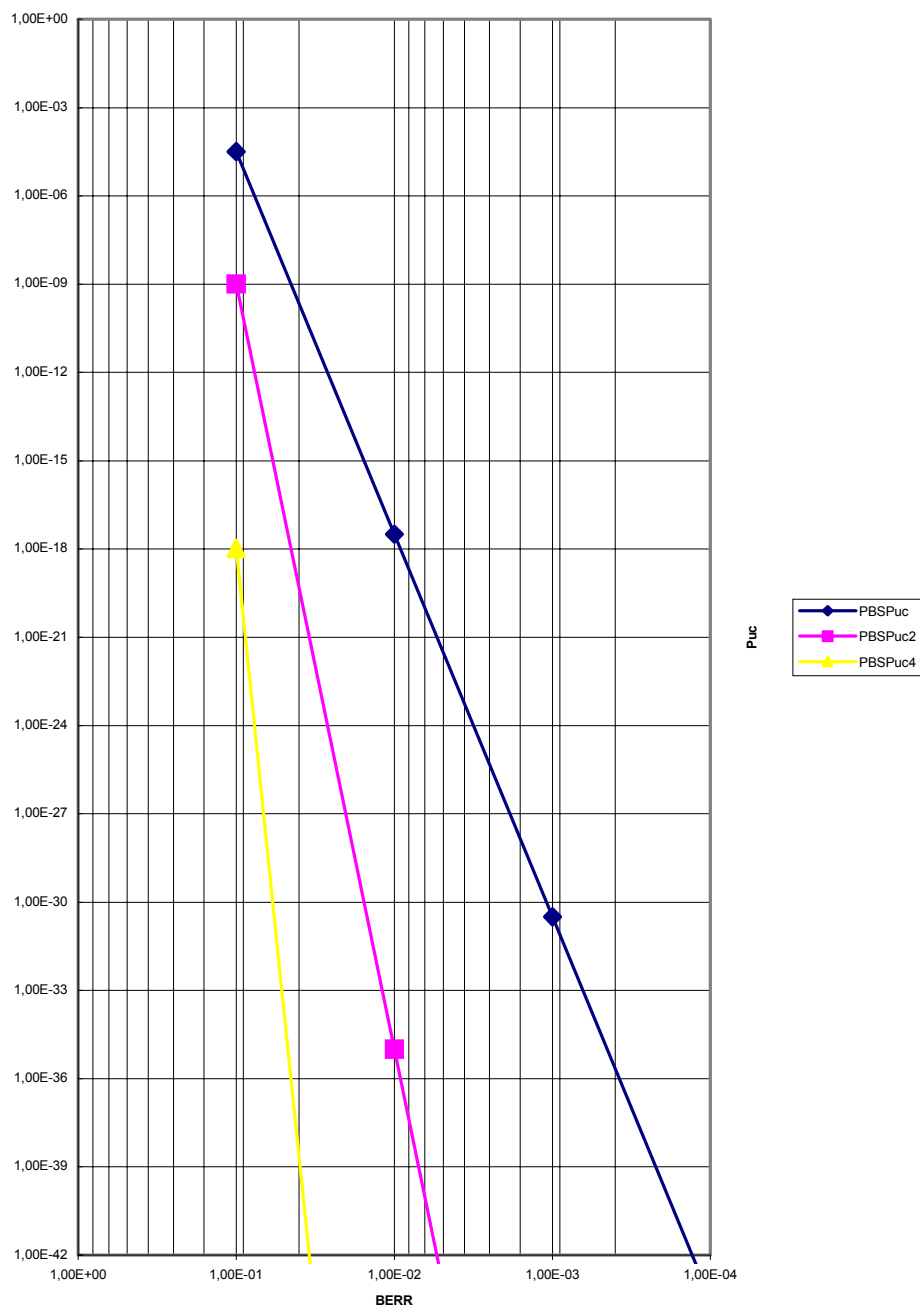
PBS2 začne simulovat jeden povel po druhém a očekává jejich návrat. Právě testovaný povel je indikován na příslušné LED. Blikání LED signalizuje selhání testu na tomto povelu, nebo speciální nastavení.

Po kontrole posledního procesu PBS2 přestane vysílat příznak TEST, přenos se obnoví a do poplachové databáze zapíše záznam o konci úspěšného nebo neúspěšného testu.

Stav povelů při testu se zapisuje do záznamu povelů s komentářem že se jedná o test.

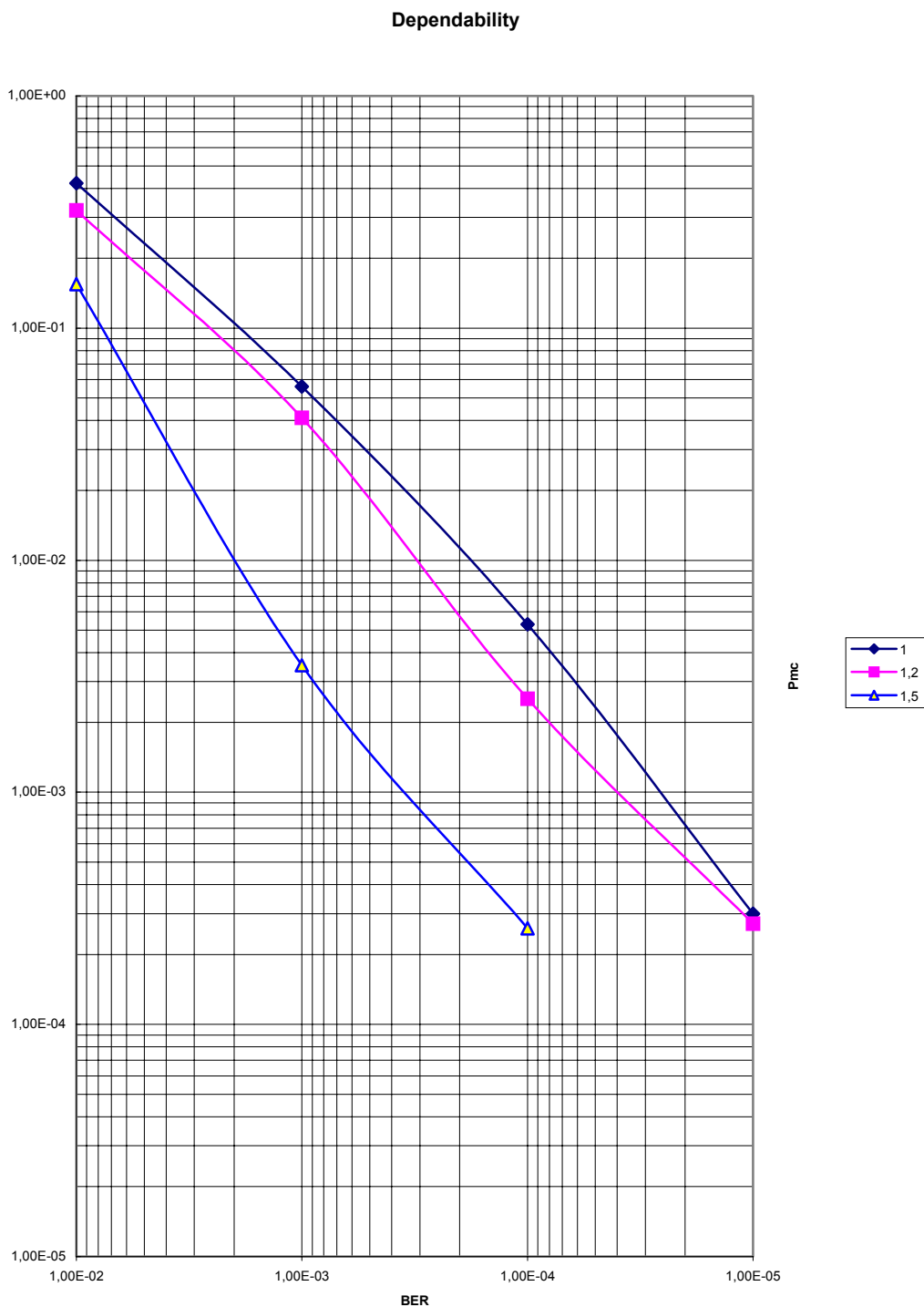
E.2.13 Zabezpečení

Graf ukazuje vypočítanou pravděpodobnost vyslání nevyžádaného povelu v závislosti na chybovosti pro různé počty opakování



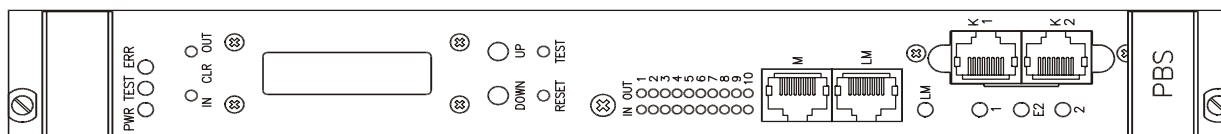
E.2.14 Spolehlivost

Graf ukazuje změřenou spolehlivost v závislosti na chybovosti pro různá T_0 podle doporučení. $T_0=1,2$ znamená že povel je považován za ztracený, pokud je zpožděn o více nežli 1,2 jmenovité přenosové doby.

