

PCM30U

PCM30U-OCH

návod k použití, obsluze a údržbě

TESLA TELEKOMUNIKACE, s.r.o.

Třebohostická 5, 100 43 Praha 10

PCM30U

PCM30U-OCH

návod k použití, obsluze a údržbě

TESLA TELEKOMUNIKACE, s.r.o.

Třebohostická 5, 100 43 Praha 10

tel.: (02) 781 17 41

fax: (02) 781 08 66

Dok. č. C405S970.910.14.N00

© 1999

Právo úpravy nebo změny tohoto dokumentu bez upozornění je vyhrazeno

1 Úvod	1 - 1
1.1 Všeobecný popis	1 - 1
2 Popis činnosti	2 - 1
2.1 Zálohovaný přenos	2 - 1
2.2 Zásuvné jednotky bloku PCM30U - OCH	2 - 2
3 Technické specifikace	3 - 1
3.1 Zásuvné jednotky multiplexů SA03, SX, S1,S2	3 - 1
3.2 Jednotka DP	3 - 1
3.3 Jednotka RO2	3 - 3
3.4 Jednotka ZPI	3 - 4
3.5 Jednotky DO	3 - 4
3.6 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	3 - 6
3.6.1 Odolnost proti ustálenému rušení magnetickým polem 50 Hz	3 - 6
3.6.2 Odolnost proti ustálenému rušení elektrickým polem 50 Hz	3 - 6
3.6.3 Odolnost proti rušení impulsním magnetickým polem	3 - 6
3.6.4 Odolnost proti rušení impulsním elektrickým polem (vlna TEM) - signál typu BURST.	3 - 7
3.6.5 Odolnost proti rušení do napájecích svorek zařízení	3 - 7
3.6.6 Odolnost proti rušení do vstup / výstupních svorek zařízení	3 - 7
3.7 Mechanická odolnost a klimatické podmínky	3 - 7
3.7.1 Blok PCM30U-OCH	3 - 7
3.7.2 Podmínky pro instalaci, montáž a údržbu	3 - 8
3.7.3 Požadavky na prostor	3 - 8
3.7.4 Požadavky na prostředí	3 - 8
3.7.5 Požadavky na napájecí napětí	3 - 8
3.8 Záruční a servisní podmínky	3 - 8
3.8.1 Obecné servisní podmínky, platné - pokud nejsou smluvně dojednány jinak	3 - 9
3.8.2 Servisní postup pro vadnou zásuvnou jednotku	3 - 9
3.8.3 Servisní telefonické konzultace	3 - 10
3.8.4 Servisní postup pro zásah technika na místě provozu	3 - 10
3.9 Balení, doprava a skladování	3 - 10
3.10 Bezpečnost práce	3 - 10
3.10.1 Všeobecná ustanovení, platná pro Českou Republiku	3 - 10
3.10.2 Všeobecná ustanovení, platná pro ostatní země	3 - 10
3.10.3 Ochranné pomůcky	3 - 11
3.10.4 První pomoc při úrazu elektrickým proudem	3 - 11
3.10.5 Ochrana před nebezpečným dotykem	3 - 11
3.10.6 Bezpečnostní opatření za mimořádných podmínek	3 - 11
3.10.7 Protipožární opatření	3 - 11

4 Konstrukční popis	4 - 1
4.1 Čelní strana kostry PCM30U-OCH	4 - 1
4.2 Mechanická sestava zařízení PCM30U-OCH	4 - 2
5 Elektrické funkce jednotek	5 - 1
5.1 Napaječ NP101	5 - 1
5.2 Multiplex SA03	5 - 2
5.2.1 Jednotka SX	5 - 4
5.2.2 Telemetrické jednotky TJ03	5 - 5
5.3 Jednotka DP	5 - 6
5.3.1 Blokové schéma	5 - 8
5.3.2 Nastavovací body	5 - 9
5.4 Jednotka RO2	5 - 10
5.4.1 Blokové schéma	5 - 13
5.4.2 Nastavovací body	5 - 14
5.5 Jednotky ZPI	5 - 15
5.5.1 Popis funkce	5 - 15
5.5.2 Blokové schéma ZPI1	5 - 15
5.5.3 Nastavovací body	5 - 16
5.5.4 Blokové schéma jednotky ZPI2	5 - 16
5.5.5 Nastavovací body na jednotce ZPI2	5 - 17
5.6 Jednotka DO1	5 - 17
5.6.1 Určení a všeobecný popis jednotky DO	5 - 17
5.6.2 Blokové schéma, nastavovací body a prvky na jednotce DO1	5 - 18
5.6.3 Popis přepínačů jednotky DO	5 - 19
6 Řízení a dohled	6 - 1
6.1 HW Nastavení pracovních režimů	6 - 1
6.1.1 Jednotka NP101	6 - 1
6.1.2 Jednotka SA02/03 (SA03CRC)	6 - 1
6.1.3 Jednotka TJ03	6 - 1
6.2 Obsluha bloku z PC	6 - 1
7 Pokyny pro obsluhu a údržbu zařízení	7 - 1
7.1 Synchronizace bloků v síti	7 - 1
7.2 Údržba	7 - 1
7.2.1 Vypínání	7 - 1
7.2.2 Jištění	7 - 1
7.2.3 Restartování	7 - 1
7.3 Lokalizace závad	7 - 1
7.3.1 Prostředky pro lokalizaci závad	7 - 1
7.4 Jednotka DP	7 - 2
7.4.1 Sdružená LED signalizace bloku PCM30U na jednotce TJ03	7 - 2

7.5 Využití poplachového kontaktu STS	7 - 4
7.5.1 Kontakt umístěn na jednotce TJ03	7 - 4
8 Projektová dokumentace	8 - 1
8.1 Verze jednotky DP pro kontrolu přerušení přívodních kabelů při různém provozním napětí	8 - 1
8.2 Standartní výbava rámu typu 4UOCH	8 - 1
8.2.1 Propojení kabeláže rámu 4UOCH	8 - 3
8.3 Popis připojovacích bodů a nastavovacích prvků jednotky KDOCH	8 - 4
9 Informace pro objednávky	9 - 1
9.1 Přehled nabízených provedení stanic PCM30U	9 - 1
9.2 Přehled nabízených zásuvných jednotek	9 - 1
10 Přílohy	10 - 1
10.1 Přenos signálů ochran a povelů v rámci PCM30U	10 - 1
10.2 Možnosti přenosu signálu ochran v systému PCM30U	10 - 2
10.3 Příklady využití zařízení PCM30U-OCH	10 - 3
10.4 Sestava zařízení PCM30U-OCH na jednom konci přenosové trasy při zálohovaném přenosu	10 - 4
10.5 Maximální přenosová kapacita zařízení PCM30U-OCH - zálohovaný přenos	10 - 5
10.6 Přenos povelů s vyznačením jednoho směru	10 - 6
10.7 Přenos signálů srovnávacích ochran s vyznačením jednoho směru	10 - 7
10.8 Propojení doprovodných služeb. kanálů s vyznačením obou směrů přenosu	10 - 8
10.9 Zobrazení signálu poruch	10 - 9
10.10 Zobrazení signálů poruch - pokračování 1	10 - 10
10.11 Zobrazení signálů poruch - pokračování 2	10 - 11
10.12 Komunikační deska KDOCH a rozmístění nastav. prvků	10 - 12

Seznam použitých schémat a obrázků

3 Technické specifikace	3 - 1
Obrázek č.: 3 - 1 Tvar impulsu	3 - 6
Obrázek č.: 3 - 2 Signál BURST a jeho tvar	3 - 7
4 Konstrukční popis	4 - 1
Obrázek č.: 4 - 1 Kostra 4UOCH - čelní strana a max. osazení jednotek	4 - 1
Obrázek č.: 4 - 2 Mechan. sestava zařízení PCM30U-OCH s vyznačením pozic a kabeláže	4 - 2
5 Elektrické funkce jednotek	5 - 1
Obrázek č.: 5 - 1 Blokové schéma napaječe NP101	5 - 1
Obrázek č.: 5 - 2 Nastavení napaječe NP101	5 - 1
Obrázek č.: 5 - 3 Blokové schéma multiplexu SA03	5 - 2
Obrázek č.: 5 - 4 Příklad využití přípojných bodů na rozpojovacím pásku VF rozvodu pro jednotku SA.	5 - 3
Obrázek č.: 5 - 5 Blokové schéma jednotky SX	5 - 4
Obrázek č.: 5 - 6 Příklad využití přípojných bodů na rozpojovacím pásku VF rozvodu pro jednotku SX	5 - 4
Obrázek č.: 5 - 7 Nastavení rozhraní centrální jednotky SX	5 - 5
Obrázek č.: 5 - 8 Blokové schéma telemetrické jednotky TJ03	5 - 6
Obrázek č.: 5 - 9 Nastavení telemetrické jednotky TJ03	5 - 6
Obrázek č.: 5 - 10 Blokové schéma jednotky DP	5 - 8
Obrázek č.: 5 - 11 Nastavovací body DP	5 - 9
Obrázek č.: 5 - 12 Záznamy průběhů časové odezvy při vzorkování 2 kHz a 16 kHz	5 - 11
Obrázek č.: 5 - 13 Blokové schéma jednotky RO2	5 - 13
Obrázek č.: 5 - 14 Nastavovací body jednotky RO2	5 - 14
Obrázek č.: 5 - 15 Blokové schéma jednotky ZPI	5 - 15
Obrázek č.: 5 - 16 Nastavovací body na jednotce ZPI1	5 - 16
Obrázek č.: 5 - 17 Blokové schéma jednotky ZPI2, nastavovací body	5 - 16
Obrázek č.: 5 - 18 Nastavovací body na jednotce ZPI2	5 - 17
Obrázek č.: 5 - 19 Blokové schéma jednotky DO1	5 - 18
Obrázek č.: 5 - 20 Nastavovací body a prvky na jednotce DO1	5 - 18
Obrázek č.: 5 - 21 Popis přepínačů DO	5 - 19
8 Projektová dokumentace	8 - 1
Obrázek č. 8 - 1 Vzorové osazení rámu 4UOCH	8 - 1
Obrázek č. 8 - 2 Schéma zapojení napájení	8 - 3
Obrázek č. 8 - 3 Schéma zapojení kabelu pro DJ - pohled zepředu	8 - 3
Obrázek č. 8 - 4 Propojení kabeláže na čelní panel	8 - 3
Obrázek č. 8 - 5 Orientace kabelu	8 - 3

1 Úvod

1.1 Všeobecný popis

Zařízení PCM30U-OCH, vyráběné firmou TTC TESLA TELEKOMUNIKACE, je součástí přenosového systému s PCM 1. řádu - PCM30U. Zařízení je určeno pro přenos digitalizovaných signálů ochran vedení, povelů a doprovodných služebních kanálů po optickém kabelu, nebo v rámci primárního toku systému vyššího řádu.

Zařízení, umístěné v jednoúčelové mechanické konstrukci, se skládá z centrální části PCM multiplexu, jednotek výkonových rozhraní pro připojení ochran a jednotek zajišťujících návaznost na PCM rámec. K dispozici jsou rozhraní pro připojení ochran vvn se sinusovým signálem 50 Hz, kontaktem relé, digitálním výstupem na elektrickém nebo optickém rozhraní nebo signálem v tlf pásmu. Pro služební kanály lze dále použít všechna kanálová zakončení analogových i digitálních kanálů systému PCM30U. Centrální část multiplexu je ukončena rozhraním RM1, optické linkové zakončení v kostře zařízení umožňuje návaznost na optický kabel. Zařízení je určeno pro koncový provoz s možností zálohovaného přenosu, při kterém dvě koncové relace vytvoří paralelní přenosové cesty.

2 Popis činnosti

Základem zařízení PCM30U-OCH je multiplex 1.řádu, jehož centrální část je shodná se zařízením PCM30U. Multiplex lze vybavit pro koncový provoz (jednotka SA03), nebo pro zálohovaný provoz se dvěma vnějšími směry signálu 2 048 kbit/s (jednotky SA03, SXA). Centrální část doplňují společný napáječ NP101 a telemetrická jednotka TJ03, jeden směr signálu 2 048 kbit/s je možno vybavit optickým linkovým zakončením OZ01 pro návaznost na optický kabel. Kromě jednotek centrální části jsou v kostře tři pozice pro standardní kanálové jednotky systému PCM30U, pozice pro vodorovně umístěné jednotky DP (2x) a RO2 (1x) na deskách výšky 234 mm. Zařízení je umístěno ve speciální lakované konstrukci výšky 4U.

Obousměrný přenos povelů (bipolárních signálů) zajišťuje sestava jednotek DP a ZPI. Na jednotce DP jsou umístěna čtyři výkonová rozhraní obousměrných kanálů dálkových povelů. Vstupy umožňují snímání kontaktu relé s max. napětím 250 Vss, povolená zátěž výstupních kontaktů je při použití mechanického relé 220 Vss a 0,25 A, nebo 350 Vss a 1 A při alternativním osazení optorelé. Zabezpečení přenosu digitalizovaných povelů a návaznost na PCM rámec zajišťuje jednotka ZPI. Maximálně osm jednosměrných povelů je sloučeno do přenosového kanálu v jednom kanálovém intervalu, pro opačný směr přenosu je třeba využívat druhý kanálový interval. Duplexní přenos osmi povelů umožňuje sestava dvou jednotek DP a jedné ZPI. Na jedné straně přenosové trasy je použita varianta jednotky ZPI s označením ZPI1, na druhé straně varianta ZPI2. Varianty se liší opačným nastavením směru přenosu povelů v dolním (KIn) a horním (KIn+16) kanálovém intervalu, pro zachování směru přenosu v jednom kanálovém intervalu na obou koncích trasy.

Pro duplexní přenos dvou nezávislých sinusových signálů kmitočtu 50Hz ve čtyřech kanálových intervalech PCM rámce je určena dvoukanálová jednotka RO2 se vzorkováním 16 kHz. Na jednotce RO2 jsou umístěna dvě rozhraní přenosových kanálů pro 4dr připojení srovnávacích ochran, nebo jiných zařízení s obdobnými požadavky na přenosovou cestu. Vstupní i výstupní směr je galvanicky oddělen translatorem s izolačním napětím 4 kV. Maximální výstupní napětí je 50 Vef a max. vstupní napětí 70 Vef. Varianta pro jednosměrný přenos synchronizačního napětí má zvýšené výstupní napětí 87 Vef pro konstantní vstupní napětí 57 Vef. Jednotka RO2 vkládá digitalizovaný signál do PCM rámce a umožňuje fázové nastavení výstupního signálu.

2.1 Zálohovaný přenos

Přenosovou relaci tvoří dvě shodná zařízení na obou koncích přenosové trasy. Pokud je vyžadován zálohovaný přenos, jsou na každém konci umístěna dvě zařízení PCM30U-OCH, jedno pro hlavní a druhé pro záložní přenosovou cestu. Hlavní a záložní relace se navolí přepínači (jumpéry) na komunikační desce.

Každá porucha přenosové cesty, která znemožňuje bezchybný přenos signálů ochrany, je kromě optické indikace předávána ven ze zařízení poruchovým přepínacím kontaktem na obou koncích přenosové relace. Bezporuchovému stavu přenosové cesty odpovídá přitažená kotva relé.

