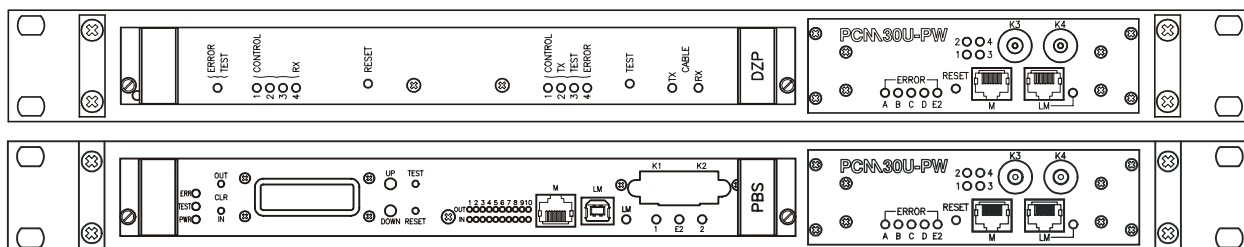


PCM30U-PW

Multiplex s jednou výkonovou jednotkou



TTC Telekomunikace, s.r.o.
Třebohostická 5, 100 00 Praha 10
Czech republic

tel: +420 234 052 386
fax: +420 234 052 999
e-mail: pcm30u@ttc.cz
web: <http://www.ttc.cz>
Dok. č. 446S016.910.14N00

© 2004

Právo úpravy nebo změny tohoto dokumentu bez upozornění je vyhrazeno

Obsah

1	Popis funkce	4
2	Systém signalizace, řízení a dohledu	7
3	Panely kostry PCM30U-PW	7
4	Instalace zařízení	9
5	Měřicí protokol.....	9
6	Pohled na komunikační desku, připojovací a nastavovací body	10
7	Konektory na zadním panelu.....	11
8	CJAB centrální jednotka	13
9	Jednotky rozhraní JR (JRM, JRO, JRMO, JROO)	18
10	Jednotka DZP	22
11	Jednotka PBS	29

Všeobecný popis

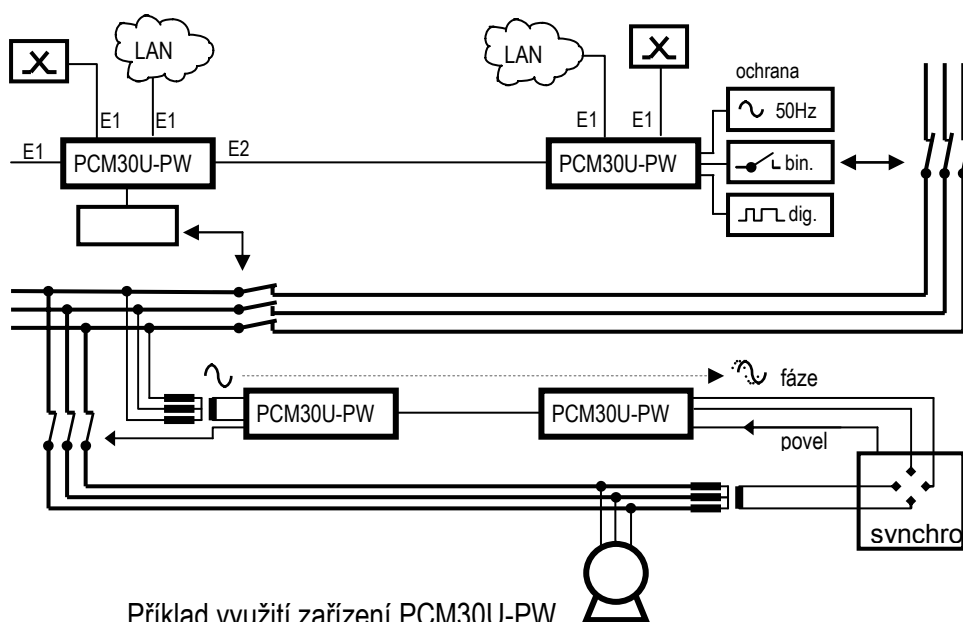
Zařízení PCM30U-PW je součástí přenosového systému 1. a 2. řádu - PCM30U. Zařízení je určeno pro přenos signálů digitalizovaných ochranných vedení vvn a povelů. Přenos se uskutečňuje po optickém kabelu v rámci primárního toku systému vyššího řádu nebo (s vnějším modemem) po metalickém kabelu.

Zařízení se skládá z centrální části a výměnných kanálových jednotek.

Zařízení je vybaveno funkcemi Drop-Insert a Cross-Connect, které umožňují propojování kanálů 64 kbit/s mezi místními kanálovými jednotkami a až čtyřmi vnějšími směry signálu 2 Mbit/s.

Změnou SW vybavení lze až dva vnější směry přepojit na 2. řád s možností přenosu externích primárních toků.

Integrovanou součástí zařízení je dohledový systém umožňující dohled a řízení i rozsáhlých sítí PCM30U a dalších přenosových zařízení z výroby fy TTC.



Zařízení PCM30U-PW umožňuje:

- přenos až 10 povelů nebo binárních stavů
- přenos povelu po datovém okruhu 64 kbit/s
- časovou a napěťovou filtraci rušivých signálů
- indikaci poruchy přívodních kabelů
- záznam času povelu v dohledovém systému
- propojení srovnávacích ochranných se 4dr. rozhraním signálem 50 Hz
- propojení srovnávacích ochranných s 2dr. rozhraním signálem 50 Hz
- přenos fáze a kmitočtu 50 Hz (např. pro přifázování)
- propojení LAN sítí
- zálohování přenosové cesty nebo plná záloha
- oddělený přenos signálů ochranných a vnějších primárních toků ve 2. řádu

Součástí zařízení PCM30U-PW je též:

- v zařízení integrovaný 2. řád PCM
- Cross-Connect pro 4x E1 nebo 2x E1 a 2x E2

- optické linkové zakončení 1. a 2. řádu
- metalické linkové zakončení 1. řádu
- integrovaný síťový dohledový systém řady DORIS
- lokální odhled DORIS SERVIS
- zvýšená odolnost proti EMC
- zábrana nežádoucí manipulaci
- instalace do stojanu ETSI

1 Popis funkce

Zařízení PCM30U-PW se skládá z centrální jednotky CJAB, jednotky volitelných vř rozhraní JR v centrální části a z výměnných kanálových jednotek pro připojení vnějších zařízení. Základem zařízení je PCM multiplex 1. řádu s integrovanými funkcemi Drop-Insert a Cross-Connect, umístěný na centrální jednotce CJAB. Multiplex slučuje třicet digitalizovaných signálů ochrany nebo povelů, telefonních a datových signálů (kanálů 64 kbit/s) z místních kanálových jednotek do toku 2 Mbit/s, spojovací pole Cross-Connect umožňuje propojování kanálů 64 kbit/s mezi místními kanálovými jednotkami a až čtyřmi vnějšími směry signálu 2 Mbit/s.

Dva z vnějších směrů jsou na jednotce CJAB zakončeny symetrickým rozhraním RM1, další dva jsou využitelné ve spojení s jednotkou rozhraní JR. Stavebnicové řešení jednotky JR umožňuje sestavit varianty pro třetí a čtvrté (sym./nesym.) rozhraní RM1 (ozn. JRM), kombinaci rozhraní RM1 a optického linkového zakončení (JROM), nebo sestavu dvou optických linkových zakončení (JROO).

Změnou FW vybavení jednotky JRO nebo JROO lze zapojit jeden nebo dva multiplexy 2. řádu, umístěné na jednotce, a tak vytvořit řadu provozních variant. Jedním z příspěvkových toků 2. řádu je vždy signál místního multiplexu 1. řádu, další tři příspěvkové toky (ve variantě jednotky JROM jako koncového multiplexu 2. řádu) mohou být externí. Varianta JROO jako mezilehlého multiplexu 2. řádu umožňuje DROP-INSERT kanálů 64 kbit/s ze zvoleného příspěvkového toku 2 Mbit/s, ukončení dvou příspěvkových toků ze zvoleného směru (nebo směrů) a tranzit zbývajících příspěvkových toků.

Na centrální část multiplexu navazují speciální a standardní kanálové jednotky. Pro přenos signálu 50 Hz jsou to jednotky RO3 a ROR, pro přenos povelů a binárních stavů jednotky DZP a PBS. **Jednotka RO3** je určena k připojení srovnávacích ochrany vedení, které ve spojovací cestě komunikují sinusovým signálem 50 Hz se 4dr. rozhraním (např. S 103B, S 105 - ZPA Trutnov, DLN 910 - ABB). Věrnost a minimální zpoždění přenosu na jednotce pro zpracování dvou obousměrných 50 Hz signálů zajišťuje vzorkování kmitočtem 16 kHz. Minimální fázová odchylka umožňuje použití jednotky také pro přenos fáze a frekvence.

Jednotka ROR vznikla ve spolupráci s ruskými specialisty. Zahrnuje modernizovanou variantu porovnávacích obvodů převzatých ze srovnávací ochrany DZL2 a DFL a umožňuje propojení těchto 2dr. ochrany (používaných ve státech SNS) přes zařízení PCM30U-OCH.

Pro přenos binárních stavů je určena **jednotka DZP**, která vedle přenosu povelů umožňuje propojení distančních a plášťových ochrany vedení vvn s výstupním kontaktem relé (např. RELZ 100 - SIEMENS, REL 511 - ABB). Jednotka obsahuje čtyři obousměrné kanály s vysokým stupněm zabezpečení, které vkládá volitelně do jednoho nebo dvou kanálových intervalů. Jednotka je vybavena signalizací poruchy přenosové cesty, indikací poruchy přijímacích a vysílacích kabelů, úrovněnou filtrací rušivých signálů a nastavitelnou časovou digitální filtrací. Přesný čas, ve kterém byl vyslán povel, registruje centrální část zařízení a zaznamenává dohledový systém ve své databázi.

Jednotka PBS je určena k přenosu čtyř prioritních povelů a dalších šesti povelů nebo binárních stavů, které vkládá do jednoho nebo dvou kanálových intervalů PCM rámce. Na panelu jednotky je umístěn displej pro kontrolu počtu vyslaných a přijatých povelů.

Propojení LAN sítí volitelnou rychlostí umožňuje **jednotka ZDDTE** s jedním nebo dvěma porty Ethernet Base 10T.