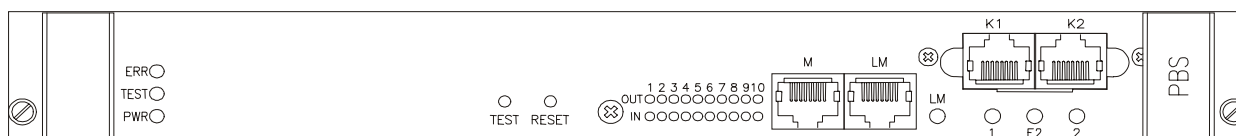


E.2.15 Čelní panel jednotky

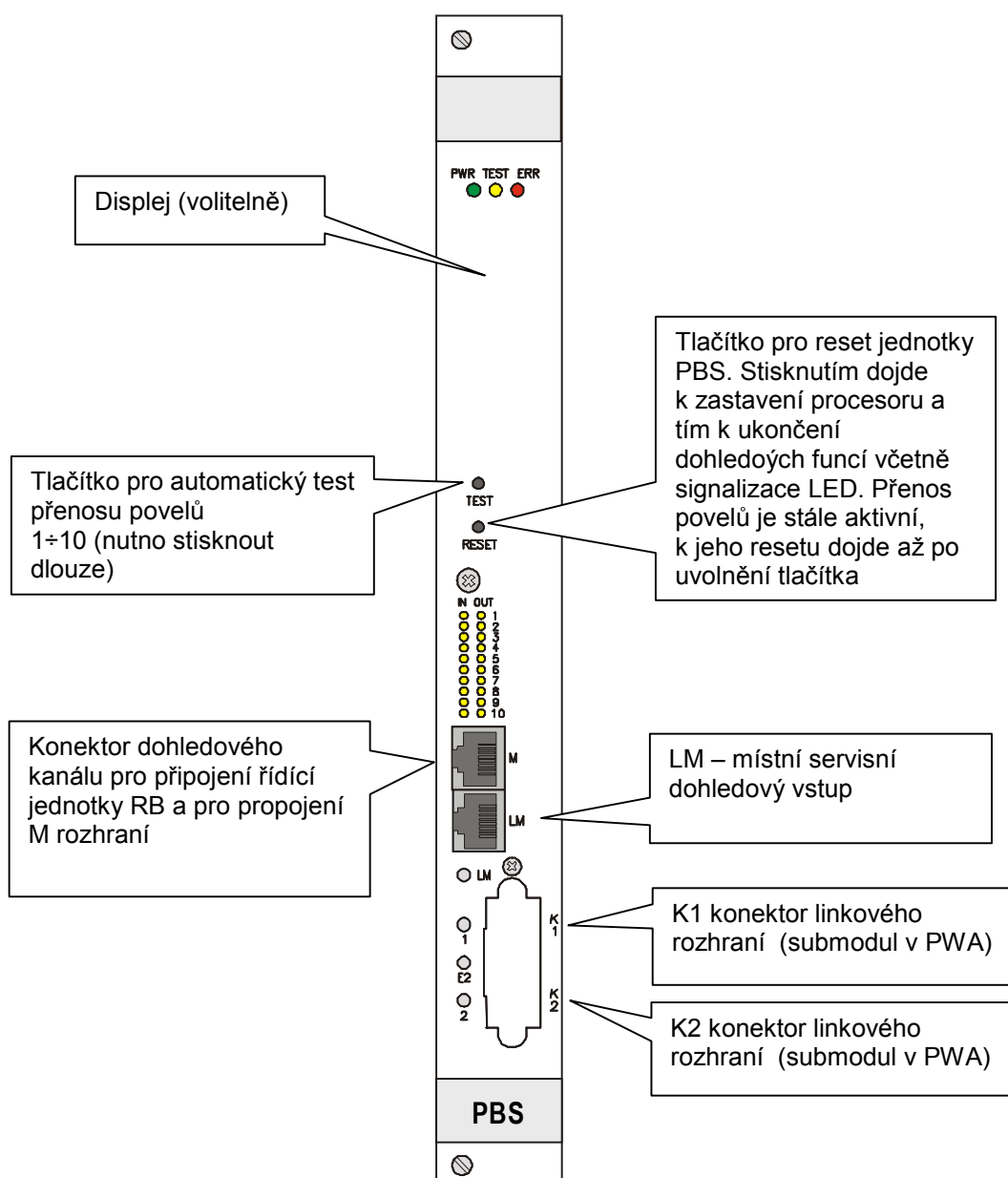
E.2.15.1 s displejem



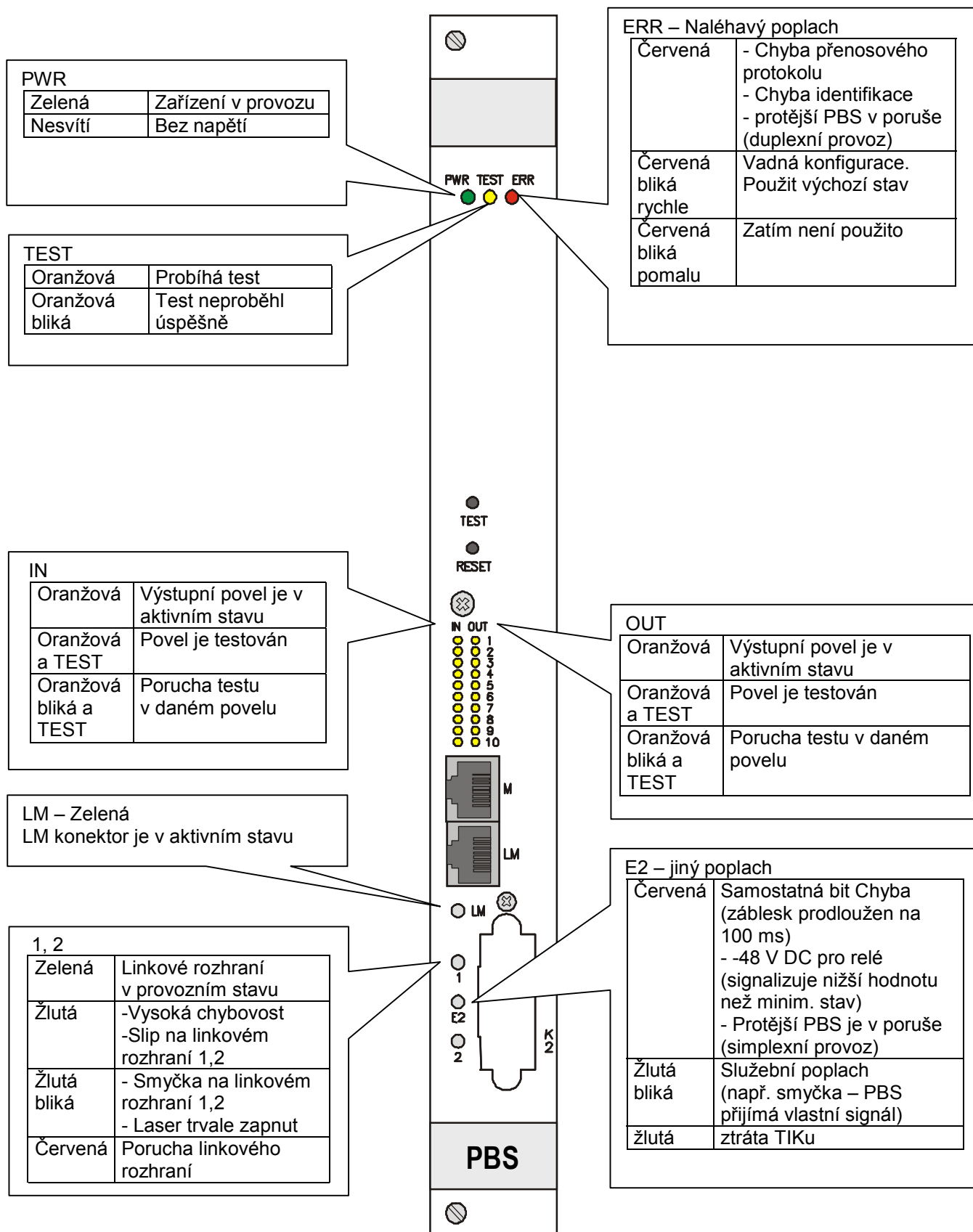
E.2.15.2 bez displeje



E.2.15.3 Konektory a tlačítka na předním panelu



E.2.15.4 LED diody na předním panelu



E.2.16 Indikace LED PBS

název LED	stav	význam	pozn.
PWR	zelená	zařízení v provozu, napájení OK	
ERR	červená	porucha – současně stav poruchových kontaktů ERR1, ERR2	
TEST	oranžová	probíhá test	1)
	oranžová - bliká	test neproběhl úspěšně	
E2	oranžová	jednotlivá chyba protokolu (prodloužená na 100 ms)	
LM	zelená	probíhá komunikace na rozhraní LM	
IN 1÷10	žlutá	signál na vstupu vyhodnocen jako povel	
	žlutá – rychlé blikání	porucha v cestě povelu	
OUT 1÷10	žlutá	povel aktivní	
	žlutá – rychlé blikání	porucha v cestě povelu	
1, 2	zelená	linkové rozhraní 1,2 v provozním stavu	
	žlutá	vysoká chybovost, slip na linkovém rozhraní 1,2	
	žlutá - bliká	smyčka na linkovém rozhraní 1,2	
	červená	porucha linkového rozhraní 1,2	

E.2.17 Tlačítka a konektory na předním panelu

název	význam	pozn.
RESET	tlačítko reset jednotky	
TEST	po stlačení tlačítka proběhne automatický test přenosu povelů 1÷10	1)
M	konektor M rozhraní (dohledový kanál)	
LM	konektor místního LM rozhraní	
K1, K2	konektor linkového rozhraní	
CLR IN	tlačítko smazání počítadla povelů na vstupu vybraného kanálu	2)
CLR OUT	tlačítko smazání počítadla povelů na výstupu vybraného kanálu	2)
UP	tlačítko které nastaví vyšší zobrazovaný kanál	2)
DOWN	tlačítko které nastaví nižší zobrazovaný kanál	2)

1) Test na právě probíhající povelovém kanálu indikován rozsvícením příslušné LED IN a OUT.

2) Jen u jednotky osazené displejem

E.2.18 Měřicí body a konektory PBS

prvek	význam
XC1	konektor pro „boundary scan“ (konektor pro nahrání CPLD)
XC2, XC3	konektor subdesky linkového rozhraní
XC5	konektor pro diplej (volitelně)
XC6	konektor místního LM rozhraní
XC7	konektor M rozhraní (dohledový kanál)
XC201	konektor pro připojení povelů a poruchových kontaktů
XJ2, XJ5	GND
XJ3	+5 V
XJ4	+3,3 V
XJ6	AUX1 – testovací bod pro výrobu
XJ7	AUX2 – testovací bod pro výrobu
XJ8	AUX4 – testovací bod pro výrobu
DS1	paměť programu

E.2.19 Poruchová signalizace

Poruchová signalizace reaguje na naléhavý poplach jednotky PBS (červená LED ERROR na panelu jednotky). ERR1 a ERR2 jsou ovládány společně. Je-li použita B skupina, potom ERR1 je vyhlašován od naléhavého poplachu skupiny A a ERR2 od naléhavého poplachu skupiny B. Poruchový stav je shodný s výpadkem napájení.

Pomůcka: Při stejném nastavení obou poruchových výstupů jsou osazeny propojky vždy ven z desky nebo dovnitř desky.

Šedě zvýrazněná volba označuje výchozí nastavení.

E.2.19.1 Poruchové optorelé ERR1 (+ERR1, -ERR1)

porucha = sepnuto	XJ800	2-3
	XJ801	1-2
porucha = rozepnuto	XJ800	1-2
	XJ801	2-3

E.2.19.2 Poruchové elektromechanické relé ERR2 (+ERR2, -ERR2)

porucha = sepnuto	XJ802	1-2
porucha = rozepnuto	XJ802	2-3

E.2.20 Jmenovité napětí povelů

Volí se propojkami individuálně pro každý povel.

E.2.20.1 volba jmenovitého vstupního napětí povelů

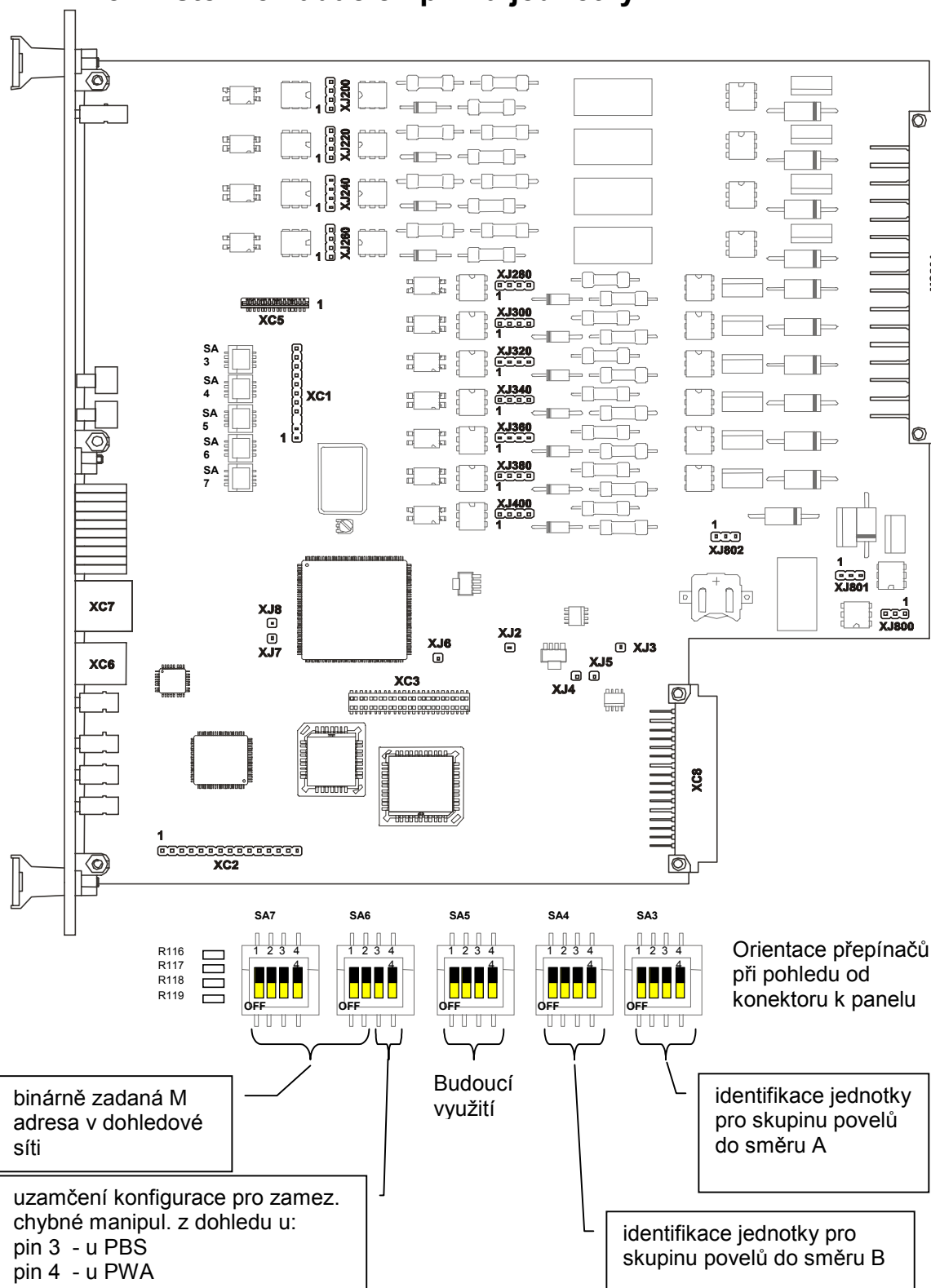
povel	propojka	24 V	48 V	110 V	220 V
1	XJ200	2-3	1-2, 3-4	1-2	—
2	XJ220	2-3	1-2, 3-4	1-2	—
3	XJ240	2-3	1-2, 3-4	1-2	—
4	XJ260	2-3	1-2, 3-4	1-2	—
5	XJ280	2-3	1-2, 3-4	1-2	—
6	XJ300	2-3	1-2, 3-4	1-2	—
7	XJ320	2-3	1-2, 3-4	1-2	—
8	XJ340	2-3	1-2, 3-4	1-2	—
9	XJ360	2-3	1-2, 3-4	1-2	—
10	XJ380	2-3	1-2, 3-4	1-2	—
Kvit	XJ400	2-3	1-2, 3-4	1-2	—

Šedě zvýrazněná volba označuje výchozí nastavení.