Při stoprocentně zálohovaném přenosu povelů jsou vstupy a výstupy jednotek DP obou relací propojeny paralelně. V bezporuchovém stavu hlavní cesty je výstup povelů záložní cesty blokován, při poruše hlavní cesty je tomu naopak. Při přechodu z hlavní na záložní cestu je vyloučena falešná reakce výstupu povelů.

Přenos signálů 50 Hz je možné zálohovat s výjimkou vstupních částí, protože analogová rozhraní nemohou být připojena paralelně. Centrální část multiplexu je doplněna jednotkou SXA s propojovacím polem Cross-Connect, jehož jeden port 2 Mbit/s je na úrovni rozhraní RM1 propojen vždy do stejného portu na jednotce SXA v záložní relaci. Signál se ve vysílacím směru šíří paralelně hlavní i záložní přenosovou cestou. Při poruše centrální části nebo optického kabelu hlavní přenosové cesty se automaticky změní program propojení kanálů v jednotce SXA přijímací části hlavní přenosové cesty tak, že kanálové intervaly obsahující signály srovnávací ochrany jsou převedeny ze záložní do hlavní cesty přenosové trasy.

Pokud se požaduje pouze záloha transportního média (optického nebo metalického kabelu, rr pojítka, systému vyššího řádu), je zařízení PCM30U-OCH na obou koncích přenosové trasy

vybaveno pro provoz do dvou vnějších směrů signálů 2 048 kbit/s. Při poruše hlavního směru, navazujícího na rozhraní RM1 jednotky SA03, se automaticky celý tok 2 048 kbit/s přepojí na druhé rozhraní RM1 na jednotce SXA a tím na záložní směr.

2.2 Zásuvné jednotky bloku PCM30U - OCH

SA03 - muldex pro směr A

Jednotka obsahuje obvody rozhraní RM1 včetně obnovy taktu, obvody pro uzavírání smyček, vstupní vyrovnávací paměť, oscilátor a centrální časovou základnu, obvody pro vyhodnocení rámcového a multirámcového souběhu, zjištění poruchových stavů v příchozím signálu, multiplex a demultiplex všech kanálů. Obvody rozhraní RM1 jsou zákaznický nastavitelné pro symetrické vedení 120 ohm nebo nesymetrický koaxiální kabel s impedancí 75 ohm. Typ kódu je volitelný AMI nebo HDB3 a rozhraní umožňuje uzavření smyčky kódu na výstupu jednotky (krátká smyčka) mechanicky tlačítkem nebo uzavření smyčky na vstupu jednotky (vzdálená smyčka) povelom z diagnostické jednotky DJ4 nebo řídicí jednotky RJ. Součástí obvodu rozhraní je rovněž digitální obnova taktu z příchozího kódu.

Vstupní vyrovnávací paměť koriguje rychlé (jitter) i pomalé (wander) fázové změny příchozího signálu 2 048 kbit/s a také umožňuje plesiochronní provoz stanice PCM30U-OCH v síti, při kterém dochází k řízeným slipům (ztrátě nebo zopakování jednoho rámce nebo multirámce) po naplnění kapacity vyrovnávací paměti. Synchronizační obvody vyhledávají rámcovou a multirámcovou synchronizaci v příchozím kódu a obnovují jejich složení v odchozím směru. Oscilátor umístěný na jednotce může pracovat jako řídicí pro celou síť, nebo je jeho kmitočet řízen z příchozího kódu, případně z externího kmitočtu 2 048 kHz (zákaznický volitelný) prostřednictvím fázového závěsu. Centrální časová základna generuje kmitočtové průběhy potřebné pro činnost vlastní jednotky i celé síťové stanice. Obvody pro zjišťování poruchových stavů monitorují příchozí signál a zjištěné závady předávají k vyhodnocení telemetrické jednotce TJ03. Obvody multiplexu slučují výstupní signály kanálů 64 kbit/s a 500 bit/s včetně signálů soustředěné signalizace a rámcové a multirámcové synchronizace do výstupního skupinového signálu 2 048 kbit/s, obvody demultiplexu pak plní v přijímacím směru funkci opačnou.

SX - muldex pro směr B

Jednotka obsahuje obvody rozhraní RM1 včetně obnovy taktu, vstupní vyrovnávací paměť, časovou základnu, obvody pro vyhodnocení rámcového a multirámcového souběhu, zjištění poruchových stavů v příchozím signálu, multiplex a demultiplex všech kanálů a propojovací pole CROSS-CONNECT.

Program propojení kanálů 64 kbit/s v propojovacím poli je uložen ve výměnné paměti EPROM s kapacitou pro 16 programů, nebo po změně HW klíče pro 32 nebo 64 programů. Změna programu je řízena dispečerem z dohledového centra sítě prostřednictvím diagnostické jednotky DJ4 nebo řídicí jednotky RJ, nebo odvozena automaticky např. z vyhlášení poruchy hlavního směru u zálohovaného přenosu.

Jednotka SX je dodávána ve dvou variantách. Varianta SXA je vybavena jednou pamětí EPROM a je určena pro zařízení se dvěma vnějšími směry signálu 2 Mbit/s, varianta SXB pro tři nebo čtyři vnější směry signálu 2 Mbit/s má osazené dvě paměti EPROM.

TJ03 - telemetrická jednotka

Jednotka obsahuje jednočipový mikroprocesor zajišťující vyhodnocení poruch a komunikaci s diagnostickou jednotkou DJ4 nebo řídicí jednotkou RJ, generátory harmonických signálů, obvody pro ovládání smyček, sériové rozhraní V.11 pro připojení jednotky DJ4 nebo RJ, obvody dálkové komunikace a ovládání programů propojovacího pole.

Generátory harmonických signálů 25Hz, 440Hz a 16kHz produkují vyzváněcí, návěstní a tarifikační signály pro účastnické kanálové jednotky.

Po přijetí příslušného povelu z diagnostické nebo řídicí jednotky je TJ03 schopna vykonávat následující povely - způsob synchronizace centrálních jednotek multiplexu, přepínání programů propojovacího pole na jednotce SX, uzavírání digitálních smyček na jednotlivých výstupech signálu 2 048 kbit/s a uzavření analogové smyčky v kanálových jednotkách.

Jednotka vyhodnocuje poruchy skupinového signálu 2 048 kbit/s, zjištěné na jednotkách muldexů SA03, SX, S1 a S2 včetně chybovosti kódu CRC-4. Pokud jsou použity účastnické kanálové jednotky se signalizací K (UI16K, UII16K, PK, KP2) nebo přenášče KPR2 a PKR, vyhodnocuje a signalizuje TJ03 také blokádu těchto jednotek a kontroluje výstupní úrovně generátorů harmonických signálů. Rovněž jsou vyhodnocovány poruchy vnějšího napájecího napětí a dále vnitřních napětí +5V, -5V, +12V, -12V a 120V proti -UB.

Všechny vyhodnocené poruchové stavy jsou jednak předány do dohledové sítě (jednotka DJ4 nebo RJ), jednak indikovány místní optickou signalizací.

Naléhavý poplach je vyveden přes kontakty relé poplachové signalizace.

NP101 - napáječ univerzální

Jednotka obsahuje měnič z vnějšího stejnosměrného napájecího zdroje 42V až 72V s uzemněným + pólem na napětí +5V/2A, -5V/0,8A, +12V/100 mA, -12V/100mA pro napájení muldexu, optických a metalických linkových zakončení a zdroj vyzváněcího napětí 120V/100mA proti zápornému pólu staniční baterie 48V.

Na vstupu měniče je tavná pojistka a dioda chránící měnič proti přepólování vstupního napětí. Výstupy jsou chráněny elektronickými pojistkami proti zkratu ze zátěže a Zenerovými diodami před přepětím od zátěže a zkraty napětím opačné polarit. Všechna napětí jsou udržována v tolerancích $\pm 3\%$. Jednotka je vybavena poplachovým výstupem do TJ03, upozorňujícím na překročení tolerancí jednotlivých napětí.

Jednotka DP

(dálkové povely) je určena pro obousměrný zabezpečený přenos dálkových povelů spolu s jednotkou ZPI zařízení PCM30U. Jednotka DP má 4 vstupy (vysílací směr) a 4 výstupy (příjemací směr) a obsazuje pásmo dvou telefonních kanálů. Při maximální výstavbě (2 x DP + 1 x ZPI) je možný přenos 8 + 8 povelů rovněž v pásmu 2 telefonních kanálů.

Kromě vlastního přenosu stejnosměrných impulzů kontroluje DP výpadek napájení, přerušení spojovací cesty v obou směrech přenosu a podle požadavku zákazníka i přerušení přívodních kabelů.

Jednotka RO2

Jednotku tvoří obvody rozhraní mezi srovnávací ochranou DL910 a PCM30U-OCH nebo obvody rozhraní mezi srovnávací ochranou S103B případně S105 a PCM30U-OCH. RO2 může zpracovávat obousměrné analogové signály dvou relací ochrany ve dvou kanálech. Každý kanál má vysílací a příjemací směr. Analogové signály srovnávací ochrany jsou připojeny na čtyři svorky RO2: dvě pro vstup (vysílací směr) a dvě pro výstup (příjemací 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 příjemacím směru příslušného kanálu. Detekce tichého kódu se nastaví zasunutím propojek na RO2.

Jednotka ZPI - zabezpečený přenos impulzů

Jednotka umožňuje jednosměrný přenos až šestnácti dvoustavových signálů s vysokým stupněm zabezpečení při maximálním zpoždění signálu 4 ms. Vždy 8 signálů je zpracováno jedním mikroprocesorem, zakódováno do zabezpečeného protokolu a vysláno sériovým datovým kanálem o rychlosti 64kb/s. Na vzdáleném konci probíhá opačný proces, přijatý protokol je zpracován mikroprocesorem a převeden na 8 dvoustavových signálů. Informace o kvalitě přenosu, rušení nebo poruchách koncového zařízení jsou přenášeny zpětným kanálem na vysílací stranu a mohou být na obou stranách indikovány.

Jednotka DO - DO1 optické rozhraní 800nm, 1300nm - DO4 rozhraní RS232, DO5 rozhraní V.11, X.21, RS485

Jednotka DO s výměnnými typy rozhraní je určena pro přenos dvou arytmičtých nebo synchronních datových kanálů volitelných rychlostí 300 až 64 000 bit/s, které vkládá do kanálových intervalů Kln a Kln+16 multiplexním schématem podle doporučení ITU-T V.110 nebo X.30. Jednotka pracuje na základě zákaznického obvodu ITAC typ PSB 2110 fy SIEMENS, který představuje mapovací rozhraní mezi datovým kanálem a synchronním nosičem reprezentovaným jedním až osmi bity kanálového intervalu v PCM signálu 1.řádu. Nastavování jednotky se provádí přepínači na jednotce pro každý datový okruh. Jednotka se zasouvá do pozic pro kanálové jednotky, optická rozhraní jsou vyvedena na panelu jednotky a elektrická násuvným konektorem zezadu na prodloužené vývody konektoru v komunikační desce a datovou kabeláží na příslušné konektory, umístěné v krytu násuvného konektoru, na vnitřním rámu nebo na liště mimo zařízení.

3 Technické specifikace

3.1 Zásuvné jednotky multiplexů SA03, SX, S1, S2

Základní parametry multiplexu

♦ skladba multiplexu odpovídá doporučení 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 multirámci	16
♦ skladba rámce a multirámce dle ITU-T	G.704

Parametry rozhraní RM1

♦ jmenovitá přenosová rychlost	2048kbit/s
♦ tolerance přenosové rychlosti	±50.10-6
♦ formát kódu	HDB3
♦ tvar impulsu	pravoúhlý
♦ jmenovitá impedance	120 W
	-symetrický pár
	-koaxiální pár
	75 W
♦ velikost impulsu	3 V
	-symetrický pár
	-koaxiální pár
	2,37 V
♦ jmen. šířka impulsu	244 ns
♦ max. jitter dle G.823	1,5 UI
	-v pásmu 20 Hz až 100 kHz
	0,2 UI
	-v pásmu 18 kHz až 100 kHz
♦ jednotkový interval UI	448 ns

3.2 Jednotka DP

♦ Jmenovitá napětí z externího zdroje - umístěného např. v místnosti dispeč. a řídicí techniky (DŘT):	48V= -15% +20% 60V= -15% +20% 110V= -15% +10% 220V= -10% +10%	<i>U vysílacího směru povel. relé nutná orien- tace polarity - u přijíma- cího směru jen v případě využití galvanické kontroly přerušení kabelů</i>
♦ Maximální odběr kontaktu elektromechanických relé při odporové zátěži (pro povely a poruchová hlášení)	<u>relé s 1 přepín. kont.</u> 48V= 1,6 A 60V= 1 A 110V= 0,47 A 220V= 0,25 A 300V= 0,17 A	<u>relé s 1přep. + 1zapín</u> 48V= 0,75 A 60V= 0,67 A 110V= 0,33 A 220V= 0,25 A 250V= 0,2 A
♦ Maximální odběr elektronického kontaktu optorelé při odporové zátěži (pro rychlý přenos např. vypínacích povelů - místo elektromechanických povelových relé)	5V= až 350V=...1 A	<i>orientace polarity kontak- tu; zbytkové napětí na kontaktu cca 1 V (saturace)</i>

- ♦ Přenos v y s í l a n ý ch ovládacích povelů a hlášení
(např. stavu vypínačů)
 - ♦ Přenos p ř i j í m a n ý c h ovládacích povelů - a hlášení
(např. stavu vypínačů) pomocí elektromechanických relé a optorelé: napájení kontaktů z DŘT
 - ♦ Signály ztráty ovlád. napětí nebo poruchy spojovací cesty nebo galvan. přerušení přírodních kabelů
 - ♦ Izolační napětí vstupů DP
(vstup. optočlenů)
 - ♦ Izolační napětí výstupů DP: povel. relé KH1 - KH4 a poruch. relé KH5
(por. sign.alizace 1: XT1-XT2)
 - ♦ Izolač. napětí poruch. relé KH6
(poruch. sign. 2, 3: svorky XT33-XT34 a XT35-XT36)
 - ♦ Celková doba přenosu povelu (impulzu) s elektromechanickým relé včetně zabezpečení přenosu a bez přídatné digitální filtrace
 - ♦ Celková doba přenosu povelu (impulzu) s optorelé včetně zabezpečení přenosu a bez přídatné digitální filtrace
 - ♦ Potlačení falešných impulzů
 - a) Digitální filtrací - šířka minim. prodloužení přenáše. impulzu - volitelně:
 - b) Hladinovou úrovní (nevyhodnocuje se impuls o proudu nižším než 3 mA - minimální proud vyhodnocovaného impulzu je 7 mA):
- pro jmen. vstupní napětí 110V= :
- pro jmen. vstupní napětí 220V= :
- 4 x galvanicky navzájem oddělené optočleny napájené z DŘT
- 4 x 1 mech. přepín. kontakt *nebo*
4 x 2 mech. kontakty (1x přep.+1x zapín.) *nebo*
4 x 1 elektron. zapínací kontakt optorelé *nebo* kombinací elektromechanických relé a optorelé
- mechan. rozpínací nebo zapínací kontakt poruchového relé; kontakt je napájen z DŘT ; volba kontaktu propojkou na DP
- > 4 kV
- > 4 kV : mezi kontakty různých relé a el. zemí;
> 2,5 kV: mezi kontakty téhož relé
- kontakt / vinutí 1000 V eff
- přepínač / přepínač 1500 Veff
- kontakt / kontakt 1000 Vef
- max.12 ms (typ. 9 ms) / relé s 1 přepínačem
max.13 ms (typ. 10 ms) / relé s 1 přepínačem a 1 zapínačem
- max. 5 ms (typ.3 ms)
- 0 ms, 1 ms, 2 ms a 3 ms:
nastavení propojkou v jednotce ZPI
- sepnutí (přítah) povel. relé při 40V - 58V, -
rozepnutí (odpad) pov. relé při 35V - 50V;
- sepnutí (přítah) povel. relé při 85V - 130V; -
rozepnutí (odpad) pov. relé při 75V - 115V