Dohled zařízení PCM30U-PW je integrovanou součástí dohledu všech přenosových zařízení z výroby fy TTC, řízených programem DORIS 2000 NET. V síti vzájemně propojených zařízení PCM30U-PW (PCM30U) se dohledový kanál šíří ve služebním bitu S4 kanálového intervalu KI0. Na každém zařízení PCM30U-PW je dohledový kanál ukončen rozhraním „M“, které v rámci jedné lokality umožňuje vzájemné propojení dohledu těchto zařízení PCM30U (PCM30U-PW), která nejsou propojena tokem 2 Mbit/s. V kterémkoli místě sítě lze k rozhraní „M“ připojit řídicí jednotku RJ1 pro řízení max. 64 síťových prvků, představovaných jednotkou CJAB. Dohledový systém DORIS je kompatibilní i se starší verzí centrálních jednotek s telemetrickou jednotkou TJ03. Jednotka RJ1 dále jako konvertor rozhraní „M“ na rozhraní „Q“ zprostředkovává připojení na sériový port PC. Program DORIS 2000 SERVICE umožňuje lokální dohled jednoho zařízení PCM30U-PW,

DORIS 2000 NET síťový dohled až 32 místních řídících jednotek RJ1 a (teoreticky) až 254 místních a vzdálených jednotek RJ1.

V sítích energetiky výrobce doporučuje zařízení používat pouze v koncovém provozu mezi dvěma body (pro přenos povelů a signálů ochrany). Spolehlivost přenosu lze zvýšit zdvojením přenosové cesty mezi zařízeními PCM30U-PW zálohovaným přenosem po dvou paralelních relacích.

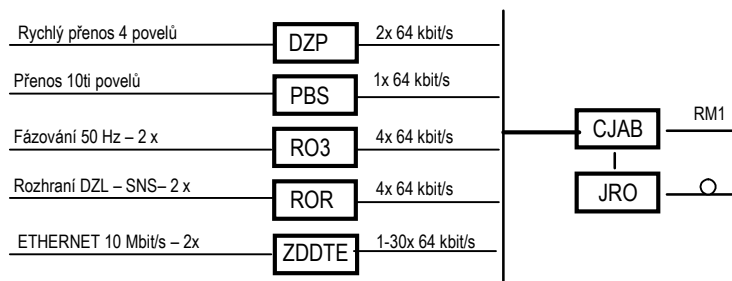
Z hlediska dohledu nebo synchronizace sítě a pro přenos ostatních telekomunikačních kanálů je však vhodné zařízení zapojit do přenosových sítí různých struktur, s využitím dalších vnějších směrů signálů 1. nebo 2. řádu. Porucha v okolní síti přitom nijak neohrozí základní přenos povelů nebo signálů ochrany.

Zařízení je umístěno v kostře o šířce 19 palců výšky 1U s označením PW. Konstrukce má zaručovanou zvýšenou odolnost proti EMC, moderním design a přehledně umístěné ovládací prvky a signalizační diody LED.

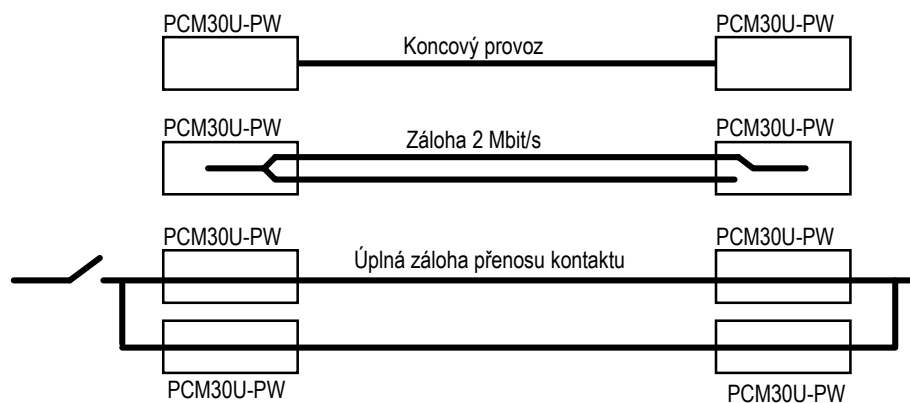
V kostře je jedna pozice pro zásuvnou jednotku (jednotky výšky 234 mm: DZP, PBS, RO3, ROR a také jednotku ZDDTE. Napáječ – měnič je na komunikační desce. Dále centrální jednotka CJAB a jednotka rozhraní JR.

Kabeláž výkonových rozhraní je přivedena zezadu, připojení jednotlivých vodičů pomocí svorek šroubovacích v ose vodiče umožňuje snadnou a rychlou montáž. Svorky s připojenou kabeláží se nasouvají na protikusy osazené na jednotkách DZP, PBS a RO3 nebo ROR. Rozhraní RM1z jednotky CJAB pro směry „A“ a „B“ je vyvedeno pře komunikační desku na zadním panelu na RJ konektorech. Rozhraní RM1 pro „C“ a „D“ směr zepředu na panelu jednotky JRM (JRMO). Optické konektory FC/PC jsou na předním panelu jednotky JRO (JROO). Zařízení je dále vybaveno RJ konektorem pro externí synchronizaci.

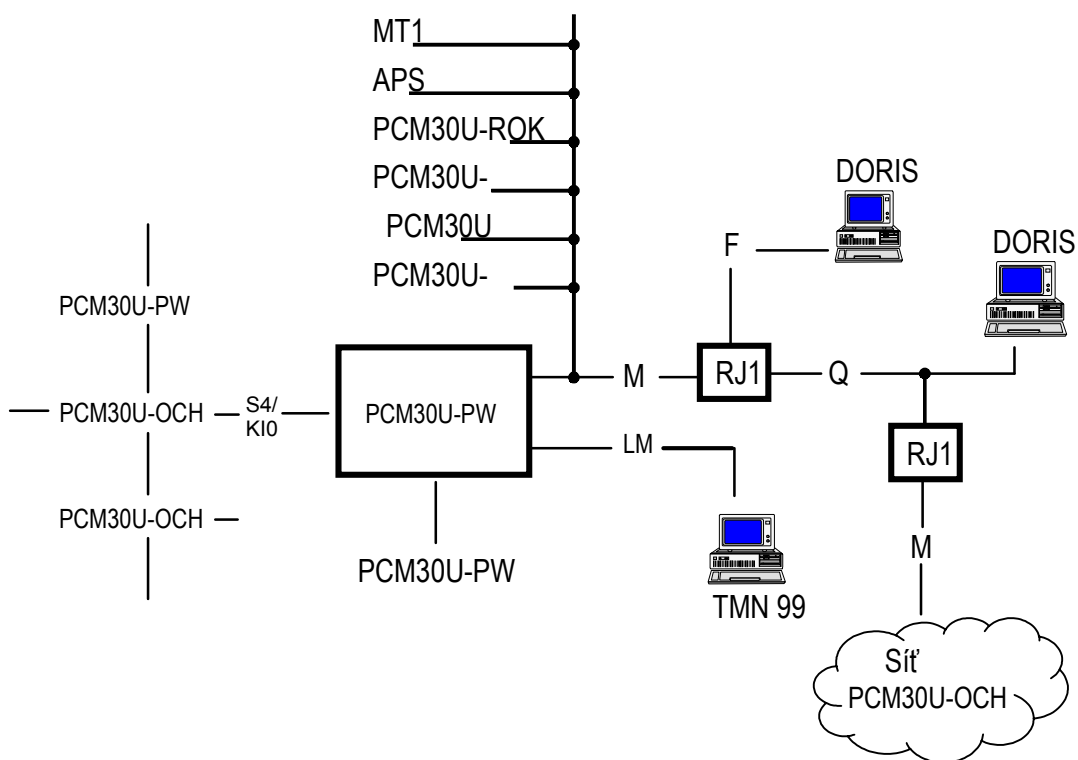
Použitá mechanická konstrukce se zaručovanou odolností proti EMC i řešení jednotlivých obvodů umožňují bezchybnou funkci zařízení i v provozech se silnými rušivými vlivy. Vysokou spolehlivost dále zajišťuje teplotní cyklování, zahořování a důkladné testování každého zařízení. Výrobce a dodavatel zařízení nabízí komplexní služby - technické poradenství, projekt, montáž a záruční i požáruční servis zařízení PCM30U-PW.



Blokové schéma



Zálohování přenosu



Dohled zařízení PCM30U-PW (systemu PCM30U)

2 Systém signalizace, řízení a dohledu

Systém signalizace, řízení a dohledu systému PCM30U - CJAB je řešen dohledovým zařízením DORIS.

Veškeré poruchové signály ve vaně jsou koncentrovány v jednotce CJAB a přes M rozhraní přivedeny do jednotky RJ1. Z ní je dohled veden přes Q rozhraní do počítače s dohledovým programem DORIS.

Na předním panelu vany PW jsou svítivky, které informují o:

- na centrálním modulu: přítomnost napájecího napětí ve vaně, zkrácená informace o směrech (provozní stav, naléhavý a nenaléhavý poplach)
- na jednotce DZP: Operační stav, RX a TX povely, stav RX a TX kabelů do jednotky CJAB a výsledek testů

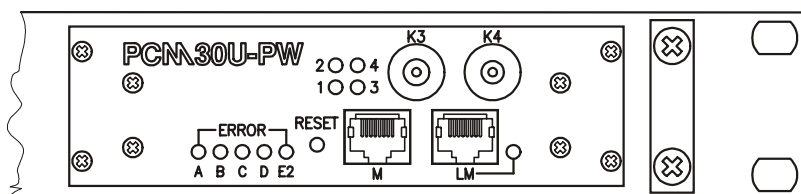
Signalizační systém je zakončen kontakty optického relé na konektoru XC10 (GP+, GP-) které umožňují napojení stanice na vnější signalizační zařízení spínacím kontaktem.

Přesnou lokalizaci poruchy zajišťuje centrální dohledový systém DORIS buď stabilní, nebo v provedení přenosného PC.

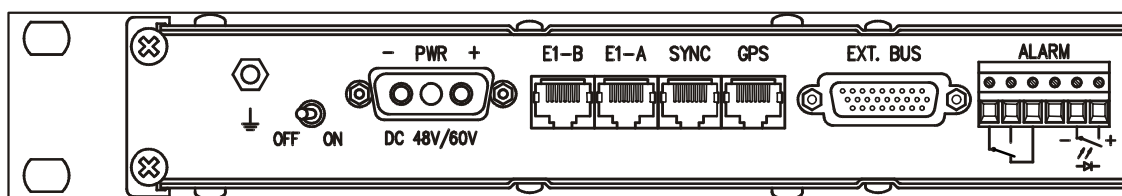
Centrální dohledový systém DORIS je výhodné použít také pro dohled několika nezávislých koncových relací, pokud je možné jednu stranu koncových zařízení umístit např. v jednom stojanu na ústředně. V takovém případě je nutné propojit synchronizaci všech relací a data M rozhraní, a centrální dohledový systém DORIS připojený k libovolné stanici pak soustředí dohled např. na stůl obsluhy ústředny.