E.2.20.2 konfigurační přepínače

SA3(1..4)	identifikace jednotky pro skupinu povelů do směru A
SA4(1..4)	identifikace jednotky pro skupinu povelů do směru B
SA5(1..4)	Pro budoucí využití
SA7(1..4)-SA6(1,2)	binárně zadaná M adresa v dohledové síti ($2^0 \div 2^5$) (pouze v PWA)
SA6(3)	současně neaktivní, později: uzamčení konfigurace pro zamezení chybné manipulace z dohledu u PBS
SA6(4)	současně neaktivní, později: uzamčení konfigurace pro zamezení chybné manipulace z dohledu u PWA

E.2.21 Rozmístění ovládacích prvků jednotky

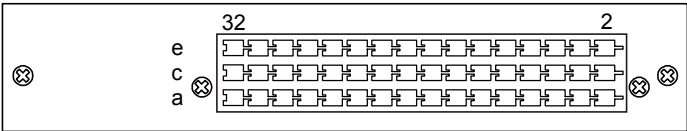
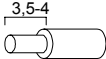


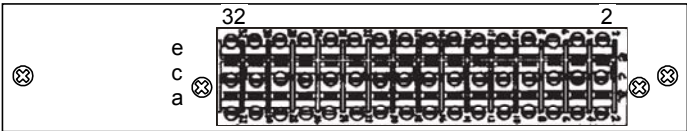
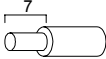
Obrázek č. 8 Rozmístění součástek jednotky PBS

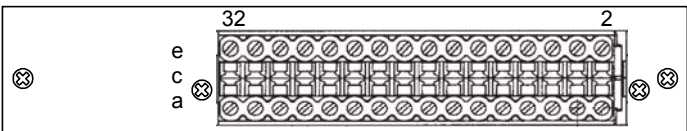
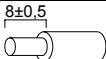
E.2.22 Zapojení konektoru povelů - XC201

a2	+IN1	vstup povelu 1
a4	-IN1	
a6	+IN2	vstup povelu 2
a8	-IN2	
a10	+IN3	vstup povelu 3
a12	-IN3	
a14	+IN4	vstup povelu 4
a16	-IN4	
a18	+IN5	vstup povelu 5
a20	-IN5	
a22	+IN6	vstup povelu 6
a24	-IN6	
a26	+KVIT	kvitovací (potvrzovací) vstup
a28	-KVIT	
a30	-24V	mínus pól podkládacího zdroje -24 V/30 mA
a32	GND_0V	zem
c2	+IN7	vstup povelu 7
c4	-IN7	
c6	+IN8	vstup povelu 8
c8	-IN8	
c10	+IN9	vstup povelu 9
c12	-IN9	
c14	+IN10	vstup povelu 10
c16	-IN10	
c18	+OUT7	výstup povelu 7
c20	-OUT7	
c22	+OUT8	výstup povelu 8
c24	-OUT8	
c26	+OUT9	výstup povelu 9
c28	-OUT9	
c30	+OUT10	výstup povelu 10
c32	-OUT10	
e2	+OUT1	výstup povelu 1
e4	-OUT1	
e6	+OUT2	výstup povelu 2
e8	-OUT2	
e10	+OUT3	výstup povelu 3
e12	-OUT3	
e14	+OUT4	výstup povelu 4
e16	-OUT4	
e18	+OUT5	výstup povelu 5
e20	-OUT5	
e22	+OUT6	výstup povelu 6
e24	-OUT6	
e26	+ERR1	výstup poruchového optorelé
e28	-ERR1	
e30	+ERR2	výstup poruchového elektromechanického relé
e32	-ERR2	

E.2.23 Doporučené průměry vodičů pro připojení povelů dle použitého konektoru

Konektor s krimpovacími (lisovacími) kontakty	
	
Průřez vodičů pro lisování do kontaktu FC3	0,5 – 1,5 mm ² (20-16 AWG)
Vnější průměr izolace	1,6 - 2,8 mm
3,5 až 4 mm odizolovat	
Doporučený demontážní nástroj (Harting 09 99000 0087)	TTC 61900274
Doporučený montážní nástroj (Harting 09 99000 0088)	TTC 61900273
Doporučený krimpovací nástroj (Harting 09 99000 0191)	TTC 61900272

Konektor se šroubovacími kontakty (48 vývodů)	
	
Doporučený průřez vodičů (1 drát nebo lanko)	0,22 – 2,5 mm ² (24-14 AWG)
Doporučený průřez vodičů (2 dráty nebo lanka)	0,22 – 1 mm ² (24-18 AWG)
7mm odizolovat	
Doporučená velikost šroubováku	2,5 mm
Doporučený kroutící moment při utahování	0,1 – 0,2 Nm

Konektor se šroubovacími kontakty (32 vývodů)	
	
Doporučený průřez vodičů (1 drát nebo lanko)	0,22 – 2,5 mm ² (24-14 AWG)
8 mm ± 0,5 mm odizolovat	
Doporučená velikost šroubováku	3,5×0,5 mm
Doporučený kroutící moment při utahování	0,6 Nm

E.2.24 Identifikace a řešení poruch

Svítlivé diody zobrazují pouze kategorie poplachů, pro kompletní přehled o stavu jednotky je vždy třeba použít dohledový systém Doris.

LED	Stav	Význam	Pozn.
PWR	zelená	Zařízení v provozu	
	nesvítí	• zkontroluj napáječ NP107, PBS je napájena z -48 VDC, +5 VDC • Zkontroluj, správné osazení paměti programu v • Zkontroluj ke-li jednotka řádně zasunuta v pozici • Vyměň PBS • volej servis	*1)
ERR	nesvítí	Provozní stav	
	nesvítí ale měla by	Zkontroluj není-li parametr „čas pro vyhlášení naléhavého poplachu“ delší nežli způsobované výpadky přenosu, protokolu, spojení	
	červená	• Zkontroluj 2 Mbit/s tok (CJAB musí svítit zeleně • Zkontroluj identifikaci PBS. Při špatné Doris hlásí „nesouhlas identifikace“ • Zkontroluj přenosovou rychlost a řazení kanálů • Zkontroluj výchozí kanálový interval • Zkontroluj protější PBS • Zkontroluj cross-connect • Vyměň PBS • volej servis	*1)
	červená - bliká	Chyba konfigurace. nastav znovu všechny parametry.	
TEST	žlutá	Probíhá test. Test může být iniciován i z protější desky	
	žlutá - bliká	Test neproběhl úspěšně. Blikající LED u jednotlivých povelů ukazuje na kterém povelu došlo k selhání testu. Zmáčkní krátce znovu tlačítko TEST na potvrzení selhání. Jako selhání se vyhodnocuje i nastavení součtů nebo součinů – varování před jiným než přímým propojením povelů. Zkontroluj součet/součin a přiřazení povelů do skupin A a B.	
LM	nesvítí	Provozní stav	
	zelená	indikuje komunikaci přes LM rozhraní. Při aktivitě na LM rozhraní se jednotka odpojí od centrálního dohledu..	
IN 1÷10	žlutá	Výstupní signál (povel) je v aktivním stavu	
	žlutá, ale neměla by	Zkontroluj parametr prodloužení, není-li příliš dlouhé	
	žlutá – bliká rychle	• a TEST svítí žlutě – v tomto povelu neprošel test – porucha testu. • Povel nebyl úspěšně přenesen.	
	nesvítí – měla by	• Zkontroluj staniční napětí pro povely • Zkontroluj nastavení jmenovité úrovně pro tento vstup • Zkontroluj časovou filtraci vstupu, není-li delší nežli délka povelů na vstupu	
OUT 1÷10	žlutá	Výstupní povel je v aktivním stavu	
	žlutá – nemá svítit	Zkontroluj parametr kvít	
	žlutá – bliká rychle	a TEST svítí žlutě – v tomto povelu neprošel test – porucha testu	
	nesvítí – měla by žlutě	Zkontroluj parametr kvít a parametr zkrácení	
	jiná než očekávaná	• ERR svítí červeně, PBS si při poruše podle nastavení pamatuje předporuchový stav, nebo se vrací do klidu. • Zkontroluj funkci součinu (AND) a součtu (OR) na vstupech.	

1, 2	zelená	Linkové rozhraní 1 a 2 v provozním stavu	
	žlutá	Vysoká chybovost, slip na linkovém rozhraní 1 nebo 2 Zkontroluj synchronizaci	
	žlutá - bliká	Na linkovém rozhraní 1 nebo 2 smyčka LASER trvale zapnut	
	červená	Naléhavý poplach Ztráta kódu na linkovém rozhraní Zkontroluj kabel a spolupracující zařízení	
E2	červená	Naléhavý poplach Jednotlivá bitová chyba (svit prodloužen na 100 ms) 1. přezkoušet synchronizaci – jednotlivá chyba může být zaviněna slipem 2. napájení –48 V je mimo toleranci (nižší než 40 V DC) 3. porucha vzdáleného PBS, ale toto PBS OK	
	žlutá	Ztráta tiky – Tik je 1s signál od GPK jednotky. Při jeho výpadku začne TIK vydávat CJAB od verze 55.	
	žlutá - bliká	Služební poplach “detekuje, že datový signál je ve smyčce” 1. zkontroluj identifikační bit i na protější PBS (musí být opačný). 2. zkontroluj, zda není vytvořena smyčka v přenosové cestě	

*1) Před výměnou PBS je vždy nutno odpojit na svorkovnici X21 vstupy a výstupy. Při výměně zkontroluj HW nastavení propojkami na jednotce. Vstupy a výstupy je opět možno připojit až po celkovém SW nastavení jednotky a řádném proměření podle postupu šéfmontáže.
Při výměně PBS je nutno novou jednotku stejně nastavit HW i SW

HW

- ✓ Jmenovité napětí povelů propojkami na desce
- ✓ Identifikaci přepínači na desce
- ✓ M adresu je-li jednotka v PWA v režimu centrální jednotky
- ✓ smysl poplachové signalizace

SW

Přenosová rychlost a řazení KI. Filtrace, prodloužení, součet a součin, členství ve skupinách na vstupu, zkrácení, členství ve skupinách, chování při chybě, opakování pro zvýšení bezpečnosti na výstupu.

E.3 Jednotka RO3

Zpracování analogového signálu s kmitočtem 50 Hz pro spojovací cestu srovnávacích ochran s věrným přenosem fáze a amplitudy se v PCM30U-OCH realizuje v jednotce RO3. Kromě přenosu signálů srovnávacích ochran umožňuje jednotka RO3 také přenos jednosměrného synchronizačního signálu s konstantní amplitudou napětí a přesnou fází pro synchronizaci elektrárenských bloků na kmitočet a fázi dané oblasti.

E.3.1 Popis funkce jednotky RO3

Jednotku tvoří obvody rozhraní 50 Hz, převodníky A/D a D/A a obvody vkládání do PCM rámce. Jednotka RO3 zpracovává dva obousměrné analogové signál 50 Hz s omezením do 2800 Hz. Každý kanál má vysílací a přijímací směr. Analogové signály srovnávací ochrany jsou připojeny na čtyři svorky RO3: dvě pro vstup (vysílací směr) a dvě pro výstup (příjímací směr). Na zvláštní dvojici svorek každého kanálu je vyveden výstup kontaktu poruchového relé, které signalizuje poruchu napájení jednotky, přerušení spojovací cesty a výskyt tichého kódu v přijímacím směru příslušného kanálu. Detekce tichého kódu se nastaví zasunutím propojek na jednotce RO3.

V případě, že poruchová signalizace je zavedena z jednotky RO3 přímo do dozorny, je možno přepínací kontakt poruchového relé využít pro signalizaci poruchy klidovým proudem nebo přerušením klidového proudu.

Maximální průřez připojených vodičů je 2 mm².

Signalizace přítomnosti napájecího napětí se indikuje na panelu zelenou optodiodou HL1. Signalizace poruchy 1. a 2. kanálu se indikuje rozsvícením červených optodiod HL3 a HL4 na panelu a hlášením poruchového stavu do dozorny. Porucha je rovněž přenášena z RO3 do vzdálené RO3 protějščí stanice, kde je indikována červenými optodiodami SMD (umístěnými na DPS této jednotky): HL5 u 1. kanálu a HL6 u 2. kanálu. Překročení tolerancí napájecích napětí je indikováno červenou SMD diodou HL2.

Vysílací směr RO3

Vstup každého kanálu RO3 je symetrický a má dvoustupňovou ochranu před rušivým napětím pomocí bleskojistik a transilů. Tato ochrana je jednak mezi vstupními vodiči v příčném směru, jednak mezi každým z obou vodičů a zemí jednotky (tedy i stanice PCM30U-OCH). Vysílací směr je galvanicky oddělen od přijímacího směru s izolační pevností 4 kV. Vstupní napětí se přes miniaturní transformátor TR1 (0,35 VA) převede na nižší hodnotu a dále zeslabí v napětovém děliči zesilovače Z1. Navazující obvod dolní propusti DP1 omezuje přenášené kmitočtové pásmo na 2,8 kHz, aby bylo možno věrně přenášet rychlé přechodové jevy při velkých zkratových proudech na vvn vedení. Tyto se v kanálu RO3 projeví rychlou změnou vstupního a výstupního napětí. Desetibitový A/D převodník se na analogovém vstupu nastaví na maximální amplitudu sinusového signálu ($\pm 2,5$ V_{ŠŠ}) při maximálním vstupním napětí U1 (70 V_{ef} na vstupu vysílače) spolu s nastavením symetrie polarity.

Během jednoho rámce PCM - 125 ms - jsou z každého kanálu vysílány dva různé vzorky a to v intervalech po 62,5 μ s: pro 1. kanál v 1.KI a 17. KI, pro 2. kanál v 9.KI a 25. KI. Vzorkovací kmitočet analogového signálu je 16 kHz, tedy dvojnásobek vzorkovacího kmitočtu telefonního kanálu. Signalizační bity z jednotky RO3 přenášejí k protějščí jednotce RO3 informace o poruchách v 1. kanálu (1. rámeček / 16. KI) a v 2. kanálu (9. rámeček / 16. KI). Na protějščí RO3 se příslušná porucha signalizuje opticky rozsvícením červené SMD optodiody (HL5: 1. kanál, HL6: 2. kanál).

Příjímací směr RO3

Vstupem RO3 je přijímací sběrnice "BUS PŘIJ" (viz obr.5 - 6). Obvod "SK" (- synchronizace kanálů) rozpozná příslušný kanálový interval KI. Z přijímací sběrnice jsou po příchodu náběžné hrany impulzu délky KI posouvány jednotlivé bity taktem 2048 kHz. Sekvence 10 bitů se ukládá do sério-paralelních registrů v hradlovém poli XILINXu určených pro 1. a 2. kanál. Z výstupu hradlového pole XILINX je řízen D/A převodník..

Sériově-paralelní přenos je na digitální straně průběžně kontrolován na výskyt tichého kódu, který je detekován poklesem výstupního napětí D/A převodníku pod určitou zvolenou mez. Citlivost na detekci tichého kódu obou kanálů se nastavuje propojkou na trojici špiček XJ16 (viz obr.5 - 8). Detekce tichého kódu se může vyřadit zasunutím propojky na špičky XJ12.