3.3 Jednotka RO2

♦ 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
♦ - maxim. vstupní napětí do impedance $2\text{ k}\Omega$ nebo $5\text{ k}\Omega$: -	70 V AC
♦ - jednosměrný přenos synchronizujícího signálu 50 Hz s konst. amplitudou napětí a přesnou fází pro synchronizaci elektrárenských bloků: -	verze C 50 V AC
♦ - maxim. krýšt. napětí a fáz. odchylka (č. 2 kV) nebo $5\text{ k}\Omega$: -	
♦ - jmenovité vstupní napětí do impedance $2\text{ k}\Omega \pm 10\%$: -	57 V AC
♦ - jmenovité výstup. napětí do zátěže $1,2\text{ k}\Omega$ (zdvojený zesilovač): -	87 V AC
♦ - fázová stabilita výstupního napětí lepší než	$2,5^\circ / \text{Hz}$
♦ - amplitudová stabilita výstupního napětí	$\pm 3\text{V AC}$
♦ - amplitudové zkreslení při snížení výstupní úrovně o 20 dB	$< 1\text{dB}$
♦ - harmonické zkreslení výstupního napětí	$< 5\%$
♦ - odstup přeslechu mezi sousedními subkanály	$> 60\text{ dB}$
♦ - odstup šumu v tichém kanálu od jmenovité výstupní úrovně	$> 60\text{ dB}$
♦ - vstupní impedance pro DL91	$5\text{ k}\Omega \pm 10\%$
♦ - vstupní impedance pro S103B, S105	$2\text{ k}\Omega \pm 10\%$
♦ Doba přenosu signálu 50 Hz bez příd. nastavení zpoždění v jednotce RO2	cca 0,3 ms
♦ Nastavení zpoždění ve vysílacím směru každého kanálu pomocí propojek po skocích $\Delta t = 0,125\text{ ms}$ ($\Delta\varphi^0 = 2,25^\circ$) v rozsahu:	0 ms- 0,875 ms ($0^\circ - 15,75^\circ$)
♦ Signál poruchy spojovací cesty, ztráty ovládacího napětí RO2 nebo detekce tichého kódu	vyřazení propojkou
♦ max. průřez připojených vodičů ext. kabeláže na svorkovnice Wago	$1,5\text{ mm}^2$
♦ typ svork. pro 1 vodič ext. kabeláže uchyc. samosvor. pružinou (12 ks)	Wago 236-101
♦ mechanický přepínací 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 nepřímo úměrnou velikosti tohoto napětí	DC 0,45A / 250V až DC 5A / 24V=
♦ Elektrická pevnost vstupních a výstupních svorek analogového signálu a elektrická pevnost svorek poruchové signalizace: měření podle tech. specifikace MT1 C427T204.922.14.N01, str. 1-14, obr. 10	AC 2 kV / 1 min.
♦ Odolnost vstupních a výstupních svorek analogového signálu proti přepětové vlně tvaru dle ČSN 334000 10ms/700ms : měření podle tech. specifikace MT1 C427T204.922.14.N01, str. 1-14, obr. 11	DC 5 kV
♦ Odolnost svorek poruchové signalizace proti přepětové vlně podle tech. specifikace v předchozím bodě	DC 1 kV

3.4 Jednotka ZPI

♦ Počet vstupů + výstupů: ZPI1 / výstupů + vstupů:	8 + 8 / 8 + 8
♦ Počet vstupů ZPI-P / výstupů ZPI-V	16 / 16
♦ Možná fyzická rozhraní na jednotce ZPI	V.28 / TTL
♦ Max. zpoždění přenášeného signálu	4 ms
♦ Přenosová rychlost sériového kanálu	64 kbit/s
♦ Zabezpečení dopředného sériového kanálu	sudá příč. parita + CRC + pevné kódové skupiny
♦ Zabezpečení zpětného sériového kanálu	sudá příčná parita + opakování řídicího slova
♦ Použitý generující polynom pro zabezpečení CRC	$x^8 + x^5 + x + 1$
♦ Signalizace neprůchodnosti kanálu	V.28 / TTL + LED

3.5 Jednotky DO

♦ maxim. celkový počet multiplexovaných dat. okruhů:	I16 / KI a KI+16
♦ kapacita podle volby rychlosti dat. okruhů celého multiplexu:	2 x 64000 bit/s nebo 2 x 56000 bit/s nebo 2 x 48000 bit/s nebo 2 x 38400 bit/s nebo 4 x 19200 bit/s nebo 8 x 9600 bit/s nebo 4 x 4800 bit/s a nižší
♦ způsob multiplexování:	podle CCITT V.110 nebo podle CCITT X.30
♦ max.počet ukončených dat.okruhů na DO:	2 pro nesym rozhraní 2 pro nesym rozhraní
♦ nastavení parametrů:	manuálně pomocí přepínačů
♦ testování:	testovací smyčky datových okruhů na vzdáleném konci aktivované ze systému PCM30U signálem ASM nebo smyčky blízkého i vzdáleného konce aktivované terminálem
♦ diagnostika:	dohled procesorem s automatickým reprogramováním při výpadku konfigurace ITAC, možnost signalizace poruchy jedn. okruhů pomocí LED na čelním panelu
Parametry dílčích datových okruhů:	
♦ způsob přenosu:	arytmický + přenos signálu. "break" synchronní

- ♦ přenosová rychlost: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 a 38400 bit/s pro arytmičtý přenos
600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 48000, 56000 a 64000bit/s pro synchronní přenos
 - ♦ formát arytmičtí značky: počet význ. bitů 5 až 8 s možností přenosu paritního bitu
počet závěrných prvků 1 nebo 2
 - ♦ rozhraní: **funkční:** V.24 nebo X.24
elektrické: V.28, TTL nebo V.11 podle konfigurace desky
 - ♦ rozhraní: **optické:**
multimodové 800nm; opt. konektor SMA - dosah cca 2 km
mechanické:
možnosti konektorů na vnitřním rozvodu rámu PCM30U:
~ CANON 25F-ISO 2110 pro proud.smyčky, V.24 / V.28 nebo X.21bis
~ CANON 9F pro V.24 / V.28 arytmičtý
~ CANON 15F-ISO 4903 pro X.21
~ CANON 37F-ISO 4902 pro V.36
~ 34 pin -ISO 2593 pro V.35
- podporované obvody rozhraní** (počet vyvedených obvodů závisí na kapacitě konektoru jednotky DO při daném počtu okruhů):
- ♦ pro rozhr. V
 - 102 - SG - signálová zem
 - 103 - TxD - vysílána data
 - 104 - RxD - přijímaná data
 - 105 - RTS - žádost o vysílání
 - 106 - CTS - pohotovost k vysílání
 - 107 - DSR - připravenost SMX
 - 108 - DTR - připravenost DTE
 - 109 - DCD - detekce nosné
 - 114 - TxC - takt vysílače DTE
 - 115 - RxC - takt přijímače DTE a další možné:
 - 111 - DSRS - přechod na nižší rychlost
 - 140 - RL - smyčka na vzdál. konci
 - 141 - LL - smyčka na blížk. konci
 - 142 - TM - indikace test. provozu

- ♦ pro rozhr. X

G - signálová zem

T - vysílána data

R - přijímaná data

C - řízení (signaliace vstup)

I - indikace (signaliace výstup)

S - bitová synchronizace DTE

- ♦ možnost rozhraní bod - mnohobod

s elektrickými parametry RS485 a s řízením stavu vysoké impedance z přijímaných dat RxD nebo ze signálu DCD/I

3.6 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

3.6.1 Odolnost proti ustálenému rušení magnetickým polem 50 Hz

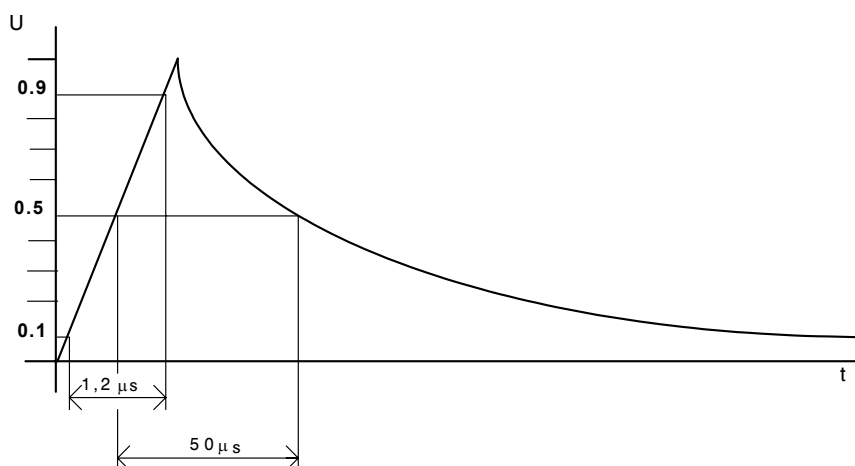
Zařízení odolává hodnotě intenzity mag. pole min. 400 A/m.

3.6.2 Odolnost proti ustálenému rušení elektrickým polem 50 Hz

Zařízení odolává hodnotě intenzity el. pole min. 5 kV/m.

3.6.3 Odolnost proti rušení impulsním magnetickým polem

Toto rušivé pole pro účely měření je vybuzeáno jednotlivými impulsy s parametrem 1,2/50 μ s o energii asi 2 J.

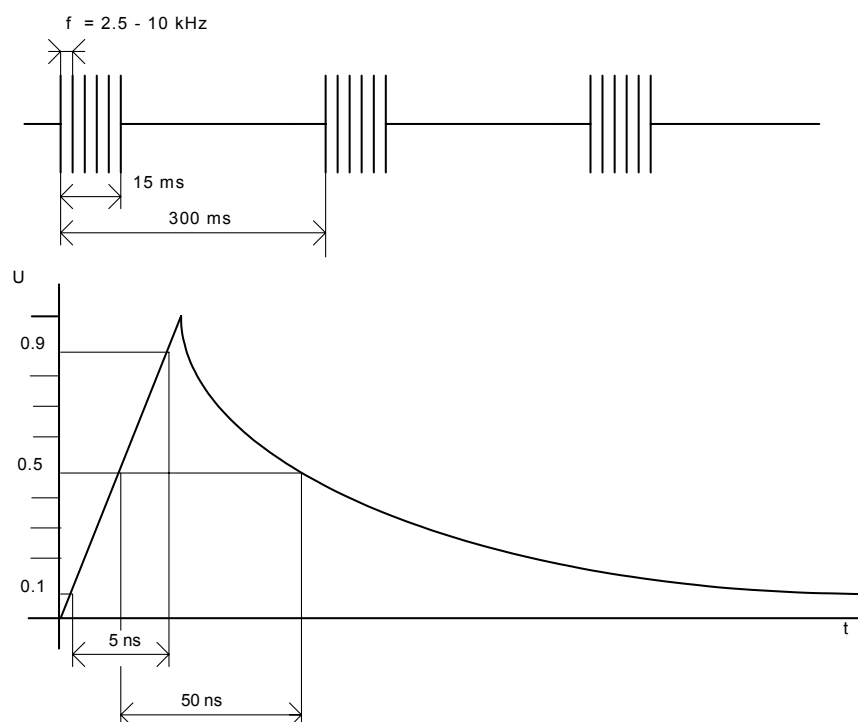


Obrázek č.: 3 - 1 Tvar impulsu

Minimální hodnota intenzity magnetického pole, kterému zařízení odolává, je 1000 A/m.

3.6.4 Odolnost proti rušení impulsním elektrickým polem (vlna TEM) - signál typu BURST.

Rušící signál je představován periodicky se opakující sérií impulsů s parametrem 5/50 ns o energii jednotlivých impulsů do 4 mJ. Limitní hodnota intenzity elektrického pole je stanovena hodnotou 5 kV/m.



Obrázek č.: 3 - 2 Signál BURST a jeho tvar

3.6.5 Odolnost proti rušení do napájecích svorek zařízení

Zařízení vyhovuje odolnosti proti rušení jednak rušícím signálem podle bodu "Odolnost proti rušení impulsním magnetickým polem", jehož amplituda je stanovena 3 kV a jednak rušícím signálem podle bodu "Odolnost proti rušení impulsním elektrickým polem (vlna TEM) - signál typu BURST", jehož amplituda je dána hodnotou 4 kV.

3.6.6 Odolnost proti rušení do vstup / výstupních svorek zařízení

Zařízení odolává rušícímu signálu typu BURST, jehož amplituda je dána hodnotou 4 kV.

3.7 Mechanická odolnost a klimatické podmínky

3.7.1 Blok PCM30U-OCH

Zařízení je určeno pro stacionární provoz v uzavřených bezprašných místnostech nespalné konstrukce bez chemických výparů s kontrolovanými klimatickými podmínkami a s nehořlavou nebo těžce hořlavou podlahou.

V souladu s normou OEG 38 3020 "Automatizované systémy dispečerského řízení elektrizační soustavy a soustav centralizovaného zásobování teplem" a IEC 57 zařízení vyhovuje třídě prostředí B4:

pracovní teplota	5° C až 55°C
max. rychlost změny teploty	20°C/hod.
relativní vlhkost vzduchu	5 až 95 %
prašnost prostředí	28 g/m3

3.7.2 Podmínky pro instalaci, montáž a údržbu

Před instalací zařízení je zapotřebí vypracovat projekt. Informace potřebné k jeho sestavení jsou v kapitole **Projektování a montáž**.

3.7.3 Požadavky na prostor

- ♦ Rozměry zařízení

Jsou uvedeny v Technické specifikaci zařízení, v kapitole: **Mechanická konstrukce a jejich varianty**

3.7.4 Požadavky na prostředí

Jsou uvedeny v Technické specifikaci zařízení, v kapitole: **Mechanická odolnost a klimatické podmínky**

3.7.5 Požadavky na napájecí napětí

- ♦ Příkon

Příkon je různý podle vybavení rámu PCM30U-OCH zásuvnými jednotkami. Při plném osazení rámu jednotkami OZ01, SX, SA03, TJ03, NP101, EM4, ZPI, UII, 2x DP, RO2 a při vybuzení všech povelových relé a vybuzení obou nf kanálů RO2 je příkon **max. 20 W**. Při osazení bez jednotky RO2 a bez vybuzení povelových relé činí příkon 10,8 W. Příspěvek vybuzení osmi povelových relé je cca + 2 W a vybuzení obou nf kanálů RO2 cca + 7 W.