Z centrálního dohledového systému DORIS lze rovněž vysílat povely pro libovolnou stanici sítě, např. vybírat jeden z šedesátičtyř možných programů propojení kanálů 64 kbit/s ve spojovacím poli vzdálených stanic PCM30U. Systém řízení dále umožňuje uzavírání analogových a digitálních smyček na vzdáleném konci a pod.

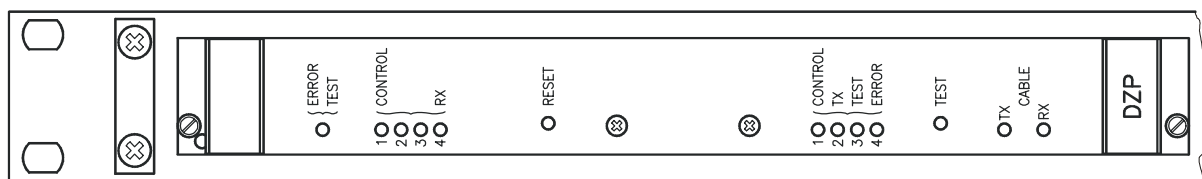
3 Panely kostry PCM30U-PW



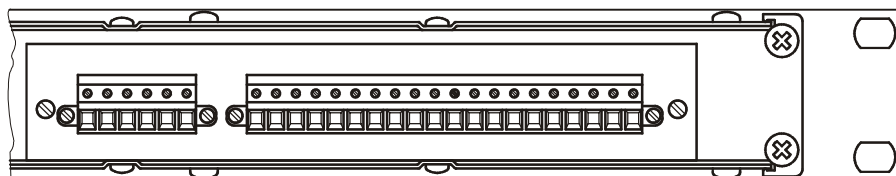
Pohled na přední část panelu s optickým vstupem a výstupem (jednotka JR) a signalizací jednotky CJAB



Pohled na zadní část panelu s vypínačem, napájecími a výstupními konektory



Pohled na přední část panelu s jednotkou DZP



Pohled na část zadního panelu s DZP jednotkou

Bezchybná funkce multiplexu PCM30U a spolupracujících zařízení ze strany signálu 2,048 Mbit/s je indikována svícením pouze zelených diod na panelu zařízení. Všechny ostatní stavy světelných diod indikují poruchový stav.

Není-li porucha, na jednotce CJAB svítí pouze zelené svítivky pro příslušné směry. Indikace poruchy je pouze přibližná a její stav indikovaný svítkami je zapsán v příloze "centrální jednotka CJAB".

Pro APS je od standardního SW připojena další funkce LED diod:

Při režimu zálohy s rovnocennými směry (A, B) je aktivní (přijímací) směr signalizován blikáním LED příslušného směru.

U přepínače toků APS (TRP1) LED D indikuje stav vysílaného signálu do směru C.

Podrobnější zjištění poruchy je možné pouze dohledovým systémem DORIS.

Pokud není k dispozici PC s dohledovým systémem DORIS, postupovat následovně:

Uzavřít smyčku na rozhraní RM1 2,048 Mbit/s příslušného směru (pro nesymetrické rozhraní koaxiálním kabelem BNC-BNC, pro symetrické rozhraní přes rozpojovací pásek v rozvodu stojanu.)

Pokud indikovaná porucha zmizí je závada mimo multiplex.

Pozáruční servis budou po dohodě provádět pracovníci TTC, nebo zaškolení pracovníci Vadné jednotky opravuje po výměně vždy firma TTC

Poruchu laskavě ohlaste na tel.

+420 234 052 371 ing. Kopáček

4 Instalace zařízení

Zařízení PCM30U lze zavěsit na zeď nebo montovat do stojanu šíře min. 19". Všechny signály 2,048 Mbit/s jsou ukončeny RJ45 konektorem, povely a poruchové kontakty do jednotky DZP jsou ukončeny šroubovací svorkovnicí na zadním panelu.

Pro propojení optického rozvaděče a zařízení PCM30U lze použít propojovací optické moduly zakončené na straně PCM30U konektorem FC/PC.

Radioreléové pojítko, systémy vyšších řádů nebo digitální ústředna se připojují prostřednictvím rozhraní RM_1, které je symetrické s impedancí 120 Ω a je vyvedeno v konektoru RJ45 na zadní straně PCM30U-PW. Nesymetrické připojení vyžaduje symetrizační člen připojený na koaxiální kabel s impedancí 75 Ω přes zástrčku konektoru BNC (MALE). Nesymetrickou variantu je nutné předem dohodnout s výrobcem.

Připojení napájecího napětí baterie 48 V a 60 V se provede pevným jištěným přívodem na konektor na zadním panelu. Modrá barva vodiče odpovídá zápornému pólu baterie, červená barva vodiče odpovídá kladnému pólu baterie. Uzemnění je kladný pól baterie. Kostra stojanu se spojuje se zemí ústředny pomocí pájecího oka na zadní straně kostry.

Připojení elektrovedné sítě 230V přes pomocný měnič je třívodičové, do svorkovnice vnějšího měniče umístěného zpravidla na zadním krytu zařízení. (fáze - svorka L1, střední L2/N, ochranný GND). Připojení baterie 24 V je dvou vodičové, do svorkovnice vnějšího měniče.

Přídavné komponenty:

-symetrizační člen na rozhraní RM1: Balun 75/120 Ω (č.kat. TTC 7300146, výrobce 3NET Teplice)

Pojistky umístěné v zařízení:

hlavní pojistka zařízení hodnoty UF1 = 2 A. Na komunikační desce je vstupní pojistka komunikační desky o hodnotě 3,15A a pojistka pro přímé napájení jednotek typu RO3, PBS hodnoty 1 A. Pojistky jsou umístěny na zadní straně komunikační desky.

5 Měřicí protokol

Výstupní kontrola fy TTC prověřuje parametry rozhraní 2 Mbit/s a přenosové parametry všech kanálů konkrétní sestavy zařízení. Měření se uskutečňuje na poloautomatickém měřicím pracovišti a naměřené hodnoty jsou archivovány u výrobce.

Komplexní závěrečné měření zařízení PCM30U je prováděno v souladu s požadavky uvedenými v doporučeních CCITT G.703 G.704, G.737 a s Technickými podmínkami zařízení PCM30U.

Všechny parametry zařízení PCM30U určeného k expedici musí odpovídat normě.

V průběhu závěrečného měření jsou kontrolovány parametry:

Centrální část

napájecí napětí -48 V a -60 V

příkon zařízení PCM30U při 48 V a 60 V

sekundární napětí +5 V, -5 V

přesnost vlastního taktu

výstupní kód - tvar impulsu
 - vlastní jitter

vstupní kód - odolnost proti útlumu 6 dB
 - odolnost proti rozladění
 - odolnost proti sinusovému jitteru

Jednotka DZP

Čas zpoždění při průchodu povelu celou soustavou PCM30U-PW.

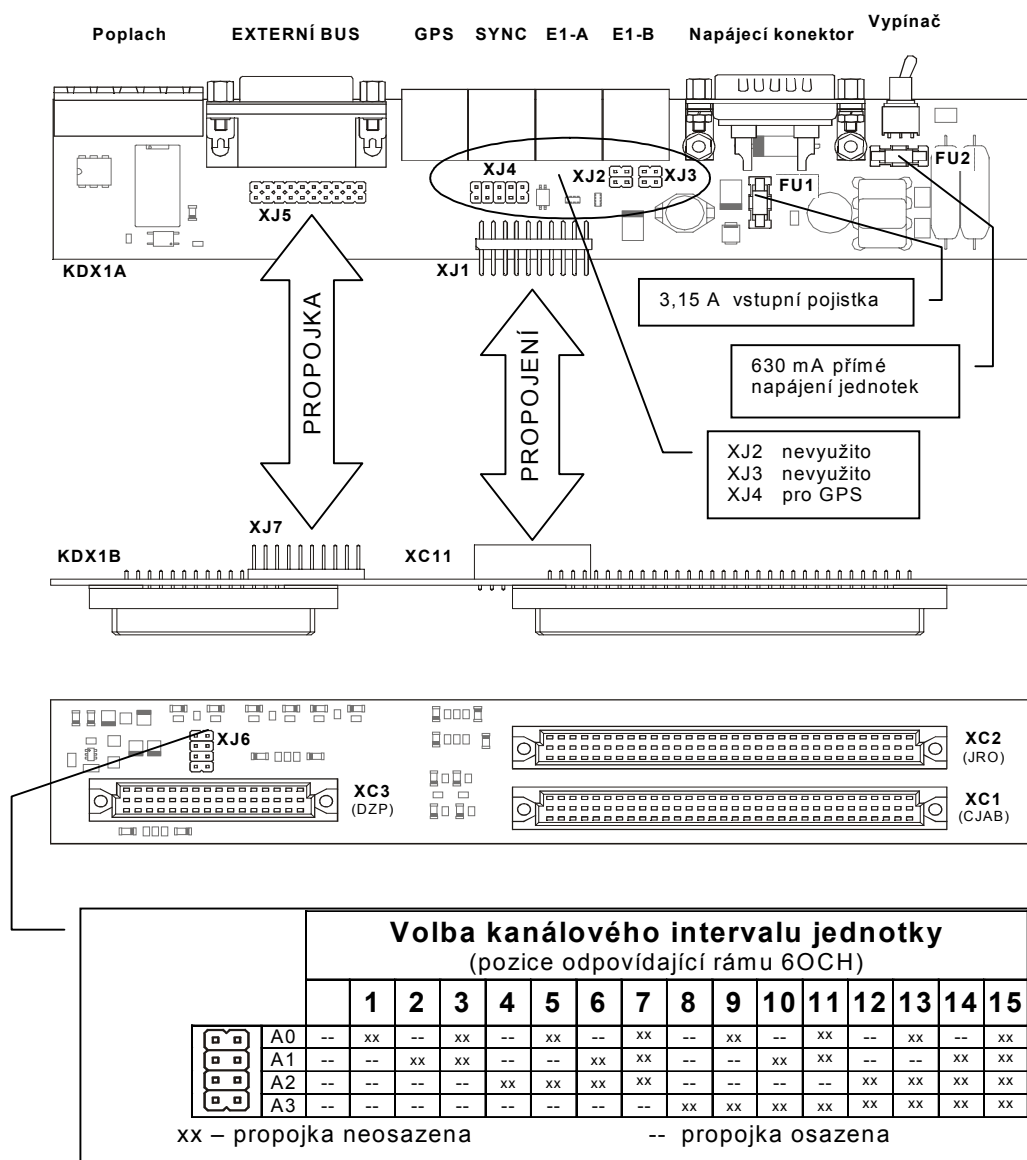
Vstupní napětí při vyhodnocení povelu a hysterezi mezi OFF a ON povelu.