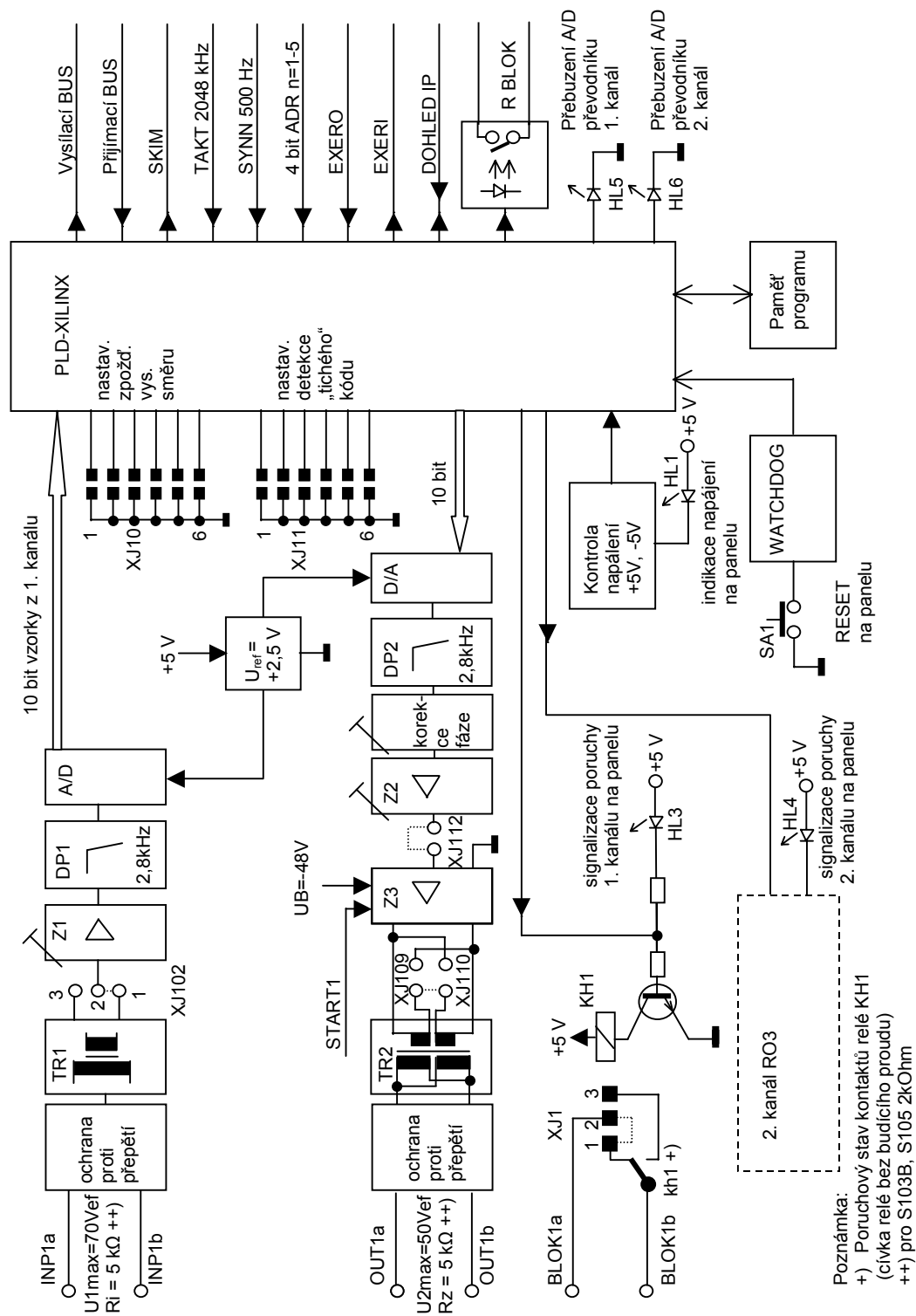
Analogový signál z D/A převodníku je filtrován dolní propustí DP2, obdobně jako ve vysílacím směru. Navazující obvod zesilovače Z2 s regulací zesílení potenciometrem se využívá k nastavení napětí U_2 na max. hodnotu 50 V_{ef} na výstupu přijímače RO3 při maximálním buzení vstupu vysílače napětím $U_1 = 70$ V_{ef}. Zesilovač Z3 je výkonový zesilovač pracující v AB třídě. Je chráněn proti zkratu na výstupu následujícího transformátoru TR2. Napájecí napětí zesilovače Z3 je DC -48 V (externí napájecí napětí s tolerancí 10 %).

Transformátor TR2 dimenzovaný na 7 VA poskytuje symetrický výstup a galvanické oddělení s izolačním napětím 4 kV obvodů srovnávacích ochran od PCM30U. Výstup přijímače jednotky RO3 je chráněn před rušivým napětím stejným způsobem jako vstup vysílacího směru

E.3.2 Technické parametry

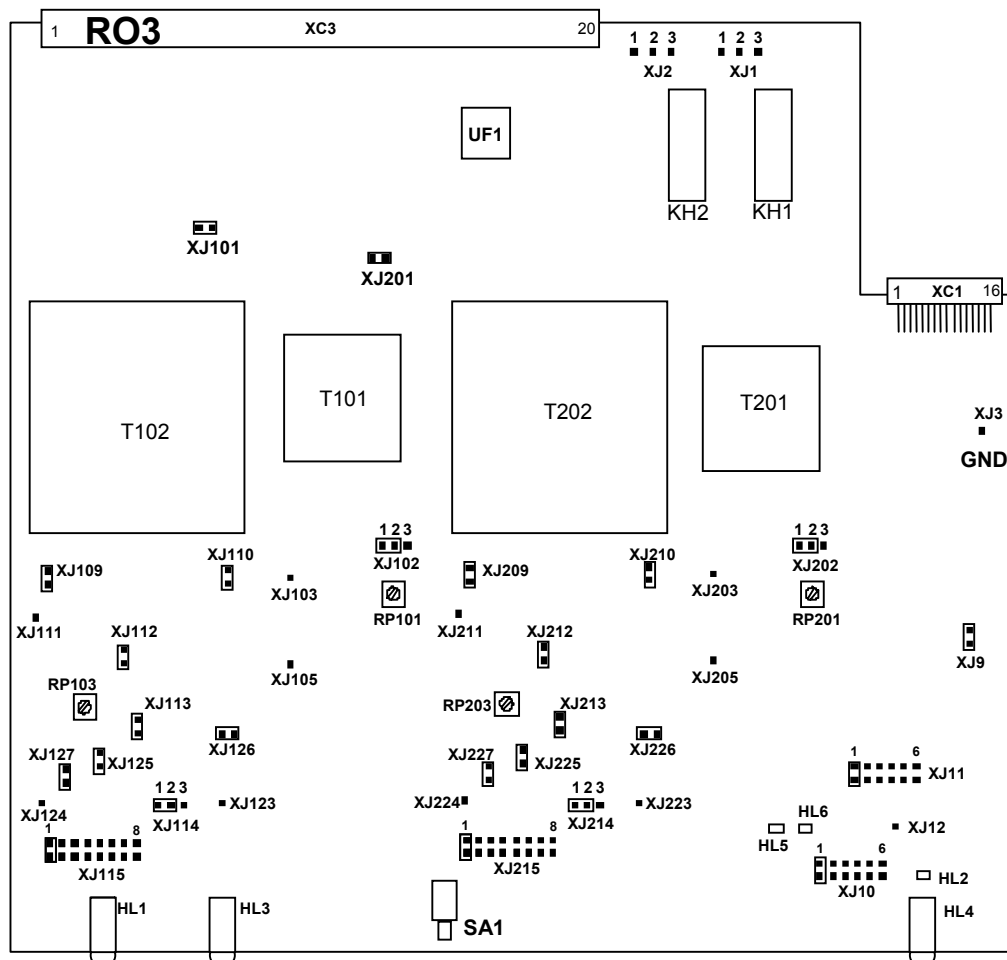
♦ obousměrný přenos analog. signálu o kmitočtu $f = 50$ Hz dvou relací srovnávacích ochran typu DL910	verze A
♦ obousměrný přenos analog. signálu o kmitočtu $f = 50$ Hz dvou relací srovnávacích ochran typu S103B, S105	verze B
♦ jednosměrný přenos synchronizačního signálu 50 Hz s konstantní amplitudou napětí a přesnou fází pro synchronizaci elektrárenských bloků na kmitočet a fázi oblasti (rozvodny)	verze C
maxim. vstupní napětí do impedance 2 k Ω nebo 5 k Ω : (verze A, B)	AC 70 V
maxim. výstupní napětí do zátěže 2 k Ω nebo 5 k Ω : (verze A, B)	AC 50 V
jmenovité vstupní napětí do impedance 2 k $\Omega \pm 10\%$: (verze C)	AC 57 V
jmenovité výstup. napětí do zátěže 1,2 k Ω (zdvojený zesilovač): (verze C)	AC 87 V
fázová stabilita výstupního napětí lepší než	2,5 ⁰ / Hz
amplitudová stabilita výstupního napětí	AC ± 3 V
amplitudové zkreslení při snížení výstupní úrovně o 20 dB	< 1dB
harmonické zkreslení výstupního napětí	< 5 %
odstup přeslechu mezi sousedními subkanály	> 60 dB
odstup šumu v tichém kanálu od jmenovité výstupní úrovně	> 60 dB
vstupní impedance pro DL91	5 k $\Omega \pm 10$ %
vstupní impedance pro S103B, S105	2 k $\Omega \pm 10$ %
♦ Doba přenosu signálu 50 Hz bez přídavného nastavení zpoždění v jednotce RO3	cca 0,3 ms
♦ Nastavení zpoždění ve vysílacím směru každého kanálu pomocí propojek po skocích $\Delta t = 0,125$ ms ($\Delta \varphi^0 = 2,25^0$) v rozsahu:	0 ms- 0,875 ms (0 ⁰ - 15,75 ⁰)
♦ Signál poruchy spojovací cesty, ztráty ovládacího napětí jednotky RO3 nebo detekce tichého kódu	vyřazení propojkou
♦ max. průřez připojených vodičů ext. kabeláže na svorkovnice	2 mm ²
♦ mechanický prepínací kontakt poruch. relé (s nastav. funkce zapín. nebo rozpínacího kontaktu propojkou) napájený ze zdroje stejnosměr. napětí umístěného v místnosti dispeč. a řídicí techniky a s velikostí max. proudu kontaktu nepřímou úměrnou velikosti tohoto napětí	DC 0,45 A / 250 V až DC 5 A / 24 V
♦ Elektrická pevnost vstupních a výstupních svorek analogového signálu a elektrická pevnost svorek poruchové signalizace	AC 2 kV / 1 min
♦ Odolnost vstupních a výstupních svorek analogového signálu proti přepětové vlně tvaru dle ČSN 334000 10 ms / 700 ms	DC 5 kV
♦ Odolnost svorek poruchové signalizace proti přepětové vlně podle tech. specifikace v předchozím bodě	DC 1 kV

E.3.3 Blokové schéma



Obrázek č. 9 Blokové schéma jednotky RO3 (jeden kanál)

E.3.4 Schématické zapojení desky



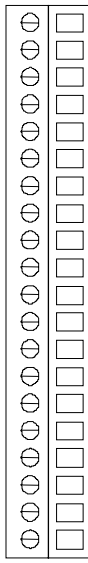
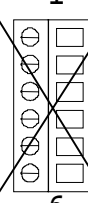
XJ1[1.k], XJ2[2.k]: pro signalizaci poruchy: a) signalizace poruchy rozpojením kontaktu: propojit špičky 2-3 b) signalizace poruchy spojením kontaktu: propojit špičky 1-2 XJ3: měřicí špička = el.zem XJ10/1,2,3 [1.k]: nastavení zpoždění vys. směru (125, 250, 500 us) XJ10/4,5,6 [2.k]: nastavení zpoždění vys. směru (125, 250, 500 us) XJ11/1: - volba detekce "tichého" kódu pro oba kanály: při zasunutí propojky se po detekci "tichého" kódu hlásí porucha (na blízké RO3 svítilkou HL3 [HL4]) a na vzdálené RO3 SMD svítilkou HL5 [HL6]) XJ11/2: nepropojovat! XJ11/3,4: nast. tichého kódu: propojka 1-2 = H L H propojka 2-3 = H H L bez pr opojky = H H H			
pozice RO3 v rámu: 1. 2. 3. 4. zleva			
XJ11/5: nasunutá propojka: ANO NE ANO NE XJ11/6: nasunutá propojka: ANO ANO NE NE			
XJ12: kontrolní šp.: vzorkovací interval 1.kan. (KIA: 1. a 17. TS) XJ101[1.k], XJ201[2.k]: nasunutá prop.: Zvst = 2 K bez propojky: Zvst = 5 K XJ102[1.k], XJ202[2.k]: propojení špiček 1-2: vřazení vstupního děliče propojení špiček 2-3: bez vstupního děliče XJ103[1.k], XJ203[2.k]: kontrol. šp.: výst. nap. vysílacího zesilovače XJ105[1.k], XJ205[2.k]: kontrol. šp.: nap. před A/D převodníkem			
XJ109, XJ110[1.k], XJ209, XJ210[2.k]: nasunutá propojka: připojení prim.vinutí výk. trafo XJ111[1.k], XJ211[2.k]: kontrol. šp.: kontrola poloovičního napětí UB na výk. zesilovači XJ112[1.k], XJ212[2.k]: nasunutá propojka: připojení výkonového zesilovače XJ113[1.k], XJ213[2.k]: připojení výst. zesilovače korekce frekv. char. - pro ochranu DL910 musí propojka trvale rozpojena ! XJ114, XJ115[1.k], XJ214, XJ215[2.k]: určeno pro fázové vyrovnání: - pro srovnávací ochrany všechny špičky rozpojeny, spojeny pouze šp. 5 u XJ115[XJ215] XJ123[1.k], XJ223[2.k]: kontrol. šp.: výstup z D/A převodníku XJ124[1.k], XJ224[2.k]: výstupní špička XJ125[1.k], XJ225[2.k]: nasunutá propojka: připojení derivační korekce frekvenční charakter. XJ126[1.k], XJ226[2.k]: nasunutá propojka: připojení integrační korekce frekvenční charakter. XJ127[1.k], XJ227[2.k]: nasunutá propojka: pro derivační korekci frekvenční charakteristiky bez propojky: pro integrační korekci frekvenční charakteristiky RP101[1.k], RP201[2.k]: nastavení velikosti napětí na vstupu A/D převodníku RP103[1.k], RP203[2.k]: nastavení velikosti napětí výstupního zesilovače SA1: RESET			

Obrázek č. 10 Nastavovací body jednotky RO3

E.4 Jednotka ROR

ROR - jednotka rozhraní ochran, verze pro Rusko

Základ funkce jednotky ROR vychází z jednotky RO3. Na čtyřdrátové rozhraní převodníků A/D a D/A bez výstupních zesilovačů a vstupních i výstupních transformátorů je připojeno *ustrojstvo sopraženiya*, které porovnává místní a protější signál a přizpůsobuje činnost jednotky dvoudrátovému rozhraní srovnávacích ochran DZL.