- ♦ Tolerance

Jmenovité napájecí napětí je 48, nebo 60V =. Včetně tolerancí se napájecí napětí může pohybovat v rozmezí 46 - 72V. I krátkodobé překročení horní úrovně má za následek destruktivní reakci vstupních ochran bloku a je nutný servisní zásah. Zálohované zdroje, které při přechodu na bateriový režim krátkodobě překračují 72V nelze pro napájení bloku PCM30U použít.

- ♦ Jištění

Přívodní vedení 48, nebo 60V= bude mít zařazen jistič 4A DC. Na vstupu do bloku je skleněná trubičková, přístrojová pojistka 3,15A / F (rychlá). Za touto pojistkou je obvod pro akumulaci přepětí s omezenou teplotní kapacitou a vstup do zásuvné jednotky napaječe NP101.

- ♦ Údržba

Zařízení v době záruky udržují pracovníci, kteří zvládli školení pro obsluhu a údržbu zařízení PCM30U a obdrželi servisní licenci pro příslušné období. Po záruce může zařízení obsluhovat a udržovat vyškolený technik, podle uvážení provozovatele (doporučujeme školení pracovníky TTC / TTC Marconi).

3.8 Záruční a servisní podmínky

Záruční a servisní podmínky mohou být upraveny smlouvou, nebo se řídí podle obecných, níže uvedených zásad.

3.8.1 Obecné servisní podmínky, platné - pokud nejsou smluvně dojednány jinak

- ♦ Začátek záruční doby

Je-li zařízení součástí komplexní dodávky, začíná záruka dnem předání stavby uživateli. Požaduje-li zákazník / uživatel provozovat zařízení před ukončením a předáním stavby, požádá o zahájení účinnosti záruky. U zařízení provozovaných před započítáním záruční doby se ukončení záručního období posouvá na 6 měsíců po dodání zařízení. Provozem zařízení se myslí provoz s účastníky, spuštění pro účely měření, testování a zácvičení obsluhy je bez omezení.

Je-li zařízení zakoupeno jako zboží bez komplexní dodávky (instalace, zprovoznění atp.), začíná záruka dnem prodeje.

- ♦ Manipulace a zásahy do zařízení v záruční době

Ze zařízení lze svobodně manipulovat, či jej rekonfigurovat, ale záruční servisní zásah se bude týkat pouze původních konfigurací, nebo jednotlivých zásuvných jednotek. Se zařízením se manipuluje podle zásad uvedených v kapitole Obsluha a údržba zařízení

- ♦ Stavby a události ze záruky vyjmuté

Vady vzniklé neodbornou manipulací,

Vady vzniklé nevhodným skladováním, nerespektujícím pokyny uvedené v kapitole "Balení, doprava a skladování"

Živelné události, které nezpůsobil výrobce, např. požár, povodeň, elektrické atmosférické výboje.

Instalace, která je v rozporu se zásadami popsány v kapitole: Podmínky pro instalaci, montáž, údržbu.

- ♦ Záruka na programové vybavení - software

Pro uplatnění záruky musí být předložen produkt, včetně licenčního ujednání.

- ♦ Záruka se nevztahuje na uživatelem vyžádané práce, které prokáží plnou funkčností námi servisovaného zařízení a lokalizují problémy na spolupracujícím zařízení námi neudržovaném.

3.8.2 Servisní postup pro vadnou zásuvnou jednotku

Oprava zásuvných jednotek se neprovádí výměnným způsobem, ale uživatel má mít přiměřenou zásobu náhradních dílů. Díly vyráběné firmou TTC budou standardně opravovány do 30 dnů od vystavení "zápisu o převzetí zařízení k opravě". U neopravitelných jednotek účtujeme náklady na zjištění závady jednotky a nabídneme prodej nové. Pro uplatnění záruky je nutné k jednotce přiložit kopii dokumentu, ze kterého záruka vyplývá.

- ♦ při zjištění servisním technikem TTC Marconi

Pracovník oddělení servisu TTC Marconi nabídne převzetí vadné jednotky k opravě a vypracuje pro jejího uživatele "zápis o převzetí zařízení k opravě". Po 30 dnech má uživatel možnost vyzvednout opravenou jednotku v sídle TTC Marconi, nebo požadovat novou jednotku, jestliže jeho nebyla opravena. Neopravitelnost zásuvné jednotky se oznamuje na telefonní kontakt, uvedený na "zápise o převzetí zařízení k opravě".

- ♦ při lokalizaci závady technikem uživatele, se servisní licenci TTC Marconi

Tento pracovník vypracuje "zápis o předání zařízení k opravě", kde uvede také své iniciály a číslo své servisní licence. Jednotky k opravě s příslušnými dokumenty předá v sídle TTC Marconi, nebo zašle poštou. Od obdržení zásilky se počítá lhůta 30 dnů na opravu.

- ♦ při lokalizaci závady technikem bez servisní licence TTC Marconi

Tento pracovník si vyžádá pro každý zásah v době trvání záruky souhlas oddělení servisu TTC Marconi a konzultuje postup lokalizace závady. Faxem, nebo e-mailem obdrží formulář "zápisu o předání zařízení k opravě", kde uvede kontaktní spojení. Jednotky k opravě s příslušnými

dokumenty předá v sídle TTC Marconi, nebo zašle poštou. Od obdržení zásilky se počítá lhůta 30 dnů na opravu. Bude-li zásah do zařízení proveden bez konzultace se servisním střediskem, bude záruka uznána pouze na jednoznačně výrobní vady jednotky.

3.8.3 Servisní telefonické konzultace

- ♦ Členové týmu oddělení servisu TTC Marconi poskytují pouze informace potřebné k provozování údržbě a obsluze zařízení, která společně servisují. Informace obchodního a vývojového charakteru neposkytují, ale jsou nápomocni ke zkontaktování příslušného zodpovědného pracovníka, zpravidla "vedoucího koordinátora zakázek".
- ♦ Hovory za účelem získání podrobnějších informací před servisním zásahem na místě, jsou bez omezení.
- ♦ Na účet provozovatele zařízení jsou poskytovány konzultace v délce potřebné pro lokalizaci závady, včetně seznámení se servisními podmínkami.

3.8.4 Servisní postup pro zásah technika na místě provozu

Uživatel zařízení má možnost požádat o zásah technika servisního oddělení TTC Marconi na místě provozu. Tato žádost může být sdělena telefonicky, nebo E-mailem na adresy servisního oddělení, ale vždy musí být potvrzena faxem. Pokud servisní smlouva nestanoví jinak, bude uživatel telefonicky kontaktován a zásah na místě se uskuteční do následujících tří pracovních dnů. Lze požádat o naléhavý servisní zásah, který se provede bez prodlení, ale příplatek za tuto službu je účtován i v době záruky (pokud konkrétní servisní smlouva nestanoví jinak).

3.9 Balení, doprava a skladování

Každé zařízení je baleno jednotlivě do krabice s vložkami. Ta je opatřena etiketou s příslušnými značkami pro dopravu.

Zabalená zařízení lze přepravovat železnicí, nebo autem v krytém prostoru při zajištění okolní teploty a vlhkosti, jako při skladování.

Zařízení lze skladovat v prostorách, kde je zajištěno větrání. Okolní teplota se může pohybovat bez prudkých změn v rozmezí -20 až +55 °C, při relativní vlhkosti max. 85 %. Prostředí musí být bezprašné, bez chemických vlivů a vibrací.

3.10 Bezpečnost práce

3.10.1 Všeobecná ustanovení, platná pro Českou Republiku

- ♦ **Běžnou obsluhu** zařízení smí vykonávat "osoba poučená" ve smyslu ČSN 34 3100 (Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních) po seznámení s technickou dokumentací zařízení.
- ♦ **Opravy** na zařízení smí vykonávat "osoba znalá" s odborným elektrotechnickým vzděláním podle ČÚBP 50/1978 Sb.
- ♦ Zařízení je uvnitř objektu **chráněno před bleskem** a tak jsou splněny požadavky ČSN 34 1390.

3.10.2 Všeobecná ustanovení, platná pro ostatní země

- ♦ **Běžnou obsluhu** zařízení smí vykonávat osoba, která je ve smyslu místních platných norem způsobilá k obsluze el. zařízení do 1000V =.

- ♦ **Opravy** na zařízení smí vykonávat osoba, která je ve smyslu místních platných norem způsobilá k zásahům v el. zařízení do 1000V =.

Zařízení je uvnitř objektu **chráneno před bleskem** a tak je umožněno použít ty části norem, které vymezují práci na zařízení chráněném před atmosférickými výboji.

3.10.3 Ochranné pomůcky

Zařízení je konstruováno tak, že při běžném provozu nevyžaduje speciální ochranné pomůcky. V případě práce s jednotkami optických traktů, nebo optickými vlákny, kde se nachází signál generovaný laserovými vysílači, je nutné pracovat při vypnutém zařízení avšak po výslovném sdělení dispečera dozorny od kdy je možno vypnout zařízení, nebo používat ochranné polarizační brýle.

3.10.4 První pomoc při úrazu elektrickým proudem

Vzhledem k tomu, že obsluha může přijít do styku se zařízeními nízkého napětí (230VAC), která jsou umístěna v jeho blízkosti, musí být seznámena se zásadami poskytování první pomoci při úrazu el. proudem.

3.10.5 Ochrana před nebezpečným dotykem

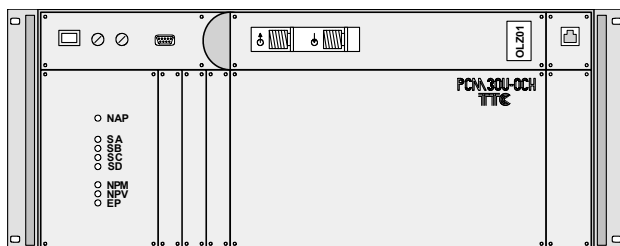
Zařízení splňuje požadavky stanovené normou ČSN EN 60950 A1, A2 pro zařízení určená k zapojení k telekomunikačním sítím (obvody TNV).

- ♦ Bezpečnost provozu jednotek rámu PCM30U-OCH:

Elektrická pevnost DP, RO2:	> 2kV
Izolační odpor DP, RO2	>50MΩ

3.10.6 Bezpečnostní opatření za mimořádných podmínek

Zařízení je vybaveno speciálními přepětovými ochranami. Vzhledem k charakteru nabezpečí



účinků atmosférické elektřiny, nesmí se obsluha za bouřky dotýkat kovových částí zařízení.

3.10.7 Protipožární opatření

Nové zařízení bude umístěno do prostorů se stávajícím spojovým zařízením. Pro případ požární represe se doporučuje vybavit tento prostor, sněhovými hasicími přístroji.

4 Konstrukční popis

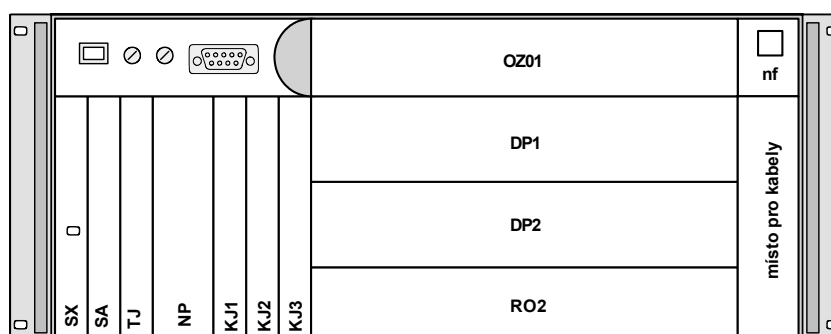
Zařízení PCM30U-OCH je umístěno v hliníkové 19" konstrukci výšky 4U, provedení s lakovaným povrchem. Mechanická sestava zařízení je naznačena na obr. 4 - 1 a 4 - 2. Ve výškově dělené kostře jsou ve spodní části výšky 3U vodorovně umístěny pozice pro dvě jednotky rozhraní DP a jednotku RO2, svisle kanálová jednotka pro přenos dat KJ1, jednotka ZPI (KJ2) a volitelná kanálová jednotka pro přenos telefonního hovoru nebo dat KJ3. Dále jsou ve spodní části pozice pro centrální jednotky SX, SA02, TJ03 a napáječ NP101. K napájení výkonových obvodů RO2 napětím -48 V se používá externí napájecí napětí přiváděné k napájecí NP101 z baterie nebo ze síťového měniče. V horní části výšky 1U je vodorovně umístěno optické linkové zakončení OZ01 (výhledově i OZ12 na desce výšky 100 mm). Vedle optického zakončení je na panelu umístěn uzamykatelný vypínač napájecího napětí, pojistky a konektory pro připojení telefonního přístroje a diagnostické jednotky DJ4 nebo řídicí jednotky RJ. Propojení mezi jednotkami výkonových rozhraní a jednotkami ZPI a přechodovým konektorem SRO*) na obr. 4 - 2 je pevné, tištěným spojem na komunikační desce (v předchozí verzi sestava "SRO - RO" byla SRO samostatná jednotka doplňující funkci RO, nyní funkce SRO začleněna do jednotky RO2). Pokud není osazen některý typ jednotky rozhraní, je možné využít odpovídající pozici v kanálové části zvolenou kanálovou jednotkou (při absenci jednotky RO2 se jedná o pozici KJ1, pro DP-ZPI o pozici KJ2).

Přívod kabeláže k jednotkám výkonových rozhraní je zezadu otvorem u pravého okraje kostry, jednotlivé vodiče se připojují zepředu do WAGO svorek na jednotkách výkonových rozhraní. Pro připojení doporučujeme použít licnu o průřezu žíly 0,5 - 1,5 mm² (max. průřez 2,5 mm²); připojení nevyžaduje speciální nástroj.

Vnější kabeláž pro volitelné kanálové jednotky se ukončí "botičkou" s násuvným konektorem a připojí zezadu na prodloužené vývody konektoru zaletovaného v komunikační desce, do kterého je zepředu zasunuta kanálová jednotka. Z pozice KJ3 je vyveden 2dr výstup, ukončený na předním panelu konektorem, do kterého lze při použití jednotky UII nebo UI připojit telefonní přístroj nebo účastnické rozhraní ústředny.

Zdrojem vnějšího napájecího napětí je baterie nebo zdroj nepřetržitého napájení o napětí 48V. Pro připojení na zálohovanou síť doporučujeme použít síťového měniče VICOR (220 Vst na 48 V ss), který lze namontovat např. na zadní kryt zařízení.