6 Pohled na komunikační desku, připojovací a nastavovací body

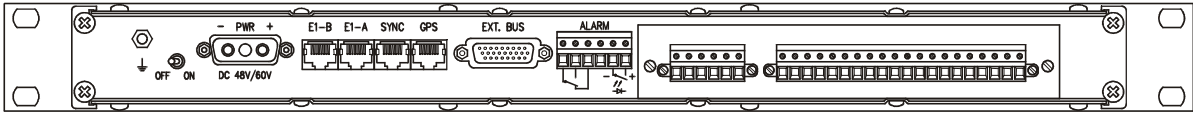
Napájení je jištěno 3,15A pojistkou.

Nominální napájecí napětí je 48 V DC nebo 60 V DC, v případě napájení z 220 V DC nebo 220 V AC je nutné externí napáječ s výstupním napětím 48 V DC.

Napájecí vstup musí být jištěn ve vnějším rozvodu. Přívodní vodiče musí být minimálně 2x 1 mm², CYSY nebo CYKY kabel.



7 Konektory na zadním panelu



Napájecí konektor (vidlice)

DC 48V/60V

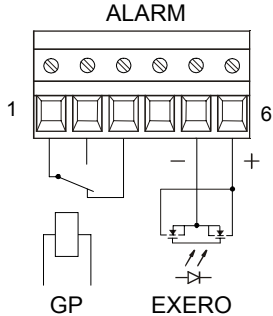
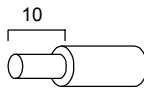
E1-A	1	IN-A
	2	IN-B
	3	-
	4	-
	5	-
	6	-
	7	OUT-A
	8	OUT-B

SYNC	1	-
	2	-
	3	-
	4	EXTN
	5	EXTP
	6	-
	7	-
	8	-

E1-B	1	IN-A
	2	IN-B
	3	-
	4	-
	5	-
	6	-
	7	OUT-A
	8	OUT-B

GPS	1	-
	2	-
	3	-
	4	-
	5	-
	6	-
	7	-
	8	-

Vnější BUS		Konektor (zásuvka) D-SUB 26F			
1	GND	10	GND	19	GND
2	GND	11	GND	20	GND
3	+5V	12	GND	21	GND
4	EXERI	13	+5V	22	+5V
5	TAKTM	14	EXERO	23	BPMN1
6	SYNN	15	SKIM.N	24	BVM1
7	DA	16	DB	25	NPN
8	TIK	17	IP	26	BV.M2
9	BPMN2	18	SKA		

			konektor poplachů		Doporučený průměr vodičů 0,2-2,5 mm ² AWG 24-12	
			6	+ optorelé	Externí poplach (EXERO) - optické relé	
			5	– optorelé		
			4	-	N.C.	
			3	porucha - sepnuto	Generální poplach (GP) - elektromechanické relé	
			2	porucha - rozepnuto		
			1	střed		

8 CJAB centrální jednotka

Jednotka je určena pro zajištění centrálních funkcí multiplexních zařízení v koncové, odbočovací, rozbočovací nebo uzlové stanici.

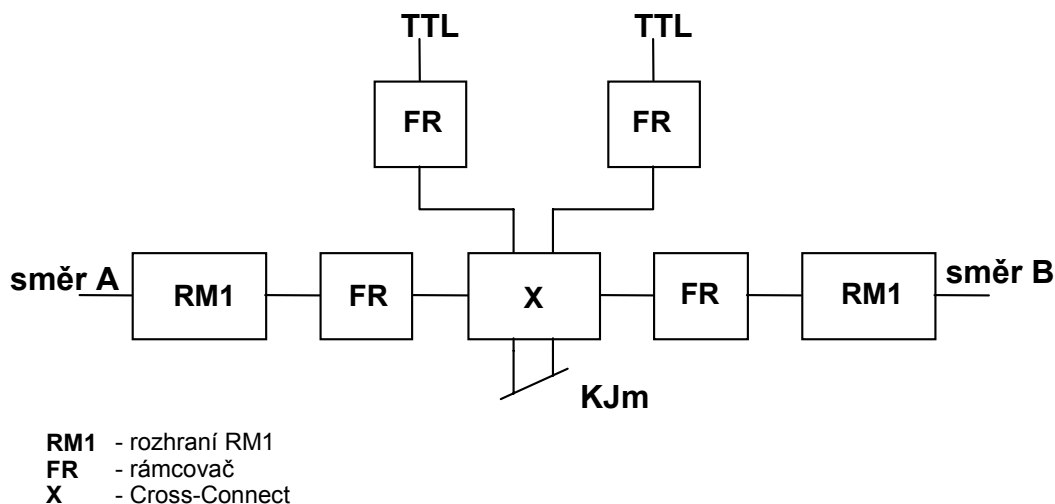
Samotná centrální jednotka zahrnuje obvodové a programové vybavení pro komplexní obsluhu jednoho až čtyř toků signálu s PCM prvního řádu. Zajišťuje tvorbu rámců PCM30 s možností odbočování, rozbočování a křížení hovorových kanálů mezi čtyřmi vnějšími toky 1.řádu (směry A, B, C, D) a jednou ev. dvěma vnitřními sběrnicemi M. Pro směry A a B je jednotka vybavena rozhraním RM1, směry C a D mají rozhraní TTL určené pro spolupráci s další jednotkou. S ní pak je možno obsluhovat i max. 2 toky druhého řádu.

Jednotka umožňuje dálkové řízení a dohled kvality všech čtyř toků. Detekuje výpadek signálu, ztrátu rámce a multirámce, příchod AISu a vzdálenou ztrátu rámce a multirámce. Měří bit-FAS a CRC chyby v toku pro všechny směry a pro směry A a B i chyby v kódu. Umožňuje uzavírání smyček pro každý směr. Obsluhuje systém horké zálohy stanice (samostatně) a systém zálohování v kruhu (ve spolupráci s řídicí jednotkou). Umožňuje volbu synchronizace signálu z externího vstupu, z místního oscilátoru a ze všech směrů. Lze nastavit až čtyři priority synchronizace signálu. Synchronizace je pak nastavena na směr bez poruchy a s nejvyšší prioritou.

Kromě centrálních funkcí a dohledu sama sebe, zprostředkuje CJAB i dohled kanálových jednotek, které jsou pro dohled vybaveny.

Dohledové funkce jsou zajišťovány programem Doris z centrálního pracoviště dohledu přes koncentrátor dohledu tvořený jednotkou RJ1. Základní poplachové stavy každého směru jsou rovněž indikovány jednou dvoubarevnou světelnou diodou na panelu jednotky. Některé funkce jednotky lze rovněž ovládat po připojení servisního terminálu (PC) na lokální rozhraní LM na panelu jednotky.

Pro speciální použití v přenosových systémech ochrany vn energetické sítě je jednotka vybavena obsluhou dohledu jednotek analogových ochrany RO3 (při poruše příslušného směru je vydán signál blokující spolupracující zařízení). Navíc umožňuje vkládání zpoždění do jednoho směru a tím vyrovnání zpoždění hlavního a záložního směru. U jednotek DZP je možno sledovat přenášená data a zapisovat jejich změny do deníku.



Blokové schéma jednotky CJAB

Základní parametry multiplexu

• skladba multiplexu odpovídá	ITU-T G.737
• max. počet kanálů	30
• vzorkovací kmitočet hovorového kanálu	8 kHz
• počet kvantizačních stupňů v kanálovém intervalu	256
• kódová charakteristika	ITU-T G.711 typ A; A = 87,6
• počet bitů v kanálovém intervalu	8
• počet kanálových intervalů v rámci	32
• počet rámců v multirámcu	16
• skladba rámce a multirámcu dle	ITU-T G.704

Parametry rozhraní RM1

• jmenovitá přenosová rychlost		2048 kbit/s
• tolerance přenosové rychlosti		$\pm 50 \cdot 10^{-6}$
• kód		HDB3
• jmenovitá impedance	vstupní	120 Ω
	výstupní	120 Ω
• tvar výstupního impulsu		ITU-T G.703, čl. 10.2 koaxiální pár 2,37 V
• vstupní jitter		ITU-T G.823, čl. 3.1.1
• amplituda přenášeného signálu	značka	3 V/120 Ω
• mezera		0 $\pm 0,3$ V/120 Ω

Druhy provozu jednotky CJAB

Jednotka CJAB je dodávána s volitelným FW vybavením, které určuje pracovní režim jednotky a zařízení PCM30U pro různé typy provozu. K dispozici jsou následující typy:

- TPR.1 – přepínač toků
- TPR.2 – koncový multiplex
- TPR.3 – zálohovaný multiplex
- TPR.4 – mezilehlý multiplex
- TPR.5 – záloha cesty
- TPR.6 – flexibilní multiplex
- TPR.10 – PCM30U-OCH

TPR.1 - přepínač toků

Typ provozu umožňuje přenos chráněného vnějšího signálu E1 paralelně po dvou oddělených přenosových cestách a výběr signálu z kvalitnější cesty na přijímací straně.

TPR.2 – koncový multiplex

Základní aplikace, ve které jsou vzájemně propojeny kanálové jednotky umístěné ve shodných pozicích protilehlých zařízení.

TPR.3 – zálohovaný multiplex

Přenos toku 2 Mbit/s (místního signálu z kanálových jednotek) po dvou oddělených cestách. V základním nastavení se zdvojuje celý tok, ale lze navolit i funkci s CC (Cross-Conect), umožňujícím zálohovat jen zvolené kanály 64 kbit/s.