	ROR		
	1	INP1a	vstup kanálu 1
	2	INP1b	vstup kanálu 1
	3	OUT1a	výstupní kontakt 1
	4	OUT1b	výstupní kontakt 1
	5	BLOK1a	poruchový kontakt 1
	6	BLOK1b	poruchový kontakt 1
	7	GND	elektrická zem
	8	INP2a	vstup kanálu 2
	9	INP2b	vstup kanálu 2
	10	OUT2a	výstupní kontakt 2
	11	OUT2b	výstupní kontakt 2
	12	BLOK2a	poruchový kontakt 2
	13	BLOK2b	poruchový kontakt 2
	14	GND	elektrická zem
	15	+RBLOK	rychlý součtový poruchový kontakt
	16	-RBLOK	rychlý součtový poruchový kontakt
	17	+BLOKIN1	externí blokování 1
	18	-BLOKIN1	externí blokování 1
	19	+BLOKIN2	externí blokování 2
	20	-BLOKIN2	externí blokování 2
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		

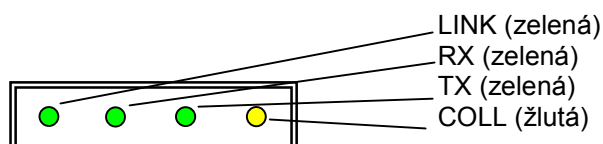
E.5 DTE - jednotka mostu ETHERNET 10Mbps

DTE. Tato deska je vybavena rozhraním 10base-T Ethernet pro propojování počítačových sítí LAN. Specializovaný komunikační procesor s taktem 50 MHz pracuje ve funkci mostu (bridge) s filtrací převáděných datových rámců na 2. vrstvě OSI, a zajišťuje filtrování rámců podle MAC adres na linkové úrovni tak, aby k přenosu přes PCM30 byly vysílány pouze rámce pro zařízení na vzdálené straně LAN. Procesor má tabulku s kapacitou až lokálních 10 000 MAC statických či dynamických adres, kterou si vytváří a udržuje automaticky, a 256 celorámcových bufferů v každém směru přenosu.. Díky procesu filtrace lze efektivně propojit dvě části LAN i relativně pomalým kanálem. Přijaté rámce, které byly propuštěny filtrací přenosu, jsou předány na PCM sběrnici zařízení PCM30, kde obsazují zvolený počet kanálových intervalů.

Elektrické rozhraní jednotky je standardní 10base-T Ethernet, na konektoru RJ45 na jednotce DTE.

Pro nastavování jednotky je určen program DATASERVICE. Pc s programem se připojuje přes kabel pro lokální dohled na konektor RJ45 na desce ZDDTE. Komunikace probíhá přes rozhraní RS232.

Vedle konektoru jsou umístěny také 4 LED, které indikují funkci rozhraní Ethernet podobně, jako běžné NIC (Network interface card) adaptéry.



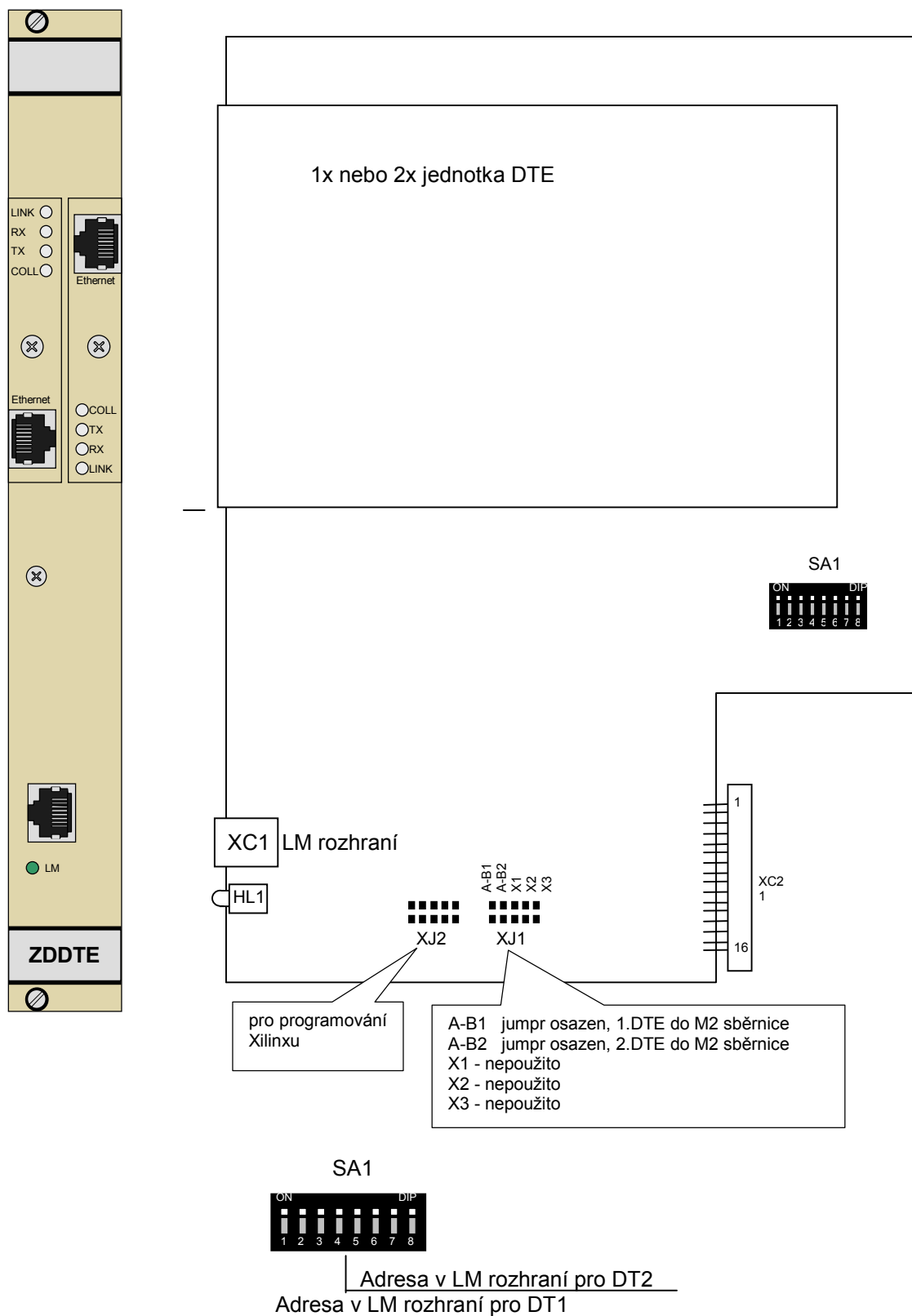
Až dvě jednotky DTE je možno ke kostře PCM30U-OCH připojit přes nosnou desku ZDDTE.

Jednotka **ZDDTE** umožňuje nastavovat jednotky DTE pomocí programu **DATASERVICE** přes konektor XC1 na ZDDTE, nastavení adres jednotek DTE, indikaci přenosu dat LM rozhraní z XC1 rozsvícením svítivky HL1 a umožňuje volbu připojení jednotek DTE na vnitřní první (M1) nebo druhou (M2) sběrnici.

E.5.1 Parametry jednotky DTE

počet rozhraní	1
typ rozhraní	10BASE-T Ethernet
komunikační procesor	MPC850/50 MHz
paměť RAM	8 Mbyte
maximální počet filtrovaných adres	10 000
mechanické rozhraní	modular plug RJ45

E.5.2 Ovládací a výstupní prvky na ZDDTE:

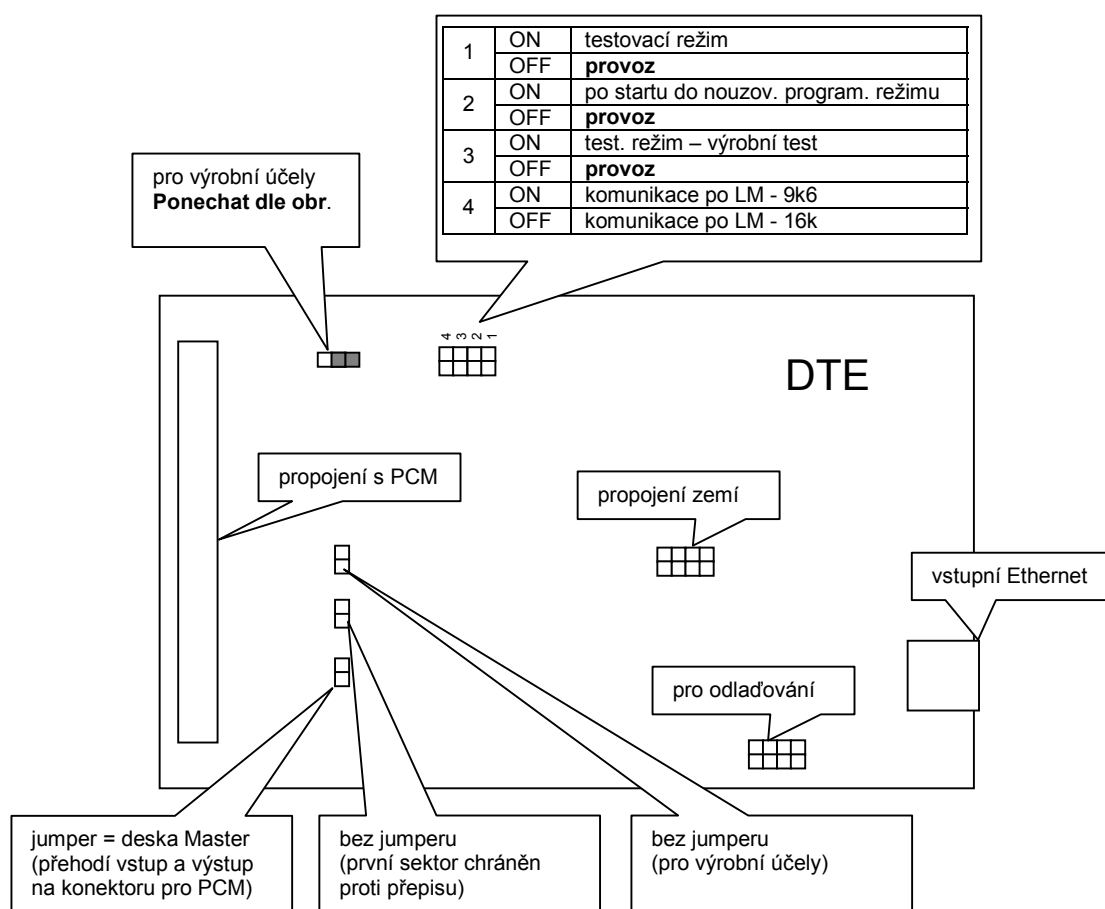


Obrázek č. 11 Ovládací prvku jednotky ZDDTE

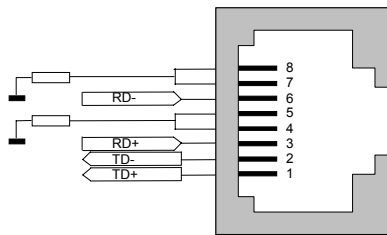
Svítilka HL1 indikuje přenos dat po rozhraní LM (XC1)

adresa	Nastavení segmentu přepínače SA1 pro jednotku 1. DTE				Nastavení segmentu přepínače SA1 pro jednotku 2. DTE			
	SA1-1	SA1-2	SA1-3	SA1-4	SA1-5	SA1-6	SA1-7	SA1-8
0	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
1	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF
2	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON
3	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
4	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	ON
5	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
6	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
7	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
8	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON
9	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF
10	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
11	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
12	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
13	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
14	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
15	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

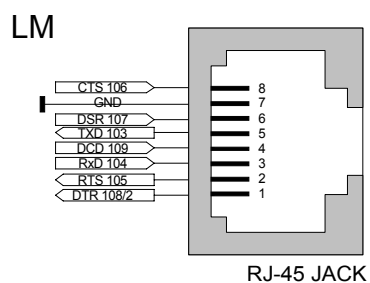
E.5.3 Pohled na jednotku DTE



E.5.4 Zapojení konektoru Ethernet (jednotka DTE)



E.5.5 Zapojení konektoru pro lokální dohled LM (jednotka ZDDTE)



E.6 Přílohy

E.6.1 Funkce poruchových kontaktů

Následující obrázky znázorňují stav poruchových kontaktů sestavy zařízení při různých typech zálohování a stavech přenosových cest. Zařízení může pracovat s úplným zálohováním (pouze DZP, PBS), se zálohováním přenosové cesty nebo bez zálohy.

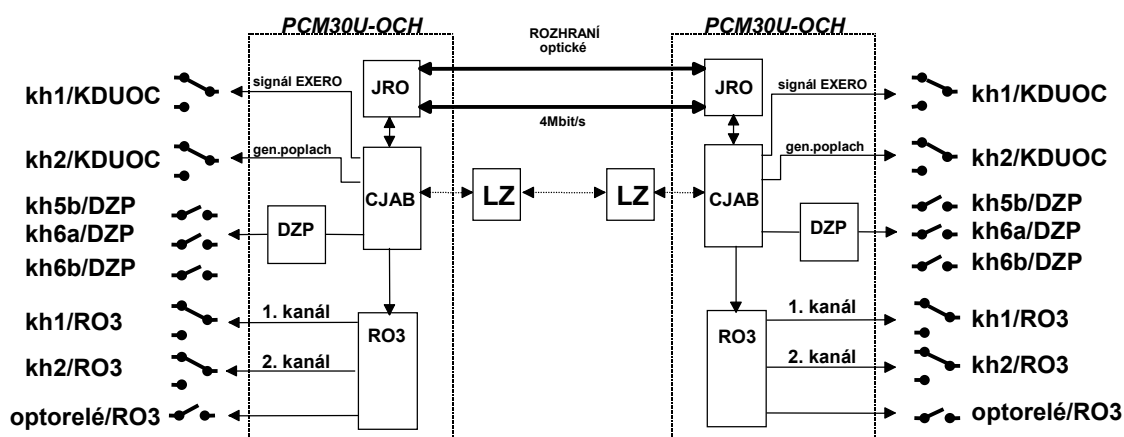
Porucha je indikována odpadnutím kotvy relé.