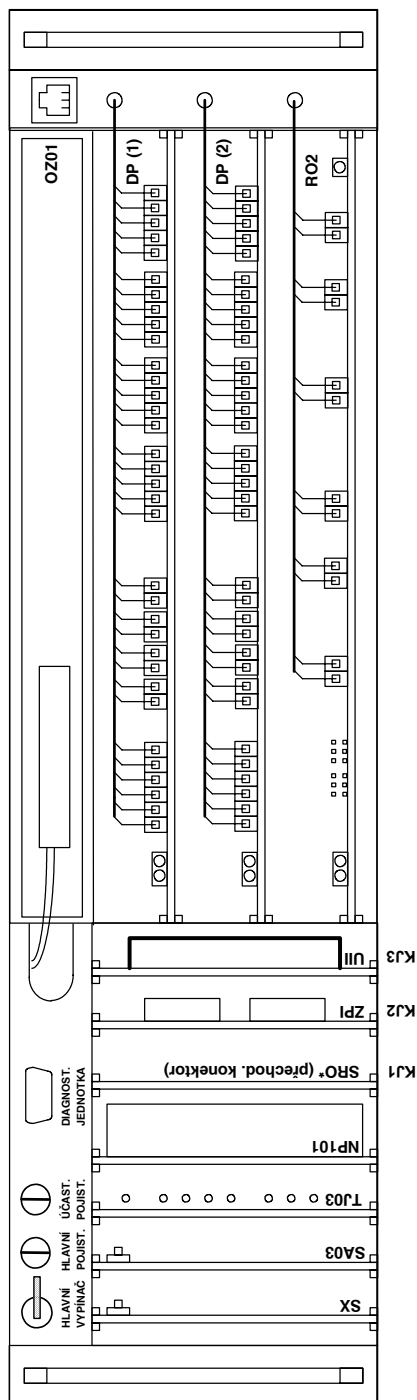
4.1 Čelní strana kostry PCM30U-OCH



Obrázek č.: 4 - 1 Kostra 4UOCH - čelní strana a max. osazení jednotek

4.2 Mechanická sestava zařízení PCM30U-OCH

Mechanická sestava zařízení PCM30U-OCH s vyznačením pozic jednotek při plném osazení ovládacích a připojovacích prvků a vnitřní kabeláže



Obrázek č.: 4 - 2 Mechan. sestava zařízení PCM30U-OCH s vyznačením pozic a kabeláže

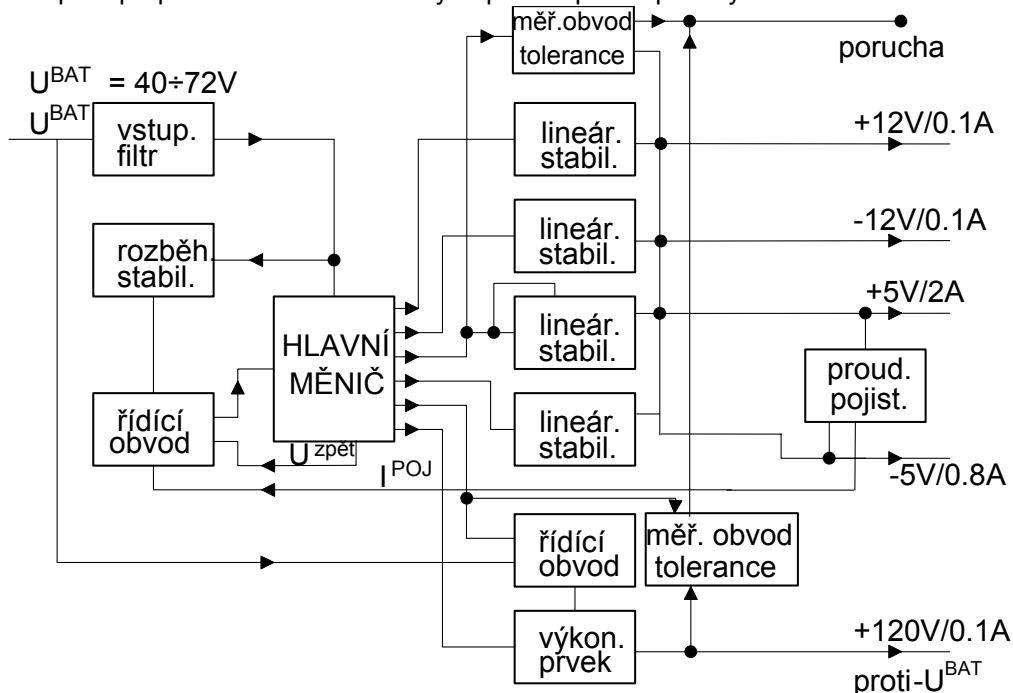
5 Elektrické funkce jednotek

5.1 Napaječ NP101

Mění primární napětí staniční baterie 48 - 60V DC, včetně tolerancí na napětí potřebná pro chod všech zásuvných jednotek: $\pm 5V$, $\pm 12V$, $72V$.

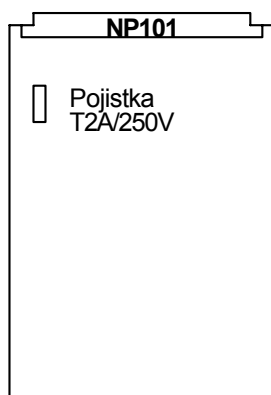
Jednotka obsahuje měnič z vnějšího stejnosměrného napájecího zdroje 42V až 72V s uzemněným + pólem na napětí $+5V/2A$, $-5V/0,8A$, $+12V/100\text{ mA}$, $-12V/100mA$ pro napájení muldexu, optických a metalických linkových zakončení a dále zdroj vyzváněcího napětí $120V/100mA$ proti zápornému pólu vstupního napájecího napětí 42V až 72V.

Na vstupu měniče je tavná pojistka a dioda chránící měnič proti přepólování vstupního napětí. Výstupy jsou chráněny elektronickými pojistkami proti zkratu ze zátěže a Zenerovými diodami před přepětím od zátěže a zkraty napětím opačné polarity.



Obrázek č.: 5 - 1 Blokové schéma napaječe NP101

Nastavovací body :



Konektor napaječe NP101

XC1

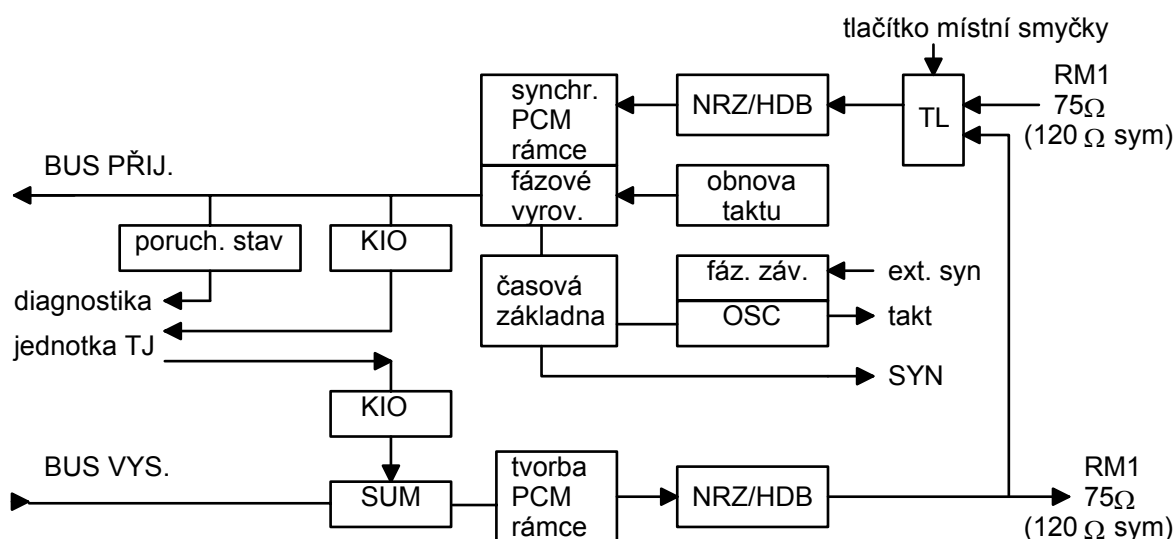
a2	c2	GND	
a4	c4	+60Vin	
a6	c6	-60Vin	$U^{BAT}=40\div 72V$
a8	c8		
a10	c10	0Vout	
a12	c12	0Vout	
a14	c14	+5Vout	} 2A
a16	c16	+5Vout	
a18	c18	-5Vout	0.5A
a20	c20	+12Vout	0.1A
a22	c22	+120Vout	0.1A proti -60V
a24	c24	-12Vout	0.1A
a26	c26		
a28	c28	porucha	
a30	c30		
a32	c32		

Obrázek č.: 5 - 2 Nastavení napaječe NP101

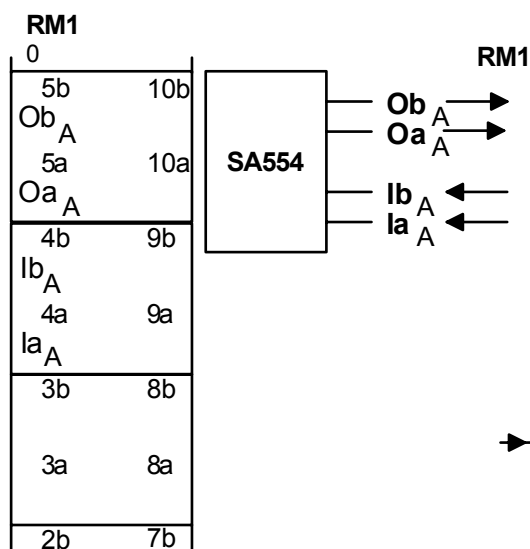
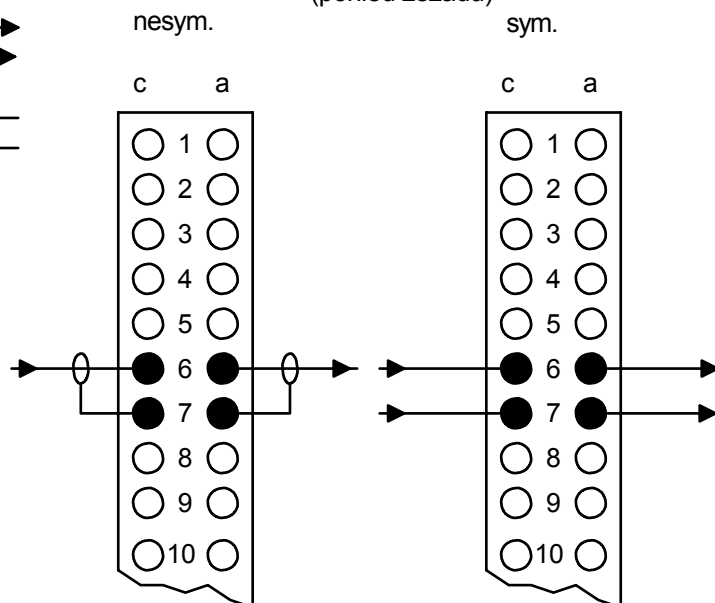
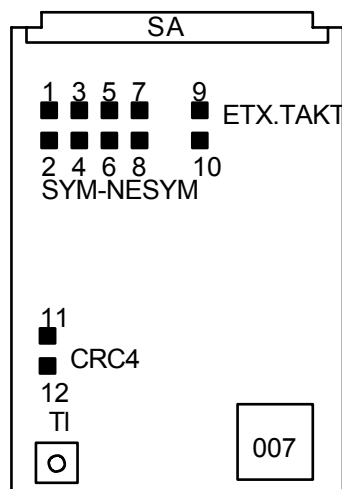
5.2 Multiplex SA03

V bloku bez jednotky SX obsluhuje sběrnice BUSV, BUSP...pro komunikaci s kanálovými jednotkami. V bloku s jednotkou SX je těmito sběrnicemi zapojena do spojovacího pole Cross Connect, stejně jako sběrnice z kanálových jednotek. SA02 má vlastní, krystalem řízený oscilátor, a synchronizaci vysílače signálu E1 lze volit z taktu příchozího signálu E1, vlastního oscilátoru, nebo konektoru jednotky (vstup externí synchronizace).

Jednotka obsahuje obvody rozhraní RM1 včetně obnovy taktu, obvody pro uzavírání smyček, vstupní vyrovnávací paměť, oscilátor a centrální časovou základnu, obvody pro vyhodnocení rámcového a multirámcového souběhu, zjištění poruchových stavů v příchozím signálu, multiplex a demultiplex všech kanálů. U varianty SACRC jsou navíc osazeny obvody pro kontrolní systém CRC-4. Obvody rozhraní RM1 jsou zákaznický nastavitelné pro symetrické vedení 120 ohm nebo nesymetrický koaxiální kabel s impedancí 75 ohm. Typ kódu je volitelný AMI nebo HDB3 a rozhraní umožňuje uzavření smyčky kódu na výstupu jednotky (krátká smyčka) mechanicky tlačítkem nebo uzavření smyčky na vstupu jednotky (vzdálená smyčka) povelům z diagnostické jednotky DJ. Součástí obvodu rozhraní je rovněž digitální obnova taktu z příchozího kódu. Vstupní vyrovnávací paměť koriguje rychlé (jitter) i pomalé (wander) fázové změny příchozího signálu 2 048 kbit/s a také umožňuje plesiochronní provoz stanice PCM30U v síti, při kterém dochází k řízeným slipům (ztrátě nebo zopakování jednoho rámce nebo multirámce) po naplnění kapacity vyrovnávací paměti. Synchronizační obvody vyhledávají rámcovou a multirámcovou synchroskupinu v příchozím kódu a obnovují jejich složení v odchozím směru. Oscilátor umístěný na jednotce může pracovat jako řídicí pro celou síť, nebo je jeho kmitočet řízen z příchozího kódu prostřednictvím fázového závěsu. Centrální časová základna generuje kmitočtové průběhy potřebné pro činnost vlastní jednotky i celé síťové stanice. Obvody pro zjišťování poruchových stavů monitorují příchozí signál a zjištěné závady předávají k vyhodnocení telemetrické jednotce TJ03. Obvody multiplexu slučují výstupní signály kanálů 64 kbit/s, 4 kbit/s a 500 bit/s včetně signálů soustředěné signalizace a rámcové a multirámcové synchronizace do výstupního skupinového signálu 2 048 kbit/s, obvody demultiplexu pak plní v přijímacím směru funkci opačnou. Varianta jednotky SACRC umožňuje automatické monitorování kvality přenosu kontrolním systémem CRC-4, který pracuje na principu kontrolního součtu všech přenesených bitů PCM rámce.