TPR.4 – mezilehlý multiplex

Varianta pro zařízení se dvěma vnějšími směry, umožňuje ukončení zvolených kanálů a tranzit ostatních, s možností změny povelů z řídicího systému. Zařízení je možné zapojit do zálohovaného kruhu, s automatickým přesměrováním kanálů při poruše libovolného úseku

TPR.5 – záloha cesty

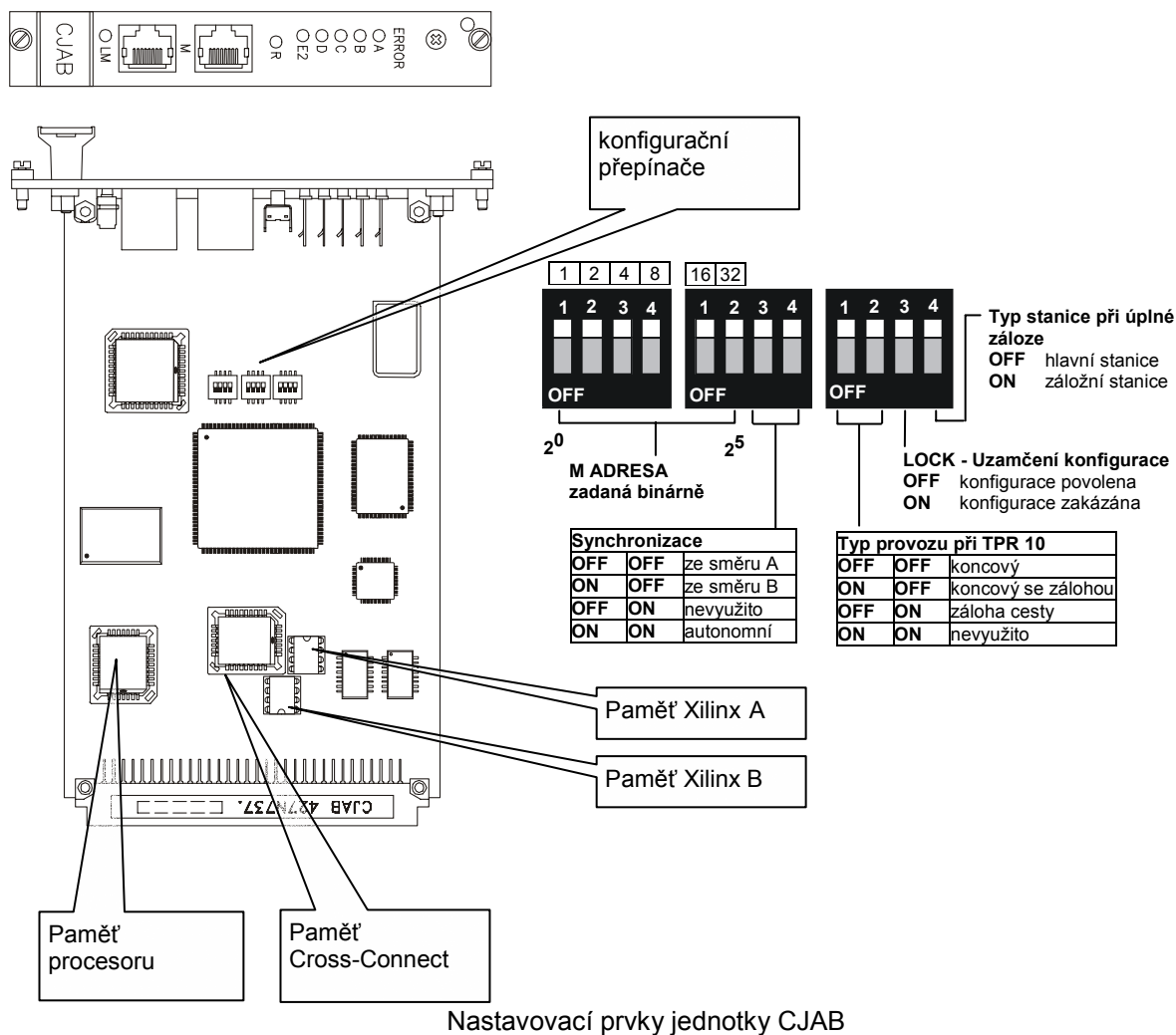
Zálohovaný provoz dvou relací zařízení PCM30U, na obou koncích vzájemně propojených kabelem s přenosem signálu 2 Mbit/s a poruchového hlášení PH0. Jedna z relací je nastavena jako hlavní, druhá jako záložní. Poruchu hlavní trasy v každém směru vyhodnotí jednotky CJAB vždy na obou koncích a signálem PH0 přenesou informaci o poruše do jednotek CJAB v záložní trase. Na všech jednotkách CJAB tak automaticky dojde ke změně propojení kanálů v CC na záložní variantu, která převede provoz z hlavní na záložní trasu, s případným omezením počtu méně důležitých kanálů. Pro návaznost na okolní přenosovou síť lze v této variantě aktivovat i třetí a čtvrtý port signálu 2 Mbit/s.

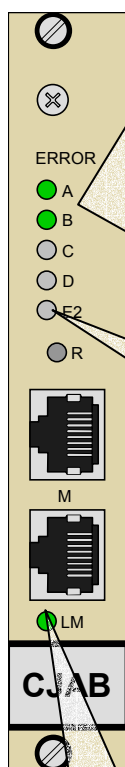
TPR.6 – flexibilní multiplex

Plné využití funkce CC v zařízení se čtyřmi vnějšími porty signálu 2 Mbit/s. Zařízení může být zařazeno do přenosových sítí různých struktur, v části sítí s jednou řídicí jednotkou RJ lze vytvořit jeden zálohovaný kruh, do kterého je jednotka CJAB zapojena porty „A“ a „B“. Mezi dalšími porty „C“ a „D“ může procházet dohledový kanál (S4/KI0) jiného zálohovaného kruhu stejné sítě, ale části řízené další řídicí jednotkou.

TPR.10 – PCM30U-OCH

Fw jednotky, dodávané do varianty PCM30U-OCH, je vybaven pro typy provozu TPR.2 – koncový multiplex, TPR.3 – zálohovaný multiplex a TPR.5 – záloha cesty, ze kterých lze přepínací na jednotce volit ten požadovaný. Jedná se o typy provozu doporučené pro přenos povelů a signálů ochrany zařízení PCM30U-OCH. Jiné užití, vyžadující změnu FW, je třeba konzultovat s výrobcem.



**LED A, B, C, D indikují stav jednotlivých směrů**

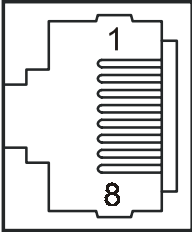
stav		příčina
zhasnuto		➤ směr není použit (je vypnutý dohledem)
zelená – trvalý svit	OK	➤ vše v pořádku
žlutá pomalu bliká	SLP	➤ příchod AIS; ➤ naproti NAP (příchod Y) ➤ ztráta multirámce protější jednotky (příchod y) ➤ naproti chyby CRC 10^{-3} (E bit)
žlutá trvalý svit	NEP	➤ chybovost horší než nastavená ($10^{-5}/10^{-6}$) o chyby v kódu (jen na rozhraní RM na CJAB) o chyby FAS (bitové) o chyby CRC ➤ SLIP
červená trvalý svit	NAP	➤ ztráta kódu ➤ ztráta taktu (při spolupráci s JR) ➤ ztráta rámcové synchronizace ➤ ztráta synchronizace CRC ➤ chybovost $\geq 10^{-3}$ o chyby v kódu (jen na rozhraní RM na CJAB) o chyby FAS (bitové) o chyby CRC
žlutá nebo červená / tma rychle bliká	SLP	➤ smyčka vnější
žlutá nebo červená / zelená rychle bliká	SLP	➤ smyčka místní

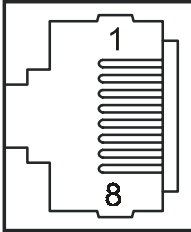
E2 indikuje stav společný celému rámu

stav		příčina
zhasnuto	OK	➤ vše v pořádku
žlutá svítí		➤ napájecí napětí mimo toleranci ➤ chyba zjištěná při selftestu ➤ blokáda přenašečů (Uern) ➤ externí poplach (od OZ12) ➤ smyčka ➤ konfigurační poplach (osazení jednotkami neodpovídá zapsanému projektu) ➤ výpadek externího taktu
žlutá bliká	SLP	➤ přepnuto na zálohu

Svitem indikuje přepnutí na komunikaci přes rozhraní LM a odpojení od dohledu.

Výstupy na panelu jednotky CJAB

rozhraní „M“		
zásuvka RJ45		
	1	+5V
	2	—
	3	DA
	4	DB
	5	TB
	6	TA
	7	GND
	8	GND

rozhraní „LM“		
zásuvka RJ45		
	1	DTR
	2	RTS
	3	RxD
	4	DCD
	5	TxD
	6	DSR
	7	GND
	8	CTS

9 Jednotky rozhraní JR (JRM, JRO, JRMO, JROO)

Jednotka je tvořena základní deskou a volitelně subdeskou. Na základní desce je řídící část a může být osazena buď univerzálním optickým rozhraním 1. nebo 2. řádu (volí se FW), nebo dvěma metalickými rozhraními 1. řádu. Optická subdeska (OS) je univerzální pro 1. i 2. řád, metalické subdesky jsou odlišné (2 x 1. řád RS, 2. řád RM2). Při změně řádu nebo přidání subdesky je nutný zásah servisního technika.

Centrální jednotka CJAB umí do libovolného příspěvkového toku JR směřovat libovolný ze směrů A, B, C, D a vnější metalické rozhraní jednotky CJAB RM1A, RM1B.

Lze ji využít jako optická linková zakončení pro PCM30U nebo jako obousměrný optický opakovač, případně jako konvertor rozhraní RM1 na rozhraní ORL1 nebo ORL2.

Technické parametry

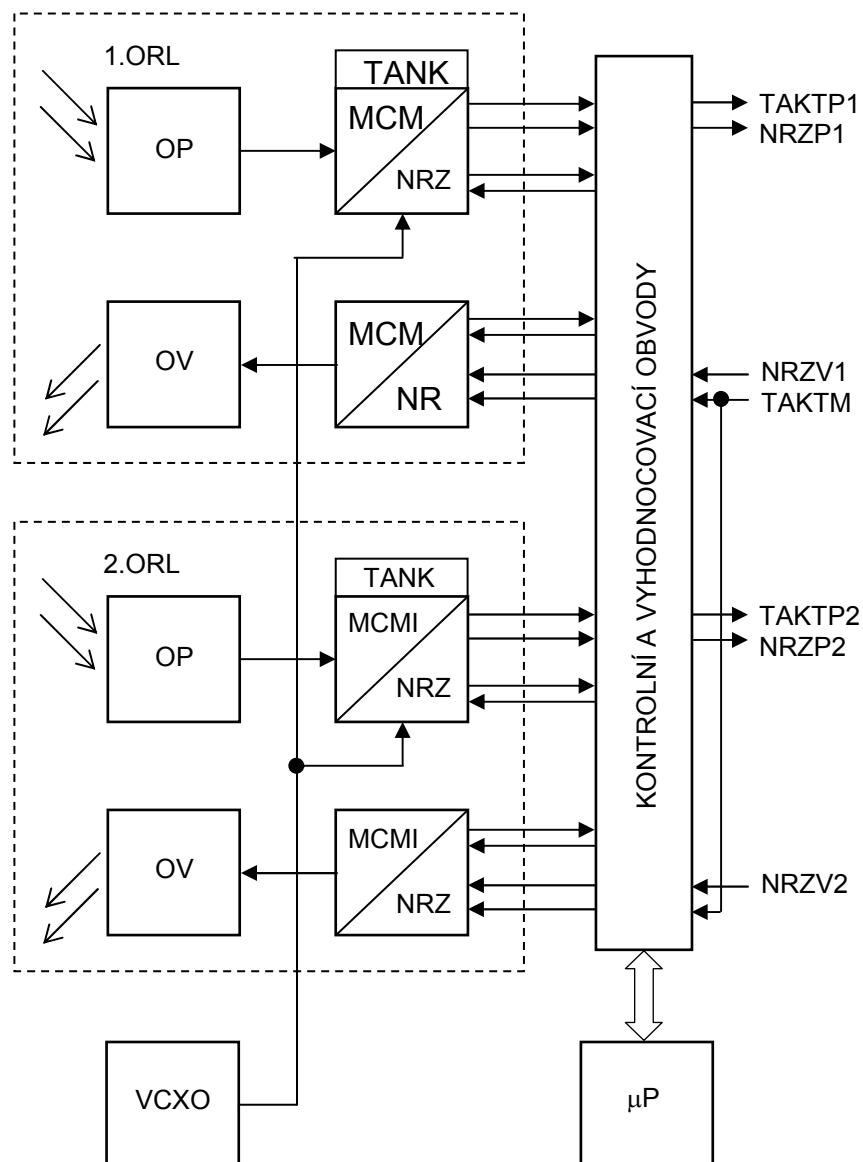
Parametry optického rozhraní ORL1 / 2

A) vlnová délka opt. záření 1310 nm:

• přenosová rychlost		4096/16896 kbit/s
• typ kódu		MCMI
• zdroj optického záření		LED nebo LD
• vlnová délka opt. záření		1310 nm
• vyzářený střední optický výkon	LED	≥ -20 dBm
•	LD	≥ -5 dBm
• detektor optického záření		PIN TIZ (PIN + transimpedanční předzesilovač)
• min. vstupní střední optický výkon přijímače	pro chybovost BER $\leq 10^{-10}$ ≥ -45 dBm	
• max. vstupní střední optický výkon přijímače	pro chybovost BER $\leq 10^{-10}$ ≤ -3 dBm	
• překlenutelný útlum	LED	≥ 25 dB
•	LD	40 dB
• optické konektory	vysílač	typ FC
	přijímač	typ FC
• optické vlákno vnějšího kabelu		jednovidové SM (ITU-T G.652)
•		mnohovidové GI (ITU-T G.651)

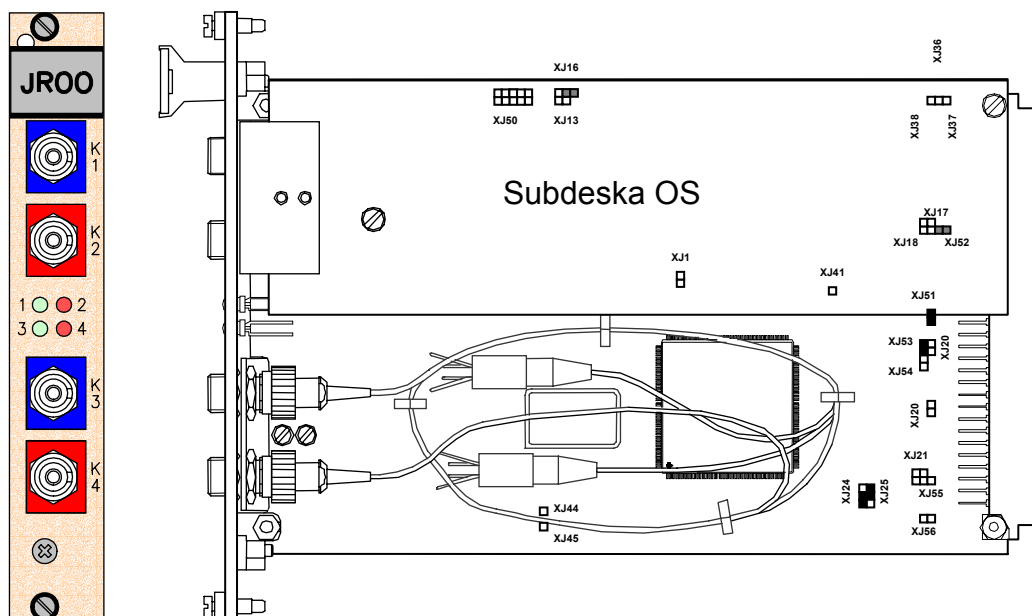
B) vlnová délka opt. záření 1550 nm:

• přenosová rychlost		4096/16896 kbit/s
• typ kódu		MCMI
• zdroj optického záření		LD
• vlnová délka opt. záření		1550 nm
• vyzářený střední optický výkon		≥ 3 dBm
• detektor optického záření		PIN TIZ (PIN + transimpedanční předzesilovač)
• min. vstupní střední optický výkon přijímače	pro chybovost BER $\leq 10^{-10}$ ≥ -47 dBm	
• max. vstupní střední optický výkon přijímače	pro chybovost BER $\leq 10^{-10}$ ≤ -3 dBm	
• překlenutelný útlum		≥ 50 dB
• optické konektory	vysílač	typ FC
•	přijímač	typ FC
• optické vlákno vnějšího kabelu		jednovidové SM (ITU-T G.652)



OP = optický přijímač
OV = optický vysílač
MCM/NRZ = převodníky kódu
VCXO = napětím řízený krystalový oscilátor
μP = řídicí mikroprocesor
TANK = obnova taktovacího kmitočtu

Blokové schéma jednotky JROO



K1, K3 – přijímač
K2, K4 – vysílač

Konstrukční provedení jednotky JROO

Význam špiček:

XJ1	při rozpojení se zablokuje identifikační paměť na subdesce OS
XJ13	spojí / rozpojí signály TMS - J3
XJ16	přepínač signálů PROGRAM (z uP) / PRG (z BSC)
XJ17	spojí / rozpojí šp. A9 deskového konektoru a signál 440HO
XJ18	spojí / rozpojí šp. C9 deskového konektoru a signál 25HO
XJ19	spojí / rozpojí šp. C20 deskového konektoru a signál 16KHO
XJ20	spojí / rozpojí šp. C23 deskového konektoru a signál NPN
XJ21	spojí / rozpojí šp. C21 deskového konektoru a signál VERNN
XJ24	přepíná signál M1 (XIL) na VCC nebo GND
XJ25	přepíná signál M0 (XIL) na VCC nebo GND
XJ36	VCC5 (5V)
XJ37	GND u zdroje VCC5 a VCC
XJ38	VCC (3,3V)
XJ41	GND u XILINX
XJ44	VCCINT (napájení XILINX)
XJ45	GND u zdroje VCCINT
XJ50	spojí / rozpojí signály: TCK – TMS, TDI – TDO, PRG - INITB
XJ51	spojí / rozpojí šp. C18 deskového konektoru a signál SKAO
XJ52	spojí / rozpojí šp. A10 deskového konektoru a signál 2.RMI
XJ53	spojí / rozpojí šp. C10 deskového konektoru a signál 1.RMI
XJ54	spojí / rozpojí šp. A23 deskového konektoru a signál ASM0
XJ55	přepínač sign. IPO na šp. A18 nebo C21 desk. konektoru
XJ56	spojí / rozpojí šp. C19 deskového konektoru a signál BPMNB

Jumpery jsou nastaveny z výroby a jejich pozice se nesmí měnit!!!

Pozn: Všechny špičky a jumpery kromě XJ1 jsou umístěny na základní desce. XJ1 je na subdesce OS

Na jednotce JR se vyhodnocují pomocí LED svítivek na panelu tyto poruchové stavy:

(svítivky 1-zelená a 2-ruďá přísluší ke K1 a K2, svítivky 3 a 4 přísluší ke K3 a K4)

• OK	provozní stav bez poruch
• ZKP	ztráta příchozího kódu
• CH3P	kódová chybovost větší než 10^{-3} na opt. přijímači
• CH5P	kódová chybovost větší než 10^{-5} na opt. přijímači
• AISP	indikace signálu AIS v kódu

svítivky dále indikují:

• SELFTEST	
• CHYBU nalezenou při SELFTESTU	
• TESTY	uzavírání smyček
•	start generátoru zkušebního signálu
•	trvalé zapnutí laseru
• TESTY + příchod AISu	

stav jednotky	LED1	LED2	LED3	LED4
SELFTEST	postupné <i>kruhové</i> blikání všech LED			
CHYBA při selftestu	blikají rychle všechny LED <i>soufázově</i>			
TESTY	bliká	x	bliká	x
TESTY + AISP	bliká rychle	x	bliká rychle	x
ZKP	nesvítí	svítí	nesvítí	svítí
AISP	svítí	x	svítí	x
CH3P	x	svítí	x	svítí
CH5P	x	bliká	x	bliká
OK	nesvítí	nesvítí	nesvítí	nesvítí

- x: jedna z možných indikací stavu
- bliká: perioda 1 s
- bliká rychle: perioda 100 ms

10 Jednotka DZP

Popis jednotky

Jednotka DZP (dálkové zabezpečené povelu) je určena pro obousměrný zabezpečený přenos dálkových povelů zařízení PCM30U-OCH. Jednotka má 4 vstupy (vysílací směr) a 4 výstupy (přijímací 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 povelu programově zabezpečeny mikroprocesorem, injektovány do časového multiplexu PCM30U-OCH a vysílány přes centrální jednotku CJAB k protilehlé stanici.

Kontrolu přerušení dvou vodičů přívodního kabelu provádí dohlížecí optočlen s izolačním napětím 5 kV zapojený v sérii s optočlenem pro přenos povelu. Aby byla kontrola možná, je nutné přemostění externího ovládacího kontaktu vysokohmovým odporem R_x , který v době, kdy není vysílán 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 protější stanici. Kontrola přerušení se nastaví pomocí systému DORIS a pomocí přepínačů DIP SA3.

Přijímací 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 přijímacího 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.