Poruchový kontakt GP (kh2/KDUOC - vyveden na konektor XC26/KDUOC) indikuje naléhavý poplach libovolné zásuvné jednotky v bloku (CJAB, LZ, KJ). Je určen pro sdruženou nebo stojanovou signalizaci poplachu.

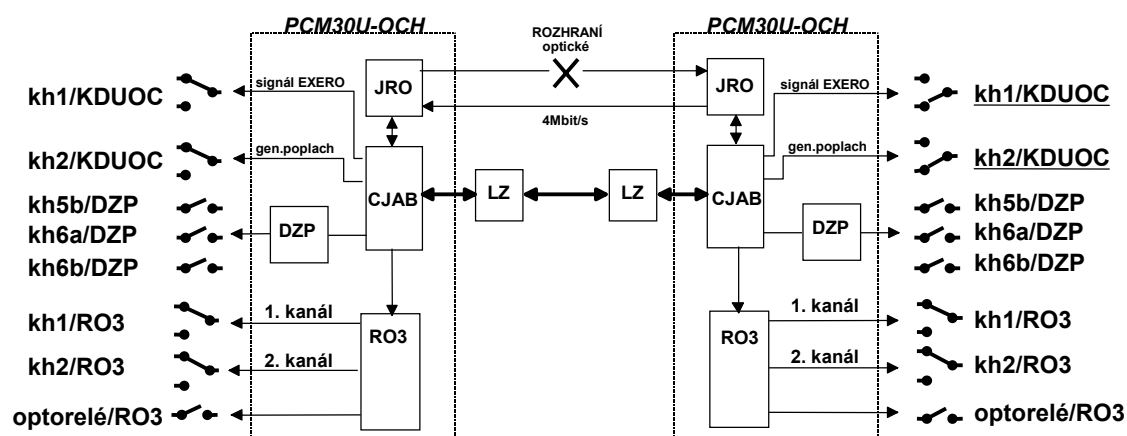
Poruchový kontakt EXERO (kh1/KDUOC - vyveden na konektor XC26/KDUOC) indikuje poruchu přenosu ve směru resp. směrech, zvolených pomocí dohledového systému případně přepínačem SA3/3 na jednotce CJAB. Kontakt je určen zejména pro zařízení spolupracující s jednotkou RO jako informace o tom, že ovládací signál není platný. Pokud blok obsahuje více jednotek RO připojených do různých směrů, blokuje EXERO všechny společně.

Proto je na jednotce RO3 doplněno optorelé se stejnou funkcí jako signál EXERO, s tím rozdílem, že indikuje vždy jen poruchu toho směru, na který je jednotka RO3 právě připojena. Relé KH1 a KH2 indikují nesprávnou úroveň přicházejícího signálu 50 Hz. Kontakty těchto relé je možno propojkou zvolit jako spínací nebo rozpínací.

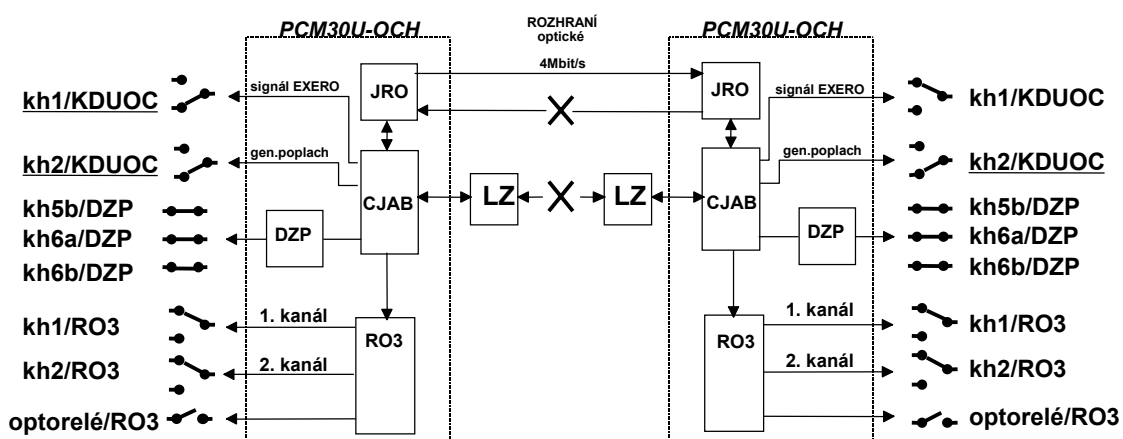
Relé KH5 a KH6 na jednotce DZP indikují poruchu cesty povelových signálů. Kontakty těchto relé je možno propojkou zvolit jako spínací nebo rozpínací.