Obrázek č.: 5 - 3 Blokové schéma multiplexu SA03

Přípojné body :**Připojení rozhraní RM1 konektoru jednotky SA:**
(pohled zezadu)**Nastavovací body :****Nastavení rozhraní RM1 centrální jednotky SA**

	Nesym. 75 Ω	Sym. 120 Ω
vstup	1-2 3-4	--
výstup	5-6 7-8	--

Režim rozhraní V.11 pro externí takt

výstup	9--10 rozpojeno
vstup	9--10 spojeno

Zabezpečení CRC4 (pokud je osazen obvod 007)

ANO	11--12 spojeno
NE	11--12 rozpojeno

Obrázek č.: 5 - 4 Příklad využití přípojných bodů na rozpojovacím pásku VF rozvodu pro jednotku SA.**♦ Synchronizace multiplexu**

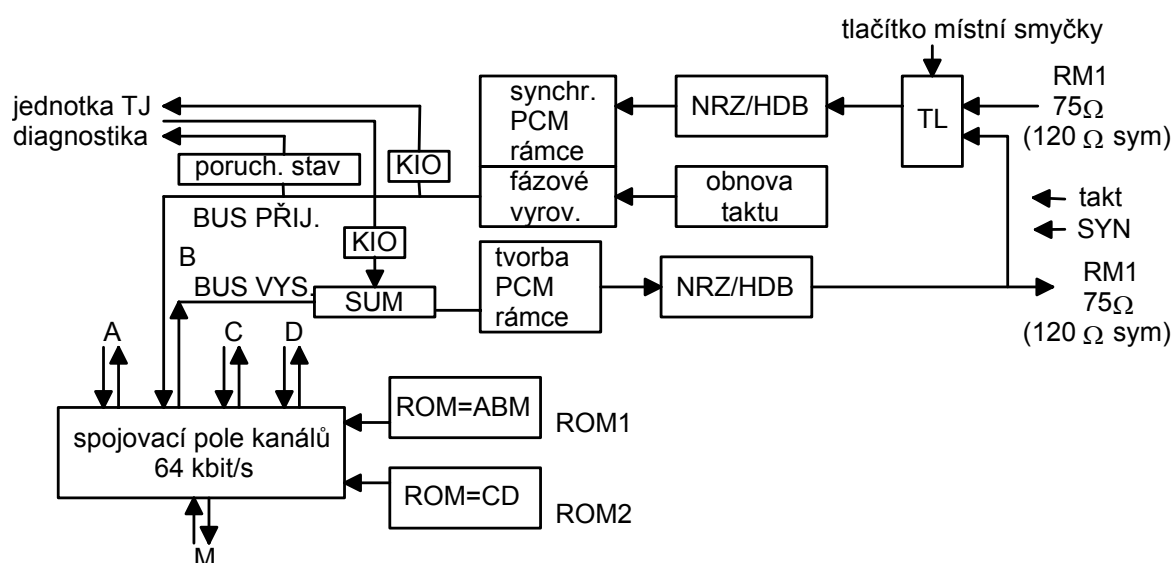
Zařízení používá rámcovou a multirámcovou synchronizaci podle doporučení CCITT G.732. Synchronizační signál pro rámcovou synchronizaci je přenášen 2. až 8. bitem nultého kanálového intervalu v sudých rámcích včetně nultého a 2. bitem téhož intervalu v lichých rámcích. Složení signálu je x0011011 v sudých a x1xxxxxx v lichých rámcích.

Synchronizační signál pro multirámcovou synchronizaci je přenášen 1. a 4. bitem šestnáctého kanálového intervalu nultého rámce. Složení signálu je 0000xyxx.

5.2.1 Jednotka SX

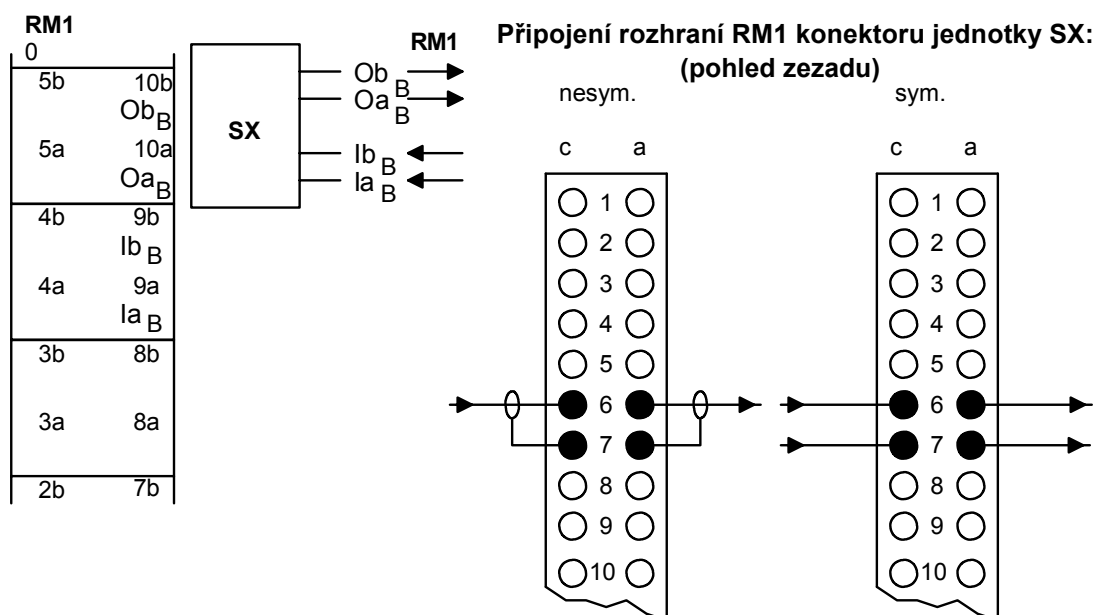
Jednotka obsahuje obvody rozhraní RM1 včetně obnovy taktu, vstupní vyrovnávací paměť, časovou základnu, obvody pro vyhodnocení rámcového a multirámcového souběhu, zjištění poruchových stavů v příchozím signálu, multiplex a demultiplex všech kanálů a propojovací pole Cross-Connect. Modifikace jednotky SXCRC umožňuje navíc monitorování kvality přenosu kontrolním systémem CRC-4.

Jednotka SX je dodávána ve dvou variantách. Varianta SXA je vybavena jednou pamětí EPROM a je určena do funkčních typů PCM30U-F1 a PCM30U-F2. Varianta SXB má dvě paměti a je určena do funkčních typů PCM30U-F3 a PCM30U-F4. Obě varianty jsou standardně vybaveny pamětí EPROM s kapacitou pro 16 programů, na přání však lze použít i paměť s kapacitou 32 nebo 64 programů.



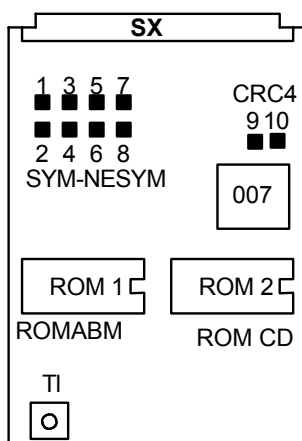
Obrázek č.: 5 - 5 Blokové schéma jednotky SX

Přípojný body :



Obrázek č.: 5 - 6 Příklad využití přípojných bodů na rozpojovacím pásku VF rozvodu pro jednotku SX

Nastavovací body :



Nastavení rozhraní RM1 centrální jednotky SX

	Nesym. 75Ω	Sym. 120 Ω
vstup	1-2 3-4	--
výstup	5-6 7-8	--

Zabezpečení CRC4 (pokud je osazen obvod 007)

ANO	9--10 spojeno
NE	9--10 rozpojeno

ROM 1, ROM 2 obsahují až 16 programů propojení kanálů 64 kbit/s mezi směry A,B,C,D,M pro typ 27C64 nebo 64 programů pro 27C512

Obrázek č.: 5 - 7 Nastavení rozhraní centrální jednotky SX

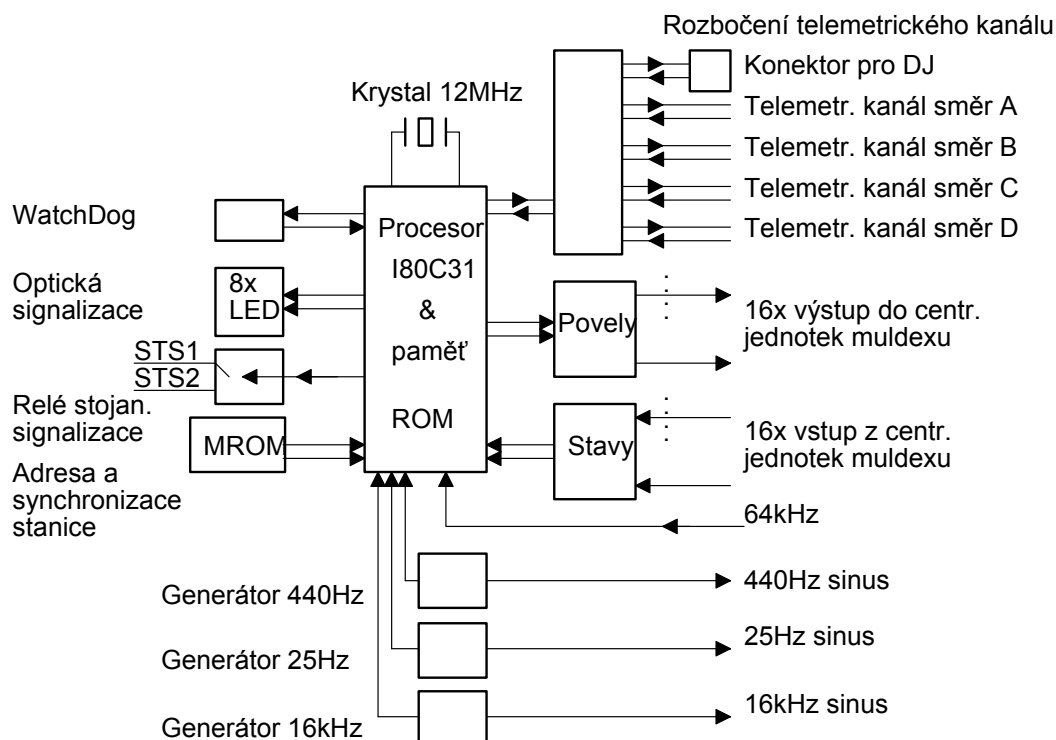
5.2.2 Telemetrické jednotky TJ03

Jednotka obsahuje jednočipový mikropočítač zajišťující vyhodnocení poruch a komunikaci s diagnostickou jednotkou, dále obvody pro kontrolu napájecích napětí, generátory harmonických signálů, obvody pro uzavírání smyček, sériové rozhraní V.11 pro připojení jednotky DJ4, obvody dálkové komunikace a přepínání programů propojovacího pole.

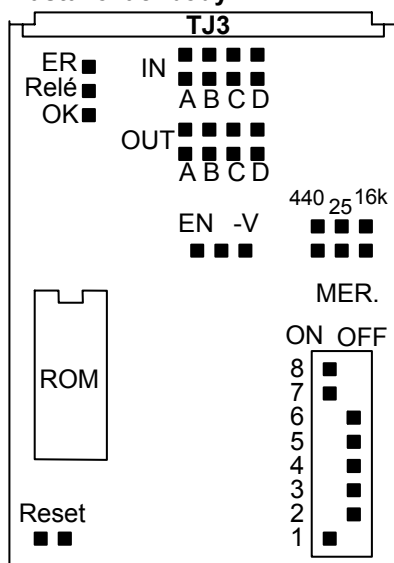
Jednotka vyhodnocuje poruchy vnějšího napájecího napětí a výpadky vnitřních napětí +5V, -5V, +12V, -12V a 120V proti -UB. Dále vyhodnocuje poruchy skupinového signálu 2 048 kbit/s, zjištěné na jednotkách muldexů SA02, SX a S1 nebo S2 včetně chybovosti kódu CRC-4. Pokud jsou použity účastnické kanálové jednotky se signalizací K (UI-16, UII-16, PK, KP), vyhodnocuje TJ03 také blokádu těchto jednotek. Všechny vyhodnocené poruchové stavy jsou jednak předány do dohledové sítě (jednotka DJ4), jednak indikovány místní optickou signalizací. Naléhavý poplach je rovněž vyveden na kontakty relé stojanové signalizace.

Generátory harmonických signálů 25Hz, 440Hz a 16kHz produkují vyzváněcí, návěstní a tarifikační signály pro účastnické kanálové jednotky. Telemetrická jednotka TJ03 provádí rovněž kontrolu výstupní úrovně těchto generátorů.

Po přijetí příslušného povelu z diagnostické jednotky je TJ03 schopna vykonávat následující povely - způsob synchronizace centrálních jednotek multiplexu, přepínání programů propojovacího pole na jednotce SX, uzavírání digitálních smyček na jednotlivých výstupech signálu 2048kbit/s a uzavření analogové smyčky v kanálových jednotkách.



Obrázek č.: 5 - 8 Blokové schéma telemetrické jednotky TJ03

Nastavovací body :**Nastavení diagnostiky:**

Pomocí sekce IN a OUT pro jed. směry ABCD

Nastavení synchronizace stanice

	7	8
autonomní	ON	ON
ze směru A	OFF	OFF
ze směru B	ON	OFF
ze směru C	OFF	ON

Připojení DJ na TJ

konekt. CANNON 9	význam	špička
	+5V	6
	GND	1,2
	takt v.11	4
	takt V.11	8
	+12V	7
	-12V	3
	data V.11	5
	data V.11	9

Binární adresa stanice 1-64

Obrázek č.: 5 - 9 Nastavení telemetrické jednotky TJ03

5.3 Jednotka DP

(verze 4 - DPS C405B910 -4)

Popis funkce

Jednotka DP (dálkové povely) je určena pro obousměrný zabezpečený přenos dálkových povelů spolu s jednotkou ZPI zařízení PCM30U. Jednotka DP má 4 vstupy (vysílací směr) a 4

výstupy (přijímací směr) a obsazuje pásmo dvou telefonních kanálů. Při maximální výstavbě (2 x DP + 1 x ZPI) je možný přenos 8 + 8 povelů rovněž v pásmu 2 telefonních kanálů.

Kromě vlastního přenosu stejnosměrných impulzů kontroluje DP výpadek napájení, přerušení spojovací cesty v obou směrech přenosu a podle požadavku zákazníka i přerušení přírodních kabelů (viz kapitolu 8.1).

Vysílací směr.