Technické parametrypočet 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

Max. zátěž kontaktůelektromechanické relé V23061-B1002-
A401, přepínací kontakty**spínané napětí V DC**

24

4

48

1,6

60

1

110

0,47

220

0,25

300

0,17

elektronické relé, RP 530 350-1-0

5 ÷ 350

1

zbytkové napětí na kontaktu (saturace)

≤1,5 V

**induktivní
zátěž A DC**

L/R = 20 ms

1

0,3

0,25

0,12

0,06

0,03

1

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
rozeprnuté kontakty relé > 1 kV

poruchové relé

sepnuto při

mechan. rozpínací nebo zapínací kontakt poruchového relé;
volba propojkou
ztráta ovládacího napětí
porucha spojovací cesty
přerušení přívodních vodičů (je-li zapnuto sledování)**Max. zátěž kontaktů poruchového relé**elektromechanické relé RT 424 005
volitelně spínací / rozpínací kontakt**spínané napětí V DC****ohmická zátěž A DC****induktivní
zátěž A DC**
L/R = 20 ms

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

relé V23061-B1002-A401, přepínací kontakty

poruchové relé RT 424 005 volitelně spínací / rozpínací kontakt

elektronické relé, RP 530 350-1-0

sepnutí bez zatížení

> 1x10⁷

sepnutí při max. zatížení

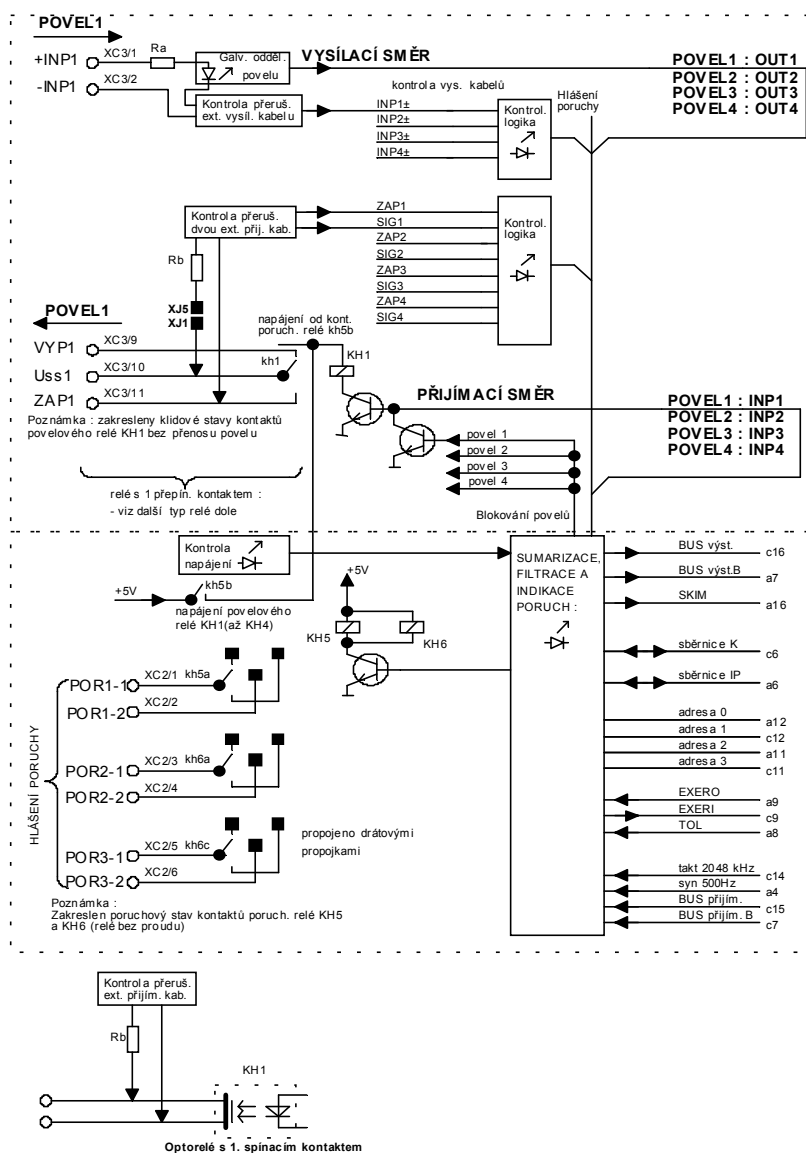
> 5x10⁵> 1x10⁷> 5x10⁵> 1x10¹²**Indikace LED**

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 protějšší stanice	
	zelená – bliká	➤ testovací povel přišel od protějšší 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	

Tlačítka na panelu

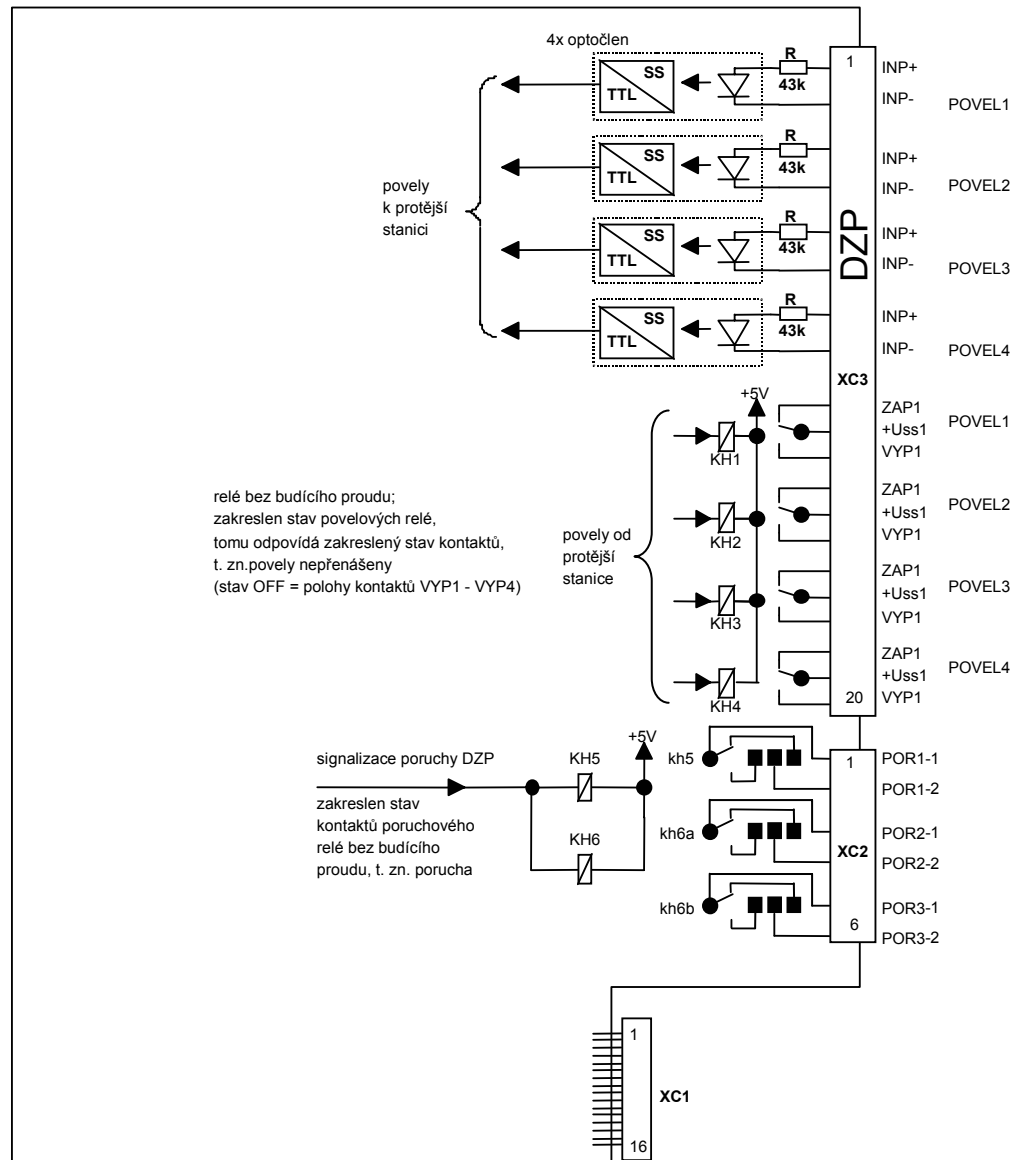
označení	význam	pozn.
RESET	rest procesoru	
TEST	po stlačení tlačítka proběhne automatický test přenosu povelů 1,2,3,4	trvání testu LED ERROR svítí žlutě

Blokové schéma



Blokové schéma jednotky DZP

Schématické zapojení desky

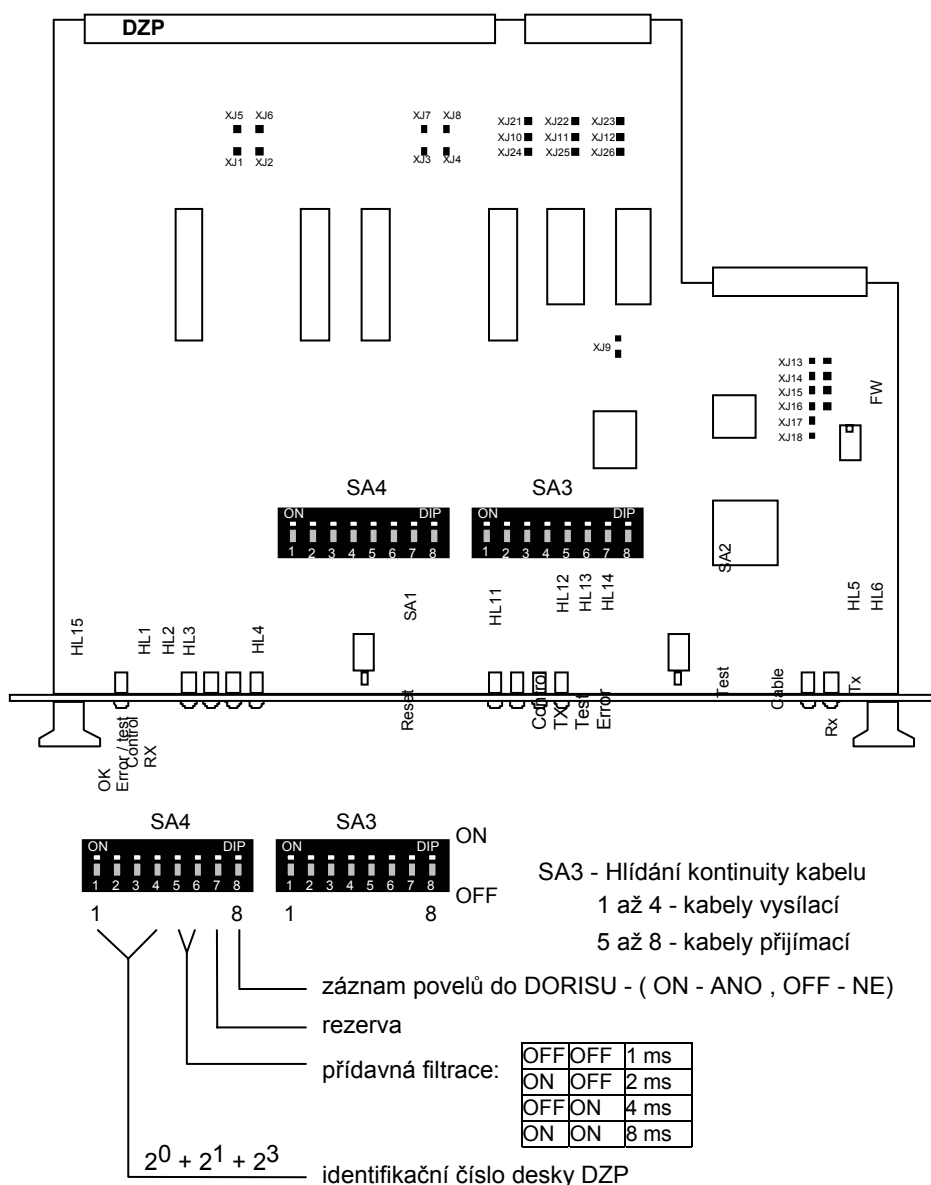


Zapojení vstupů a výstupů jednotky DZP

Ovládací prvky desky

Nastavení propojek :