a) bez poruchy

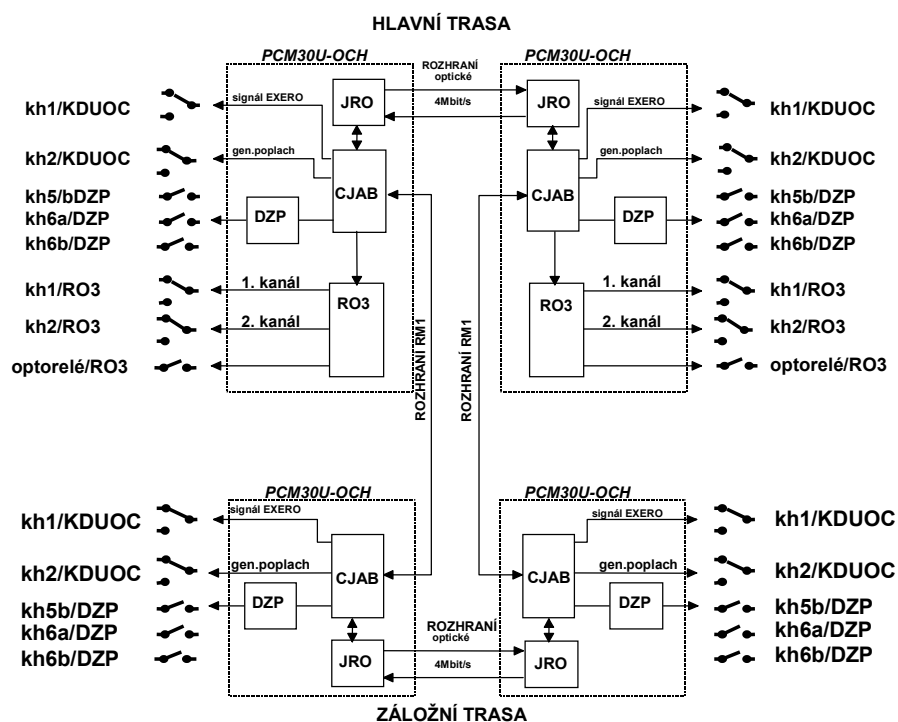


b) porucha hlavní optické trasy

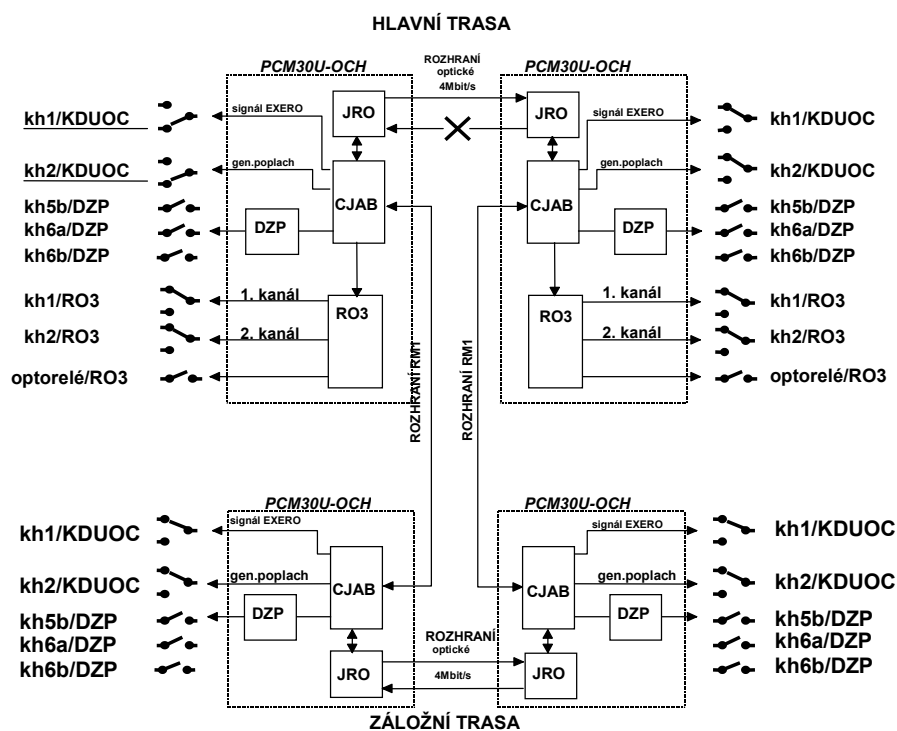


c) Přerušení hlavní i záložní trasy

Obrázek č. 12 Funkce kontaktů poruchových relé - horká záloha

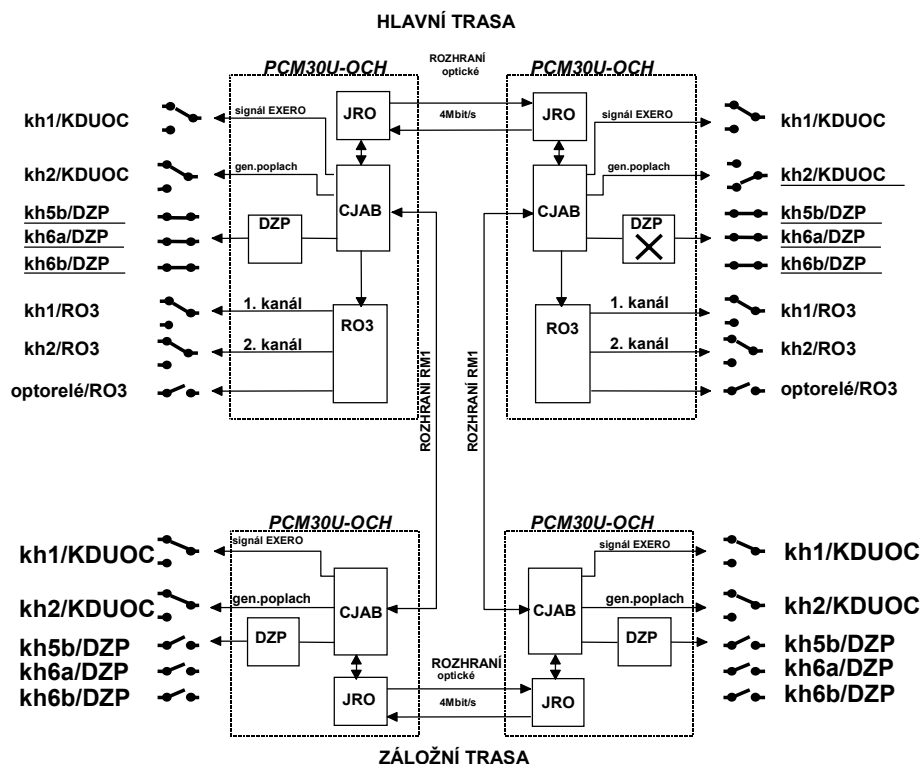


a) bez poruchy

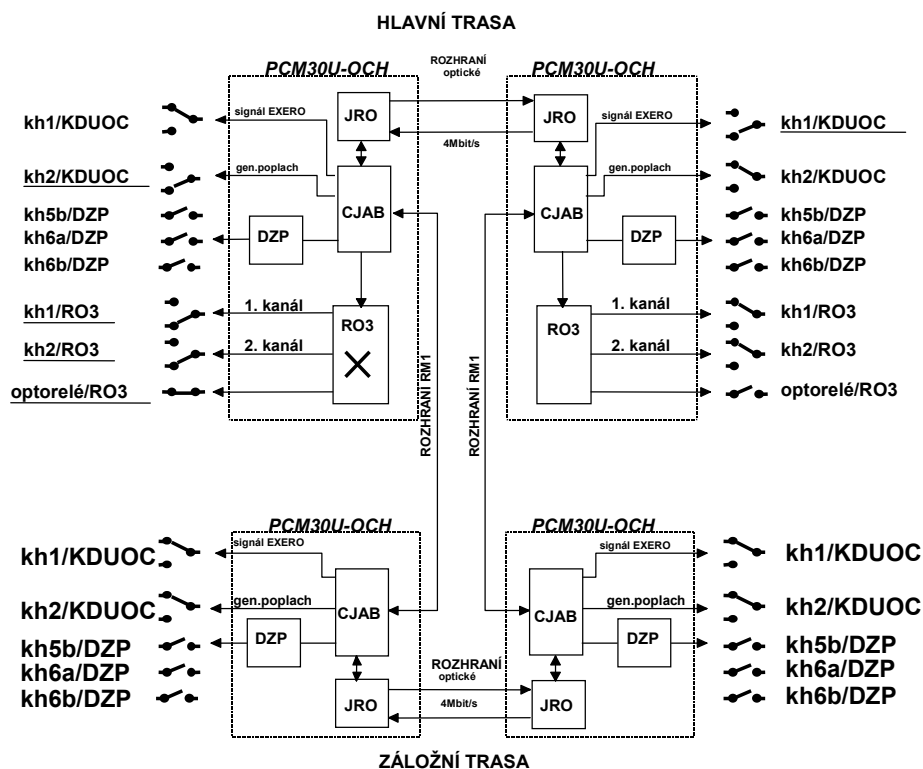


b) porucha hlavní optické trasy

Obrázek č. 13 Funkce kontaktů poruchových relé - záloha do B směru

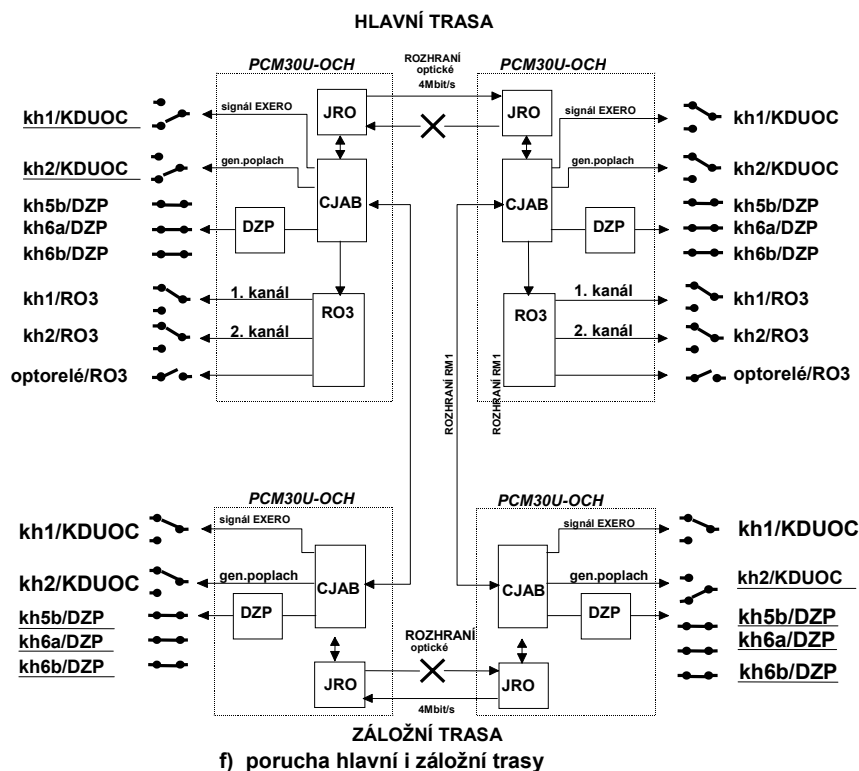
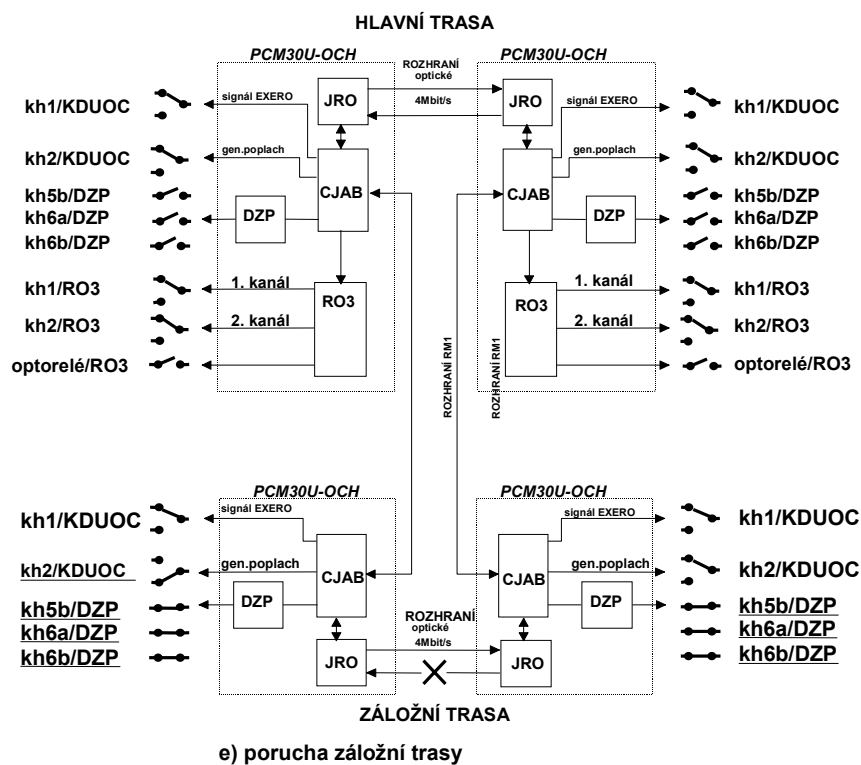


c) porucha v řetězci jednotek povelů hlavní trasy



d) porucha v řetězci jednotek srovnávacích ochran

Obrázek č. 14 Funkce kontaktů poruchových relé - záloha do B směru



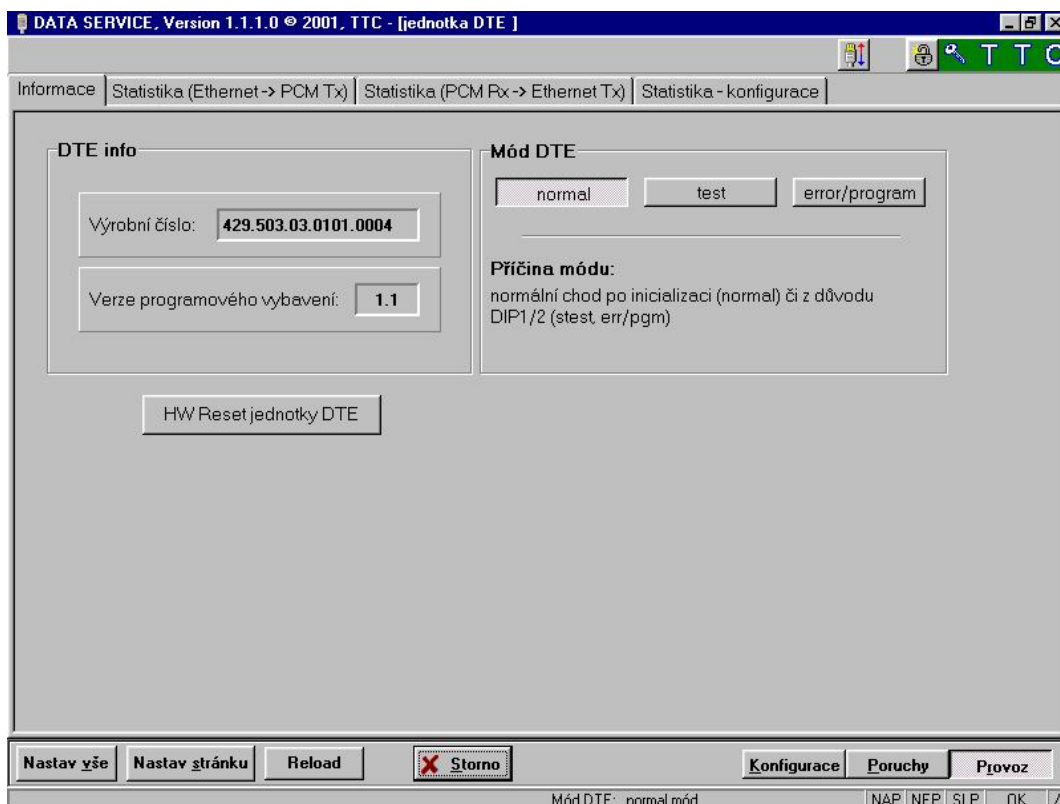
Obrázek č. 15 Funkce kontaktů poruchových relé - záloha do B směru

E.7 Stručný popis programu DATASERVICE pro nastavení DTE.

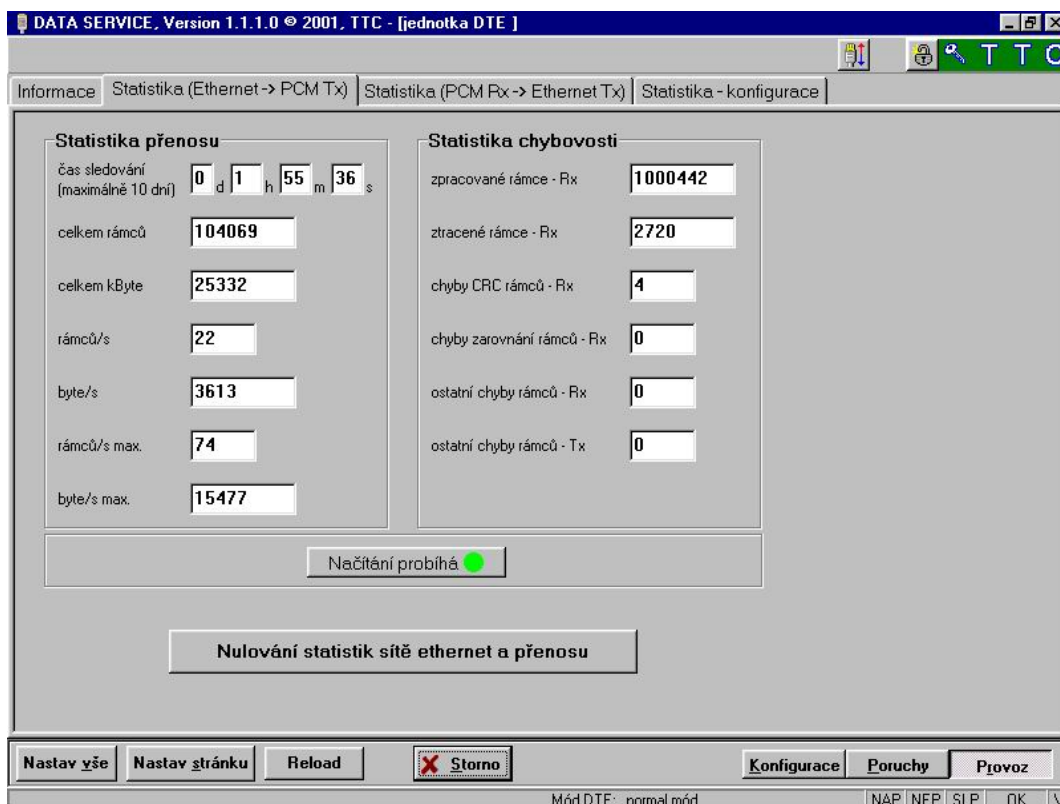
Po spuštění programu se objeví dialog, ve kterém je třeba nastavit použitý port pc, přenosovou rychlost na 16450, pozici jednotky na 15 a stisknout tlačítko start. Rozsvítí se zelená led dioda vedle konektoru LM a na monitoru se zobrazí dialog pro ovládání. Pod tlačítkem konfigurace v pravém dolním rohu se skrývají dialogy pro nastavení MAC adres a počtu přenosových kanálů. Vlivem rozdílu v posunutí hodinových signálů sběrnic mezi PCM30 a mateřským zařízením desky DTE, jsou v tabulce kanály o jeden posunuty, **takže zatržením kanálu č.0 v tabulce se ve skutečnosti aktivuje kanál č.1 na sběrnici PCM30.** Po zatržení příslušného počtu kanálů stisknout tlačítko „nastav stránku“ a provést HW reset jednotky DTE. V dalších dialogích jsou statistiky chybovosti a poruchy, viz příloha.



Obrázek č. 16 Úvodní Dialog po spuštění programu



Obrázek č. 17 Tento Dialog pro HW reset - nutno provést po změně kanálových intervalů.



Obrázek č. 18 Dialog zobrazující chyby dat na vstupu z Eternetu.

DATA SERVICE, Version 1.1.1.0 © 2001, TTC - [jednotka DTE]

Informace | Statistika (Ethernet-> PCM Tx) | Statistika (PCM Rx-> Ethernet Tx) | Statistika - konfigurace

Statistika přenosu

čas sledování
(maximálně 10 dní) 0 d 1 h 56 m 25 s

celkem rámců 14668

celkem kByte 3326

rámců/s 45

byte/s 15306

rámců/s max. 167

byte/s max. 17006

Statistika chybovosti

zpracované rámce - Rx 14683

ztracené rámce - Rx 0

chyby CRC rámců - Rx 4

chyby zarovnání rámců - Rx 0

ostatní chyby rámců - Rx 0

ostatní chyby rámců - Tx 0

Načítání probíhá

Nulování statistik sítě ethernet a přenosu

Nastav vše | Nastav stránku | Reload | Storno | Konfigurace | Poruchy | Provoz

Mód DTE: normal mód NAP NEP SLP OK

Obrázek č. 19 Dialog zobrazující chyby dat na vstupu ze sběrnice PCM

DATA SERVICE, Version 1.1.1.0 © 2001, TTC - [jednotka DTE]

Informace | Statistika (Ethernet-> PCM Tx) | Statistika (PCM Rx-> Ethernet Tx) | Statistika - konfigurace