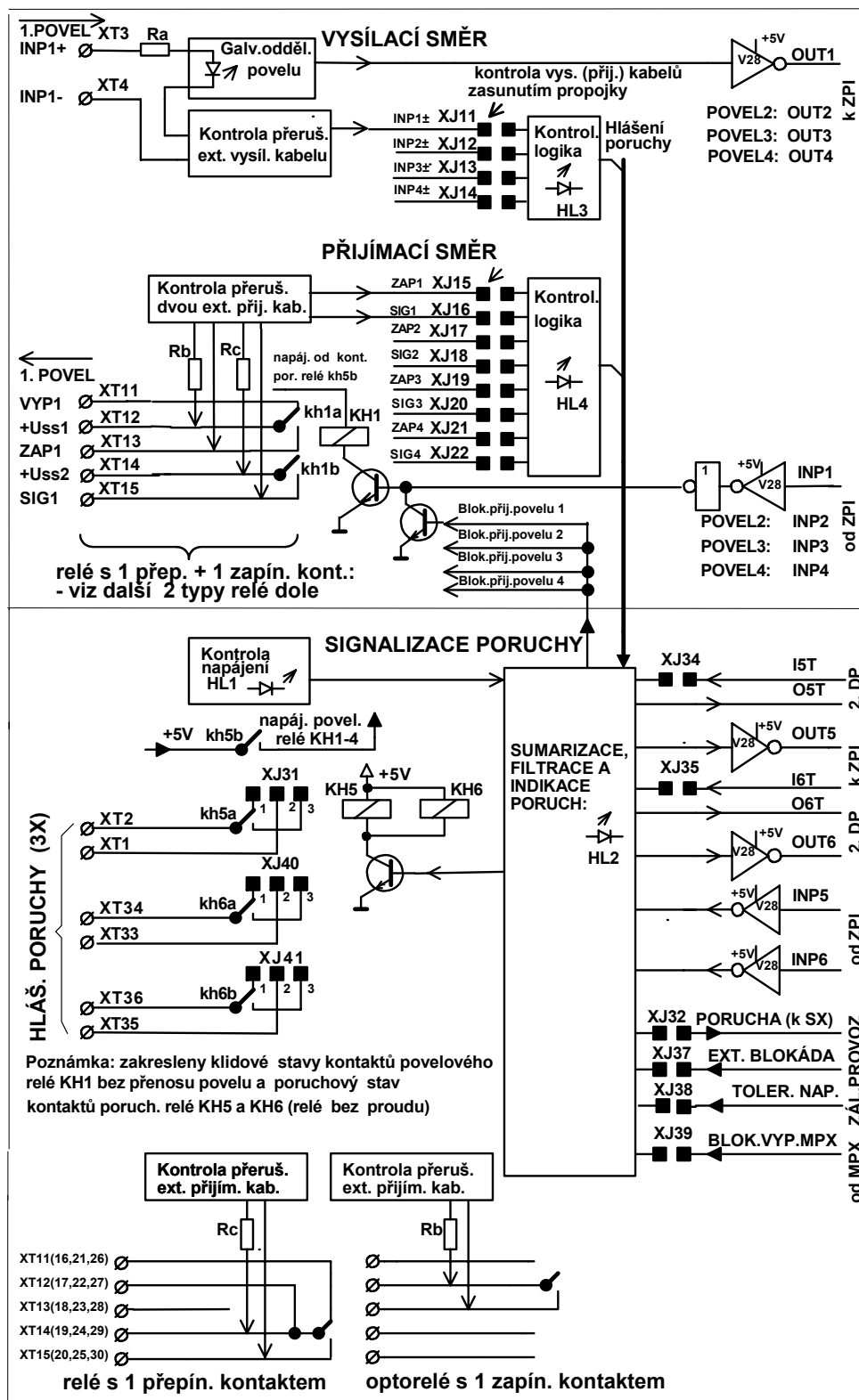
Signál (1. povel) z externího ovládacího kontaktu přicházející přes vstupní kabel je veden na vstupní optočlen přes svorky XT1 - XT2. Vstupní rozhraní je stejnosměrné s jmenovitým ovládacím napětím 220Vss spolu s orientací polarity. Podle požadavku projekce je možno volit jiná jmenovitá stejnosměrná napětí: 48V, 60V a 110V. Jednotlivé vstupy jsou navzájem galvanicky odděleny. Izolační napětí je 4kV. Jmenovitý vstupní proud při přenosu povelu (impulzu) je 8,2 mA a 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 do rozhranového obvodu typu TTL/V28 a odtud do vysílacího směru jednotky ZPI. V této jednotce jsou povely programově zabezpečeny mikroprocesorem, injektovány do časového multiplexu PCM30U a vysílány přes centrální jednotku SA (SX, S1) k protilehlé stanici.

Kontrolu přerušení 2 vodičů přírodního 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 vysokoohmovým odporem R_x , který v době, kdy není vyslán povel, propouští do dohlížecího optočlenu malou hodnotu proudu cca 1,7 mA potřebnou ke kontrole přerušení, ale nedostačující k otevření výstupního obvodu optočlenu pro přenos povelu. Kontrolní logika sumarizuje signály 4 dohlížecích optočlenů a v případě přerušení některého přírodního vodiče zareaguje rozsvícením SMD svítky HL3, hlášením poruchy do dozorny přes obvod sumarizace poruch a na panelu DP se rozsvítí rovněž HL2. Kromě toho se odešle poruchové hlášení k protější stanici (OUT5). Kontrola se nastaví po instalaci odporů R_x zasunutím propojek na špičky XJ11 - XJ14.

Přijímací směr.

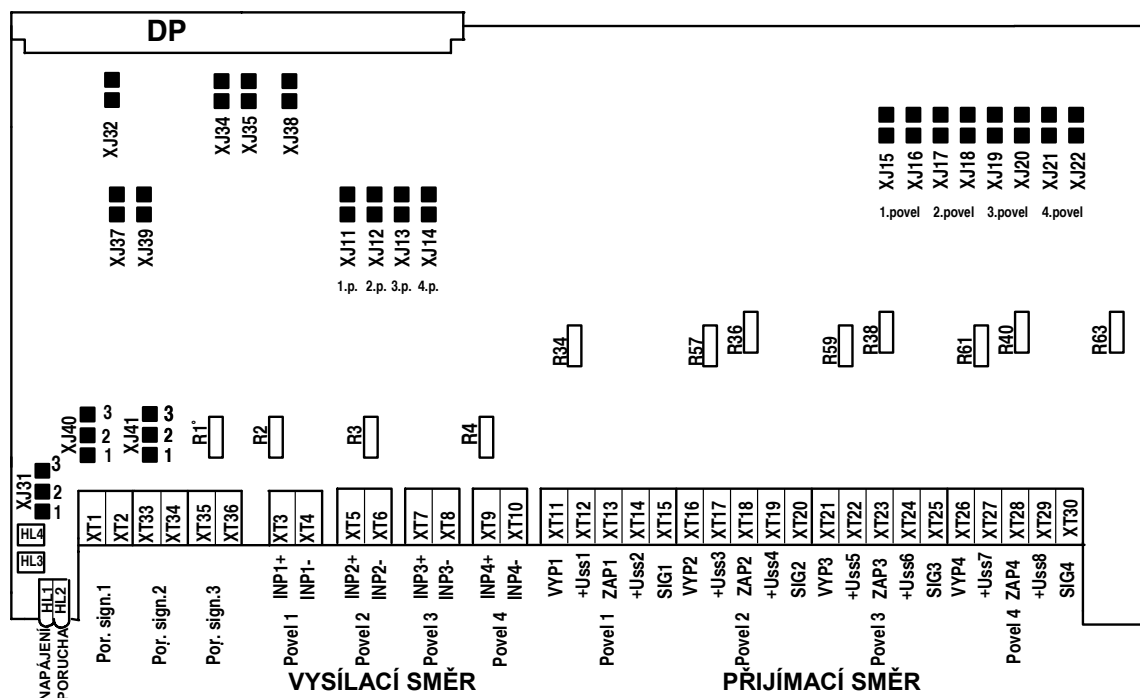
Zpracovává zabezpečený příjem čtyř povelů z jednotky z jednotky ZPI. Povelové signály ze ZPI přichází přes rozhraní V28/TTL do jednotky DP na vstupy spínacích tranzistorů. Tyto tranzistory budí výstupní relé, která předávají povelové impulzy na stejnosměrné rozhraní s pomocí externího zdroje. Proti vyslání falešného impulzu jsou spínací tranzistory chráněny blokovacími tranzistory řízenými z obvodu sumarizace poruch. Kontakty povelových relé KH1 - KH4 jsou galvanicky odděleny od elektrické země a od sebe navzájem. Jednotka DP umožňuje na pozicích KH1 - KH4 osazení 3 typů relé: elektromechanické relé s 1 přepínacím a 1 zapínacím kontaktem, elektromechanické relé s 1 přepínacím kontaktem nebo optorelé s 1 zapínacím kontaktem a s rychlejším přenosem povelů v porovnání s elektromechanickými relé. Spínací část kontaktů je galvanicky kontrolována dohlížecími optočleny. V případě, že relé není sepnuto, je na obou kontaktech relé ovládací napětí (např. 230V=), které přes ochranné odpory R_b , R_c vnutí vstupní diodě každého optočlenu pracovní proud cca 2 mA. Kontrolní logika sleduje, zda jsou výstupy dohlížecích optočlenů otevřeny. V případě přerušení některého vodiče přijímacího kabelu je porucha signalizována SMD svítkou HL4, dále na panelu DP svítkou HL2, hlášením poruchy do dozorny a na vzdálený konec (OUT5). Požadovaná kontrola se nastaví propojkami na špičkách XJ15 - XJ22.

5.3.1 Blokové schema



Obrázek č.: 5 - 10 Blokové schema jednotky DP

5.3.2 Nastavovací body



Obrázek č.: 5 - 11 Nastavovací body DP

Nastavení propojek:

XJ11 - XJ14: zasunutím příslušné propojky se nastaví kontrola přerušení vodičů ext. vysílacích kabelů pro povel 1 - 4; je nutná instalace odporu přemostňujícího ext. ovládací kontakt pro napájení kontrolního optočlenu na desce DP (např. pro ext. zdroj 220 Vss je hodnota odporu 100K/2W): - kromě LED HL2 signalizuje poruchu (=přerušení) též LED-SMD HL3;

XJ15 - XJ22: zasunutím příslušné propojky se nastaví kontrola přerušení ext. přijímacích kabelů pro povel 1 - 4 (pro každý povel možno využít 2 propojky): - kromě LED HL2 signalizuje poruchu (=přerušení) též LED-SMD HL4;

XJ31, XJ40, XJ41: a) signalizace poruchy proudem přes kontakty poruch. relé KH5 a KH6 - propojí se špičky 1-2

b) signalizace poruchy přerušením proudu - propojí se špičky 2 - 3

XJ32: propojka určena jen pro záložní provoz - přenos poruchového signálu POR

XJ34, XJ35: - zasunutí propojek jen při max. výstavbě (2 x DP + ZPI) při přenosu 8 povelů do jednoho směru t. zn. do jedné jednotky ZPI: propojky se využijí jen u horní pozice DP;

- nezasunutí propojek při výstavbě 1 x DP + ZPI (t.j. horní pozice DP = DP1) nebo při výstavbě 2 x DP + 2 x ZPI při přenosu 2 x 4 povelů do dvou různých směrů do dvou jednotek ZPI (t.j. horní pozice DP = DP1, dolní DP = DP2)

XJ37 propojky jen pro záložní provoz (u záložních jednotek)

XJ38: použití propojky - v případě instalace napaječe NP101, NP 103

XJ32: použití propojky jen u horní desky DP hlavního stojanu při zálohování

XJ39: externí blokáda přenosu signálů

5.4 Jednotka RO2

(verze 1- DPS C427B661-1: RO2)

Popis funkce

Přenos signálů srovnávacích ochran a synchronizačního napětí.

Zpracování analogového signálu srovnávacích ochran typů DL910, S103B a S105B (nebo ochran s obdobnými parametry) s kmitočtem 50 Hz s věrným přenosem fáze a amplitudy se v PCM30U-OCH realizuje v jednotce RO2. Kromě přenosu signálů srovnávacích ochran umožňuje jednotka RO2 též přenos jednosměrného synchronizačního signálu s konstantní amplitudou napětí a přesnou fází pro synchronizaci elektrárenských bloků na kmitočet a fází dané oblasti. K napájení výkonových obvodů RO2 napětím -48 V se používá externí napájecí napětí přiváděné k napájecí NP101 z baterie nebo ze síťového měniče VICOR.

Jednotka RO2.

Jednotku tvoří obvody rozhraní mezi srovnávací ochranou DL910 a PCM30U nebo obvody rozhraní mezi srovnávací ochranou S103B případně S105 a PCM30U. RO2 může zpracovávat obousměrné analogové signály dvou relací ochran ve dvou kanálech 50 Hz - 2800 Hz. Každý kanál má vysílací a přijímací směr. Analogové signály srovnávací ochrany jsou připojeny na čtyři svorky RO2: 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 RO2.

V případě, že poruchová signalizace je zavedena z jednotky RO2 přímo do dozorny, je možno přepínací kontakt poruchového relé využít pro signalizaci poruchy klidovým proudem nebo pro signalizaci poruchy přerušením klidového proudu.

Maximální průřez připojených vodičů je 1,5 mm². Pro osazení svorkovnice RO2 je použit typ svorky WAGO 236-101 určený pro 1 vodič ext. kabeláže uchycený samosvornou pružinou (12 ks na RO2) .

RO2 je umístěna v samostatné výstavbě s výškovým modulem 4U označené PCM30U-OCH. Maximální výstavba se rozumí včetně centrálních jednotek (SX, SA03, TJ03), napaječe, jednotky ZPI, dvou jednotek podle volby zákazníka (datové kanály, jednotka UII), jednotky optického zakončení, dvou jednotek DP a jednotky RO2 . **Výstavba PCM30U-OCH je určena speciálně pro přenos signálů srovnávacích a strhávacích ochran včetně instalace záložního provozu.**

Delší strana RO2 je opatřena výřezem pro přívodní stíněné kabely ochran typů DL91 nebo S103B, S105. Předpokládají se **typy kabelů BELDEN** (1048 - 2 páry, 1049 - 4 páry a 1050 - 8 párů s dvojitým stíněním a průměrem vodičů 1,02 mm - vodiče jsou licny) se svorkovnicemi WAGO, kabely **CMFM** např. 4Cx1,5 - licna a stínění a kabely **NCYKFY** 4 x 1,5 mm - 4 plné vodiče se stíněním. Kabely BELDEN se jeví nejvýhodněji z hlediska prostoru zabraného externí kabeláží.

Signalizace přítomnosti napájecího napětí se indikuje na panelu zelenou optodiodou HL1. Signalizace poruchy 1. a 2. kanálu se na panelu indikuje rozsvícením červených optodiod HL3 a HL4 a hlášením poruch. stavu do dozorny. Porucha je rovněž přenášena z RO2 k vzdálené RO2 protější stanice, kde je indikována červenými optodiodami SMD : HL5 u 1. kanálu a HL6 u 2. kanálu. Překročení tolerancí napájecích napětí je indikováno červenou diodou SMD HL2.

Funkce RO2.

Vysílací směr RO2.

Vstup každého kanálu RO2 je symetrický a má dvoustupňovou ochranu před rušivým napětím pomocí bleskojistek a transilů. Tato ochrana je jednak mezi vstupními vodiči v příčném směru, jednak mezi každým z obou vodičů a zemí PCM30U. Vysílací směr je galvanicky oddělen od přijímacího směru s izolační pevností 4 kV. Vstupní napětí se v obvodu miniaturního transformátoru TR1 (0,35 VA) mění na nižší hodnotu a dále zeslabí v napěťovém děliči zesilovače Z1. Navazující obvod dolní propusti DP1 omezuje přenášené kmitočtové pásmo na

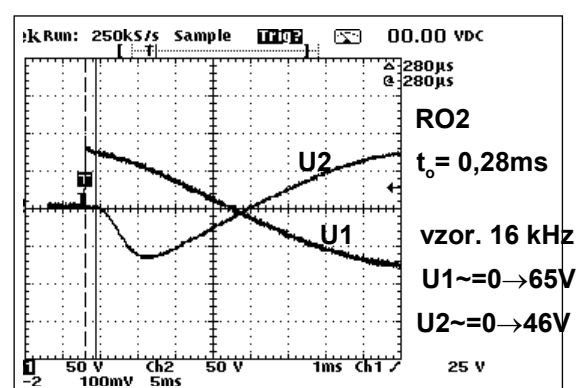
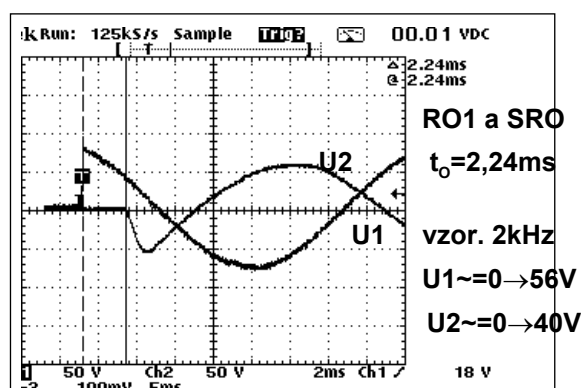
2,8 kHz, aby bylo možno věrně přenášet rychlé přechodové jevy při velkých zkratových proudech na vvn vedení: tyto se v kanálu RO2 projeví rychlou změnou vstupního a výstupního napětí. Osmibitový A/D převodník se na analog. vstupu nastaví na max. amplitudu sinusového signálu ($\pm 2,5$ V_{šš}) při jmenovitém max. vstupním napětí U1 (70 V_{ef} na vstupu vysílače) spolu s nastavením symetrie polarity v obvodě A/D.