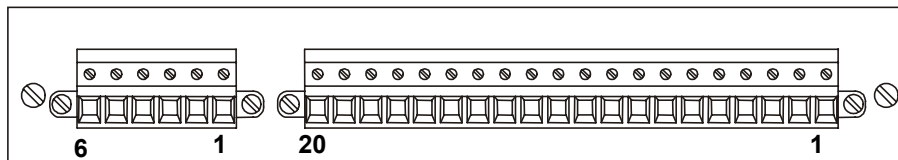
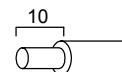
XJ1-5, XJ2-6, XJ3-7, XJ4-8	připojení kontroly kabelu pro přijímací směr
XJ9	připojení signálu TOL (tolerance napájecích napětí) z NP106
XJ10-21, XJ11-22, XJ12-23	propojením těchto špiček (ovíjeným spojem) se zvolí typ kontaktu při poruše (porucha = sepnuto)
XJ10-24, XJ11-25, XJ12-26	propojením těchto 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 CrossConnectem.
XJ15	volí místní sběrnici M2
XJ16	volí přenosovou rychlost 64 kbit/s (1Kl)



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

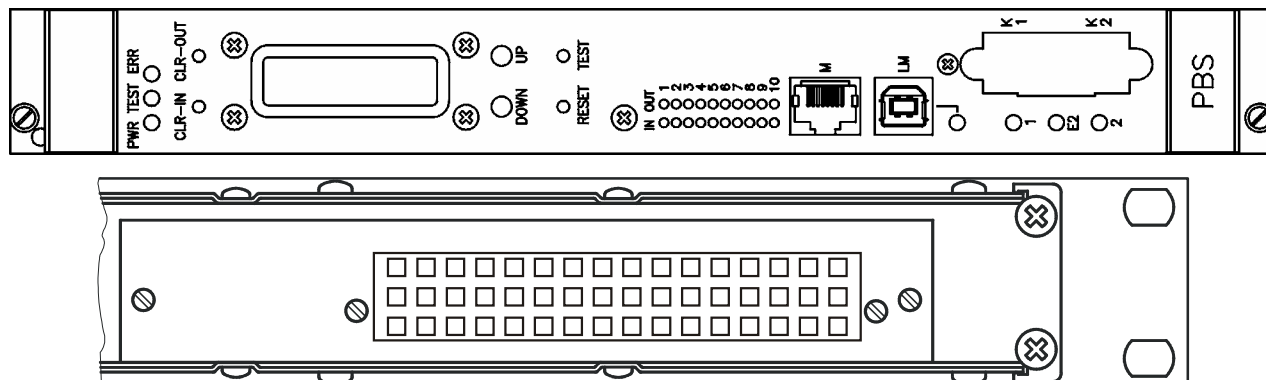
Nastavovací prvky jednotky DZP

Doporučený průměr vodičů
0,2-2,5 mm² AWG 24-12



1	+INP1	+ Povelový vstup 1
2	-INP1	– Povelový vstup 1
3	+INP2	+ Povelový vstup 2
4	-INP2	– Povelový vstup 2
5	+INP3	+ Povelový vstup 3
6	-INP3	– Povelový vstup 3
7	+INP4	+ Povelový vstup 4
8	-INP4	– Povelový vstup 4
9	OFF1	Povelový výstup 1
10	Uss1	
11	ON1	
12	OFF2	Povelový výstup 2
13	Uss2	
14	ON2	
15	OFF3	Povelový výstup 3
16	Uss3	
17	ON3	
18	OFF4	Povelový výstup 4
19	Uss4	
20	ON4	
1	POR11	Poplachový kontakt DZP (kh5b)
2	POR12	
3	POR21	Poplachový kontakt DZP (kh6b)
4	POR22	
5	POR31	Poplachový kontakt DZP (kh6a)

11 Jednotka PBS



Popis funkce v pozici kanálové jednotky

Jednotka PBS je určena k přenosu povelů nebo bipolárních stavů zařízení PCM30U-OCH nebo PCM30U-PW. 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 s uzemněným plus i minus pólem.

Čtyři vstupy jsou pro zvýšení odolnosti proti rušení vybaveny obvody zabezpečujícími nízkou vstupní impedanci do dosažení rozhodovací úrovně, šest vstupů má vstupní impedanci konstantní.

Propojkami na jednotce lze pro každý vstup nastavit individuálně hodnotu vnějšího napětí 24 VDC, 48 VDC, 110 VDC nebo 220 VDC. 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 VDC s vývodem minus pólu. Proud je omezen na 100 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.

Čtyři výstupy jsou kombinované elektronicko-mechanické, šest výstupů je elektronických.

Rychlost sepnutí u kombinovaných výstupů 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 kombinované výstupy vybaveny spínacím kontaktem, na přání lze dodat také provedení s rozpínacími kontakty (sepnuté při výpadku napájení). Maximální zátěž je 4A/250 VDC.

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. Standardně jsou výstupy spínací, na přání lze dodat také provedení s rozpínacími kontakty (sepnuté při výpadku napájení). Maximální zátěž je 1A/250 VDC.

Zvolené povelové vstupy lze nastavit tak, že se na ně aplikuje logický součet (jeden z obou vstupů je vybuzen) nebo součin (oba vstupy vybuzeny) a výsledný signál se přenesne na oba výstupy paralelně.

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

Na každém vstupu lze individuálně nastavit časovou filtraci od nuly do 100 ms a prodloužení času povelu do 1 000 ms. Na výstupech lze volitelně nastavit minimální délku sepnutí (do 1 000 ms), nebo naopak maximální čas sepnutí omezit (do 10 000 ms). Další možností je zpožděný odpad výstupního relé (do 1000 ms), bez ohledu na skutečnou délku povelu.

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 a elektronickým relé, u obou s možností propojkou navolit spínací nebo rozpínací kontakt (sepnutý při výpadku napájecího napětí).

Jednotka je vybavena zdrojem reálného času, který umožňuje záznam času vyslaného povelu na jednotce PBS (nebo spolupracující CJAB). Dohledový systém DORIS NET zaznamenává časy povelů do databáze a umožňuje jejich číslování.

Jednotka je dále vybavena displejem, umožňujícím zobrazit pro každý povelový vstup/výstup počet přijatých/vyslaných povelů až do 9999 povelů. Volba zobrazovaného povelového vstupu/výstupu je tlačítky na panelu jednotky.

Max. pět jednotek PBS lze umístit jako kanálovou jednotku do pěti vyhrazených pozic ve stávajícím zařízení PCM30U-OCH a tak přenášet 10 až 50 povelů a bipolárních stavů z jednoho bodu sítě. V současné době se připravuje do výroby varianta zařízení PCM30U-OCH se zvýšeným počtem osmi pozic pro jednotky PBS (DZP, RO3, ROR, ZDDTE).

Popis samostatné funkce

HW jednotky je navržen tak, aby v budoucnu umožnil rozšířit možnosti jednotky dopracováním FW a přidáním subdesek s obvody rozhraní, pro které jsou na základní desce připraveny konektory. Postupně tak vzniknou následující varianty jednotky PBS :

- a) PBS se subdeskou RS (umístěnou v rámu PCM30U-PW) jako samostatné zařízení, převádějící povel do toku 2 Mbit/s s rozhraním E1
- b) PBS s optickou subdeskou OS, převádějící povel do toku 2 Mbit/s s rozhraním OLR1
- c) PBS se subdeskou S64, převádějící povel do toku 64 kbit/s s codirectionálním rozhraním

Technické parametry

počet nezávislých obousměrných povelů	10
kvitovací vstup	1
min. doba přenosu povelu	
64 kbit/s	1+ 2 ms
128 kbit/s	1+ 1 ms
256 kbit/s	1+ 0,5 ms
konfigurace	Doris
	přepínače na jednotce

digitální filtrace vstupního povelu	0÷100 ms
prodloužení povelu na vstupu	0÷1000 ms
zkrácení povelu na výstupu	0÷10 000 ms
kapacita deníku povelů	1000 záznamů
počítadlo vyslaných povelů	Doris displej (0-999)
počítadlo přijatých povelů	Doris displej (0-999)
identifikace jednotky	4 bit adresa přepínači na desce
indikace stavu - LED na panelu	provozní stav výpadek test vysílání povelu (10x LED) příjem povelu (10x LED) stav případného dalšího zařízení na subdesce
konektor rozhraní	DIN 41612 typ E krimpovací kontakty se zajišťovacími šroubky
vstupy	10+1, galvanicky navzájem oddělené optočleny
izolační napětí optočlenů	> 4 kV
jmenovité napětí V DC	24V - 15% + 20% 48V - 15% + 20% 60V - 15% + 20% 110V - 15% + 20% 220V - 15% + 20%
vstupní proud (typicky)	vstupy 1-4 vstupy 5-11
při rozhodovací úrovni	15,5 mA 1,7 mA
při jmenovitém vstupním napětí	3 mA 2,5 mA
Při vyšším napětí proud elektronicky omezen (lze upravit dle požadavků)	
rozhodovací úroveň	0,6 ÷ 0,75 jmenovitého napětí (lze upravit podle požadavků)
výstupy	4 x elektronicko-mechanický spínač 6 x elektronický spínač
Max. zátěž kontaktů	spínané ohmická zátěž induktivní napětí V DC A DC zátěž A DC L/R=20ms
výstupy 1-4	5 ÷ 350V 4A 4A
výstupy 5-10	5 ÷ 350V 1A 1A
elektronické poruchové relé	5 ÷ 350V 1A 1A
elektromechanické poruchové relé	24V 4A 1,2A
	48V 1,5A 0,5A
	60V 1A 0,4A
	110V 0,6A 0,22A
	220V 0,4A 0,1A
	300V 0,3A 0,06A

izolační napětí povelových kontaktů

kontakty relé / zem	> 4 kV	
rozepnuté kontakty relé	300V	omezeno ochranou elektronického spínače

poruchová relé

1 x elektromechanický spínač	volitelně spínací / rozpínací
1 x elektronický spínač	volitelně spínací / rozpínací

izolační napětí poruchových relé

kontakty relé / zem	> 4 kV	
rozepnuté kontakty relé	300V	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	-24VDC / 100mA proti zemi
----------------------------	---------------------------

datum	verze vydání	nová verze pracovní	popis změny	pachatel
			kompilace	Preininger