Statistika přenosu

užívaný počet statických MAC adres 0

užívaný počet dynamických MAC adres 254

stav filtru MAC rámců zapnuto

stav procesu učení MAC zapnuto

počet používaných kanálů PCM 2 x 64 kb/s

test Ethernet Link OK

Statistika chybovosti

počet výskytů NAP1 0

počet výskytů NEP1 0

jednotka po HW resetu ANO

Nulování příznaku resetu

Načítání probíhá

Nulování statistik sítě ethernet a přenosu

Přenos

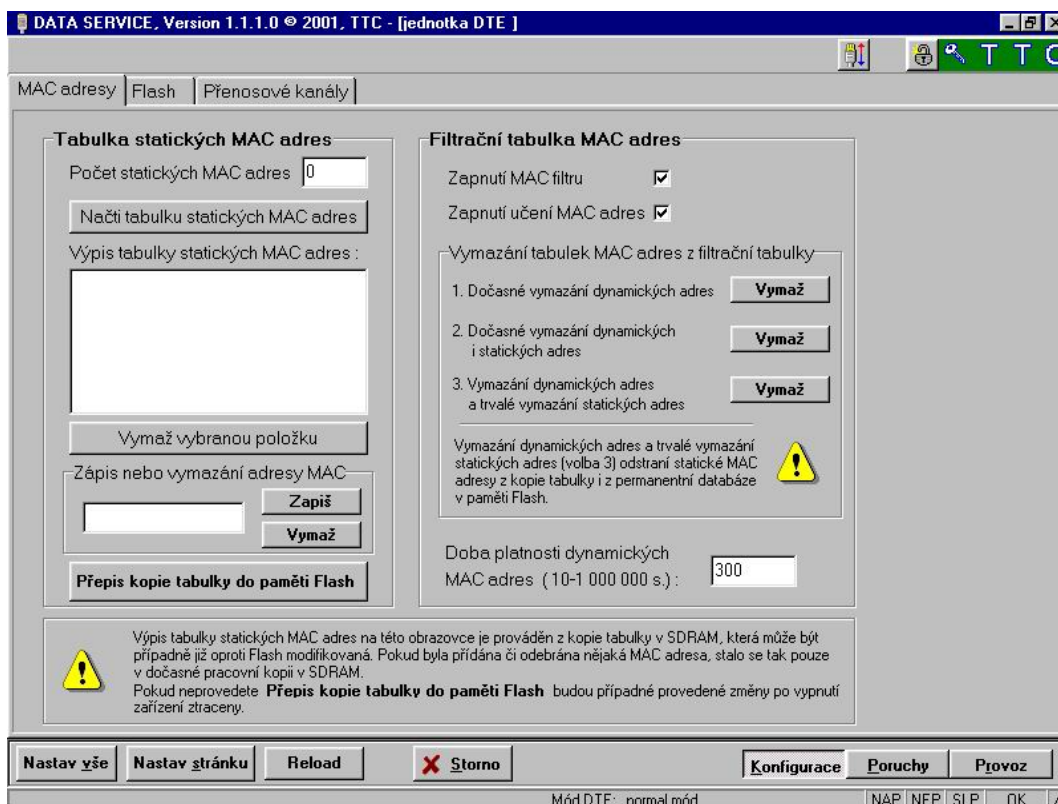
Probíhá ... 

Pozastavit přenos

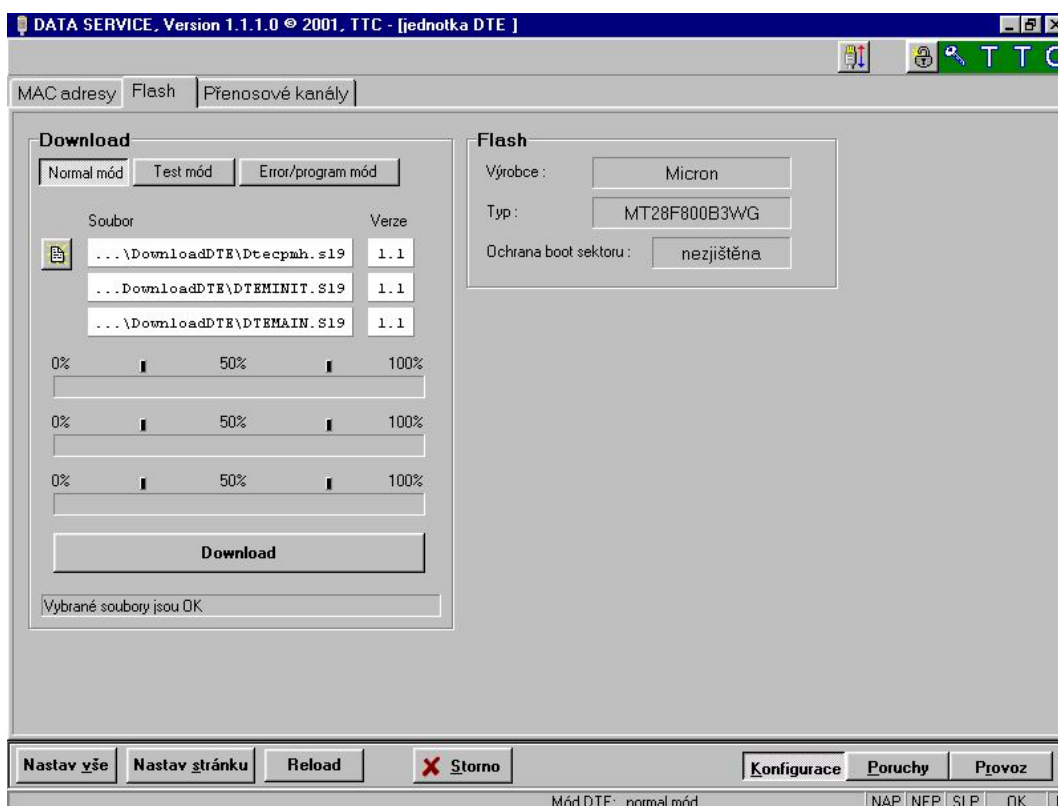
Nastav vše | Nastav stránku | Reload | Storno | Konfigurace | Poruchy | Provoz

Mód DTE: normal mód NAP NEP SLP OK

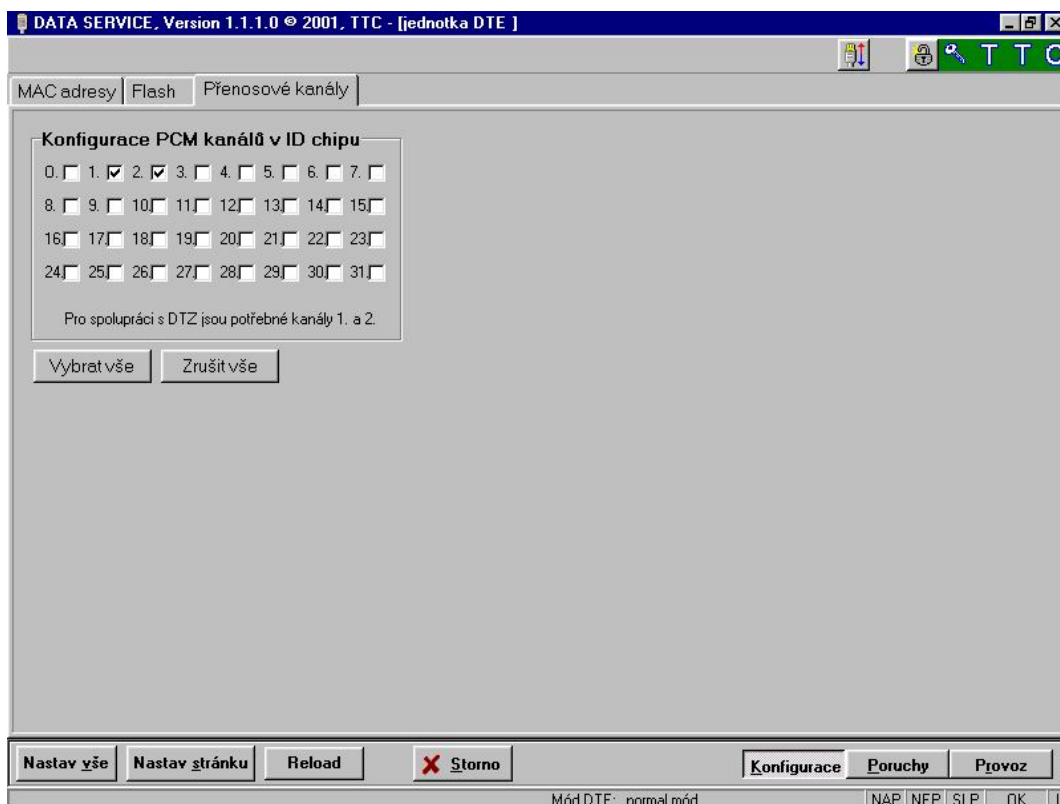
Obrázek č. 20 Dialog statistiky a konfigurace



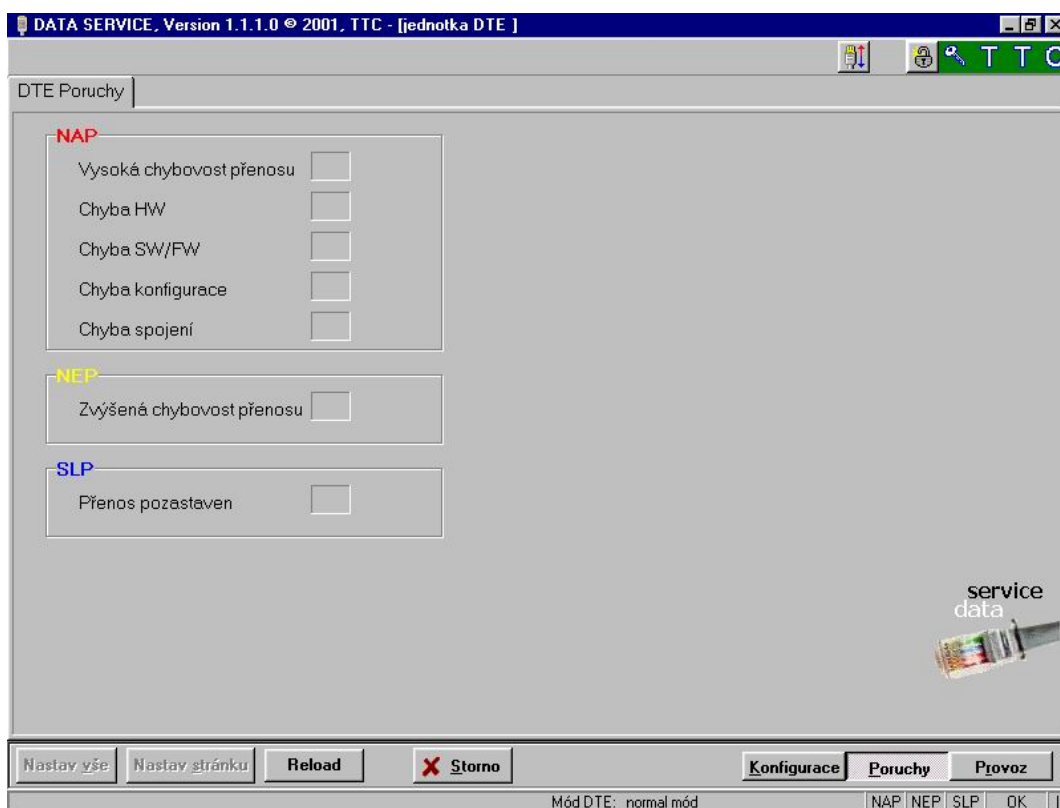
Obrázek č. 21 Dialog konfigurace filtru MAC adres.



Obrázek č. 22 Dialog nahrání programu do paměti na desce

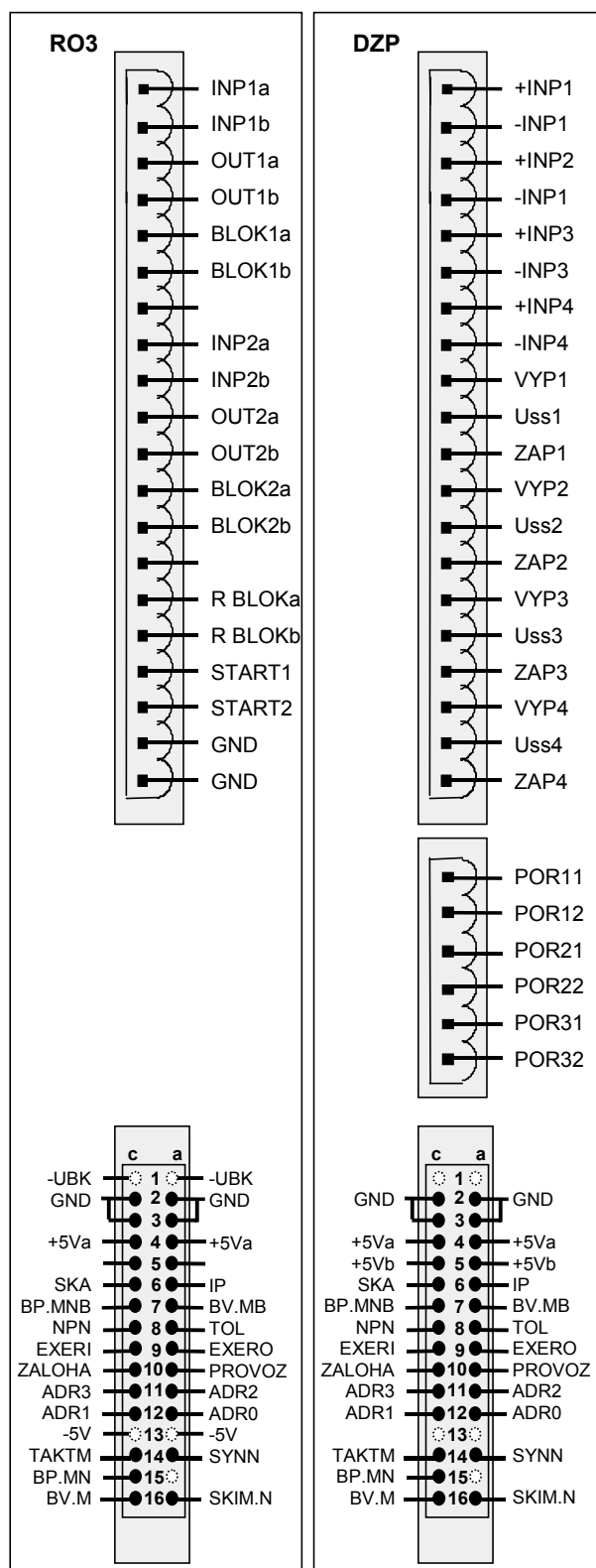


Obrázek č. 23 Dialog pro volbu počtu přenosových kanálů 64kbit.



Obrázek č. 24 V tomto dialogu se zobrazují případné poruchy.

E.8 Konektory základních zásuvných jednotek (pohled na špičky)





E.9 Poznámky

Preininger