Paralelní 8-bitové vzorky z A/D se po bitové inverzi sudých bitových míst (počítáno od 1. MSB-bitu) zapisují do RAM spolu se zápisem adres generovaných v bloku "zápis (čtení) vzorků". Čtení vzorků bez vytažení jednotky RO2 z rámu je možné zasouváním propojek zpožďovat po 125 ms v rozsahu 0 - 875 ms (t. j. po $2,25^0 : 0^0 - 15,75^0$). Propojky se zasouvají na příslušné šestici špiček XJ10 (1. kanál) a XJ11 (2. kanál).

Spuštění A/D převodu v každém kanálu začíná impulzem "START A/D PŘEVODU". Převod je řízen taktem 512 kHz. Zpracování 8-bitového vzorku analogového signálu v obvodu A/D se opakuje v intervalech 62,5 μ s. Po uložení vzorku do RAM a do paralelně-seriového registru je podle nastaveného zpoždění přenos řízen z bloku SK - synchronizace kanálů a vzorek vyslán v příslušném kanálovém intervalu KI do slučovacího obvodu "+". Seriové vzorky z 1. a 2. kanálu vstupují spolu s injektovanými signalizačními bity do slučovacího obvodu a odtud se šíří na vysílací sběrnici "BUS VYS". Seriová data se posouvají taktem 2048 kHz. Signál SKIM určuje navazující jednotce SA03, v kterém KI jsou vysílána data platná.

Během jednoho rámce PCM - 125 ms - jsou z každého kanálu vyslány 2 různé vzorky a to v intervalech po 62,5 μ s: pro 1. kanál v 1. a 17. KI, pro 2. kanál: v 9. a 25. KI. Vzorkovací kmitočet analogového signálu je 16 kHz - t. zn. dvojnásobek vzorkovacího kmitočtu telefonního kanálu. Signalizační bity z RO2 přenášejí k protější jednotce RO2 informace o poruchách v 1. kanálu (1. rámec - 16. KI) a v 2. kanálu (9. rámec - 16. KI): na protější RO2 se příslušná porucha signalizuje opticky rozsvícením červené SMD diody LED (HL5 - 1. kanál, HL6 - 2. kanál). Zmíněné **přiřazení adres obou kanálů a signalizace** do kanálových intervalů KI a rámců je **narozdíl od ostatních kanálů PCM30U-OCH pevně naprogramováno** v hradlovém poli XILINX. **Ve srovnání s předchozí verzí jednotky RO1 má nová jednotka RO2 8x rychlejší vzorkování** - počet vzorků na periodu signálu kmitočtu 50 Hz je 320 (proti 40 u RO1). **Porovnání časové odezvy** výstupního napětí U2 na skokovou změnu vstupního napětí U1 **při vzorkování 2 kHz u starší verze jednotky RO1 a při vzorkování 16 kHz u novější verze RO2 je vidět na následujících dvou záznamech.**

Pozn.: Uvedené porovnání získáno měřením na zařízení PCM30U-OCH při princip. ověření časové odezvy výstup. napětí U2 obou jednotek na skokovou změnu vstup. napětí U1 a to záznamem z osciloskopu do PC. U jedn. RO1 je nutná spolupráce s jedn. SRO, zatímco u jedn. RO2 je funkce SRO zahrnuta do hradlového pole Xilinx. Jednotky v zařízení PCM30U-OCH byly zapojeny do smyčky spolu s centrální jednotkou SA03. **Nastavení RO1 č. 8:** jednotka SRO s vyřazen. zpožd. = 0 ms; 1. subkanál; **Nastavení RO2 č. 3:** vyřazeno zpoždění RO2 = 0 ms; 1. kanál. Další parametry na následujících dvou záznamech. **Záznam průběhu časové odezvy t_0 výstupního napětí U2 na skokovou změnu vstupního napětí U1 jednotek RO1 - (starší verze) a RO2 (novější verze) při rychlosti vzorkování 2 kHz a 16 kHz:**



Obrázek č.: 5 - 12 Záznamy průběhů časové odezvy při vzorkování 2 kHz a 16 kHz

Přijímací směr RO2:

Vstupem RO2 je přijímací sběrnice PCM30U "BUS PŘIJ". Obvod "SK" - synchronizace kanálů rozpozná příslušný kanálový interval KI. Z přijímací sběrnice jsou po příchodu náběžné hrany impulsu délky KI posouvány jednotlivé bity taktem 2048 kHz. Sekvence 8 bitů se ukládá do dvou serio-paralelních registrů v hradlovém poli XILINXu určených pro 1. a 2. kanál. Z paralelního výstupu některého z těchto registrů se krátkým spouštěcím impulzem přepíše nová bitová hodnota na paralelní vstup D/A převodníku příslušného kanálu. Tato digitálně zapsaná hodnota zůstává na vstupu D/A převodníku konstantní pro D/A převod po celou dobu 62,5 μ s až do příchodu dalšího spouštěcího impulsu: po stejnou dobu zůstává i konstantní hodnota výstupního napětí analogového signálu z D/A převodníku.

Seriově-paralelní přenos je na digitální straně průběžně kontrolován na výskyt tichého kódu, který signalizuje pokles výstupního napětí D/A převodníku pod určitou zvolenou mez. Před vlastní kontrolou se invertují sudá bitová bitová místa. Nejcitlivější kontrole, které odpovídá nastavení tich. kódu "7b", odpovídá při detekci tichého kódu nejmenší výstupní úroveň $U_2 \leq 1,2 V_{ef}$ (platí pro verze RO2: A, B - viz bod 1 tech. specifikace). Citlivost na detekci tichého kódu obou kanálů se nastavuje propojkou na trojici špiček XJ16. Detekce tichého kódu se může vyřadit zasunutím propojky na špičky XJ12.

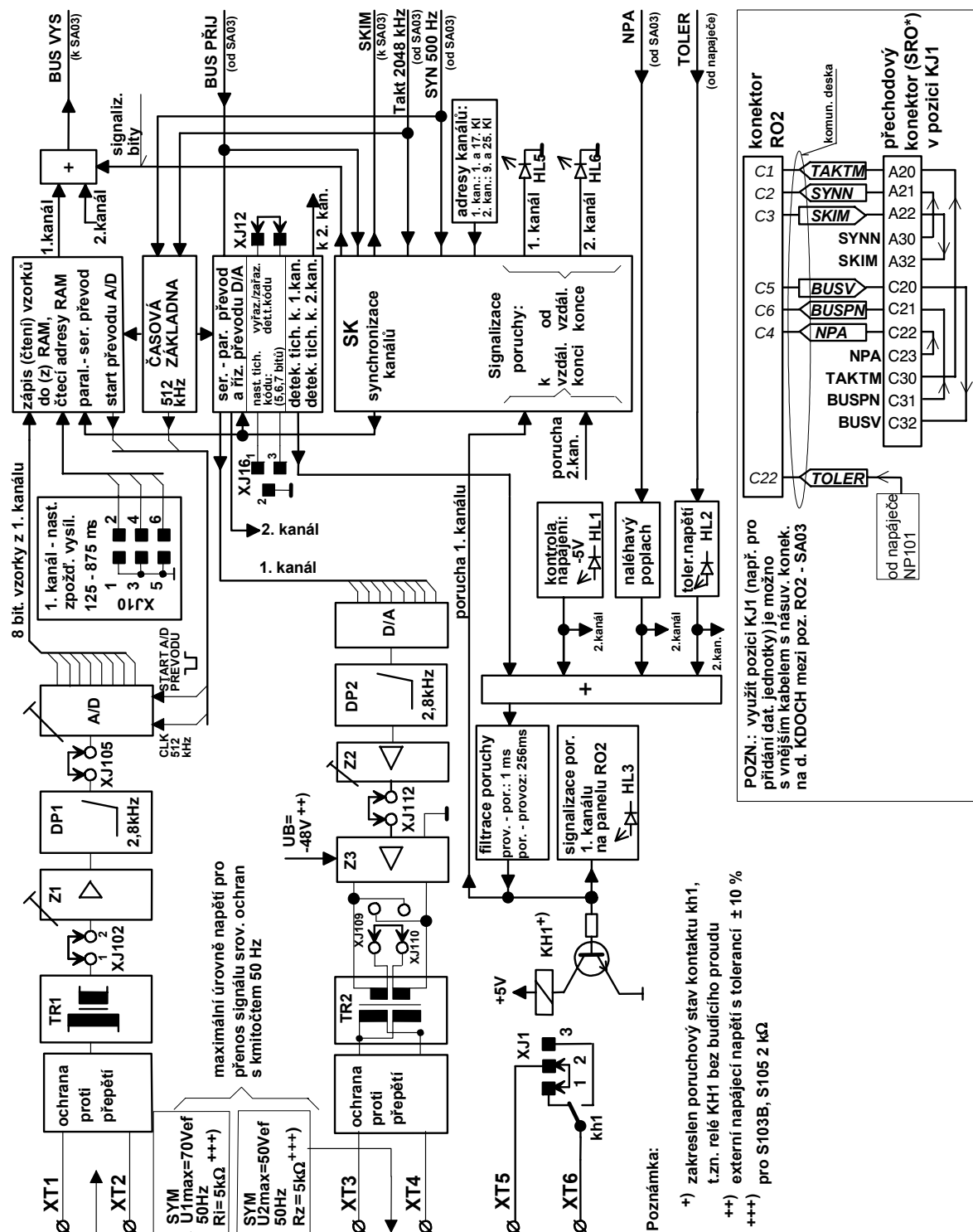
Analogový signál z D/A převodníku je filtrován v obvodě dolní propusti DP2 stejně jako ve vysílacím směru. Navazující obvod zesilovače Z2 s regulací zesílení potenciometrem se využívá k nastavení napětí U_2 na max. hodnotu 50 V_{ef} na výstupu přijímače RO2 při maximálním buzení vstupu vysílače napětím $U_1 = 70 V_{ef}$. Zesilovač Z3 je výkonový zesilovač pracující v AB třídě. Je chráněn proti zkratu na výstupu následujícího transformátoru TR2. Napájecí napětí zesilovače Z3 je -48V= (externí napájecí napětí s tolerancí 10 %).

Transformátor TR2 dimenzovaný na 7 VA poskytuje symetrický výstup a galvanické oddělení obvodů srovnávacích ochran od PCM30U s izolačním napětím 4 kV. Stejným způsobem jako je chráněn vstup vysílacího směru RO před rušivým napětím je chráněn i výstup RO2.

5.4.1 Blokové schéma

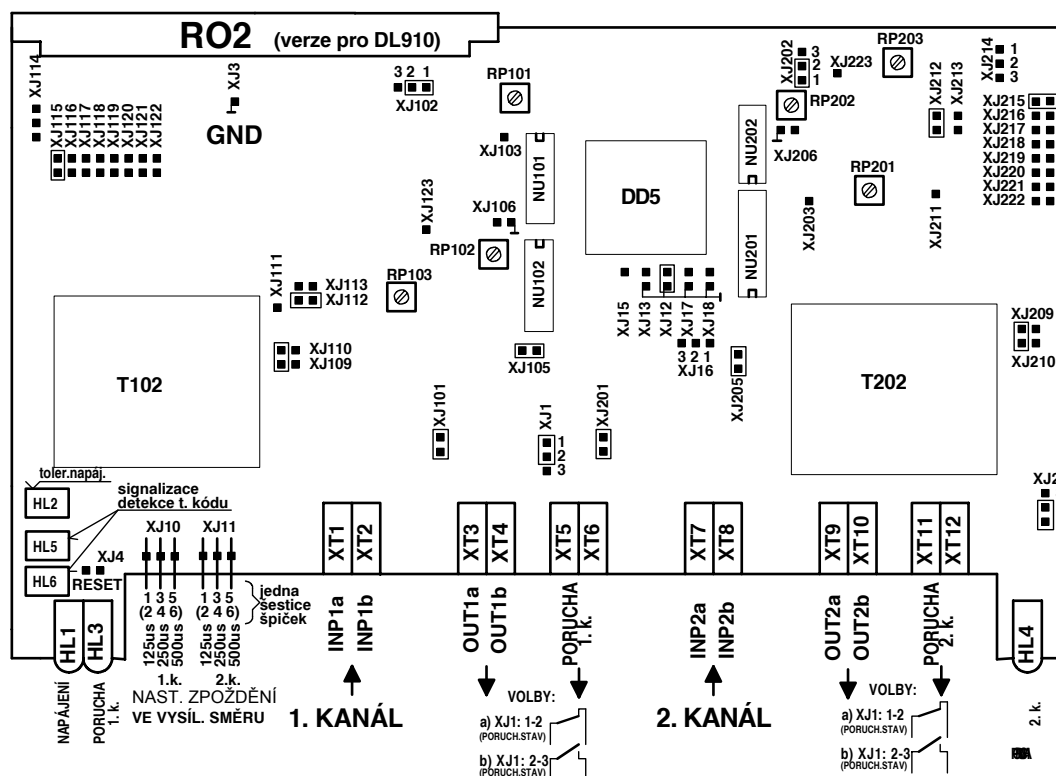
Obvody rozhraní srovnávacích ochran DLN910, S103B, S105 a jednotky RO2 zařízení PCM30U-OCH

verze 1 - DPS 427B661 - 1



Obrázek č.: 5 - 13 Blokové schéma jednotky RO2

5.4.2 Nastavovací body



Nastavení propojek a význam potencimetrů:

XJ1(1.k), XJ2(2.k): - určeny pro signalizaci poruchy:

- signalizace poruchy přeruš. proudu - propojí se špičky 2-3 (viz zakresl. poruch. stav)
- signalizace poruchy proudem přes kontakt poruch. relé - propojí se špičky 1-2 (viz zakresl. poruch. stav)

XJ3: měř. špička = el. zem = GND

XJ4: RESET

XJ10 (1.k.), XJ11(2.k.): nast.zpožd. vys. směru (max. 875us)

XJ12 (1.k,2.k): zasunutí propojky = vyřaz. detekce tichého kódu pro oba kanály; při nezasun. propoj. se hlásí po detekci t. k. porucha: na blízké RO klas.červ. ledkou HL3, (HL4) a na vzdál. RO se rozsvítí červená ledka SMD HL5 (HL6);

XJ13: nepropojovat!!

XJ15: kontrol. špička: vzork. interval 1. k (KIA: 1. a 17. TS)

XJ16: nast. tichého kódu: 1-2 = 5 b., 2-3 = 6 b., nic: 7 b.

XJ17: kontr. špička: průběh 8kHz s fáz. orientací jako SYN

XJ18: nepropojovat!!

XJ101(1.k), XJ201(2.k): - zasun. propojky - $Z_{vst} = 5K$;
- nezasun. prop. - Z_{vst} cca 50K

XJ102 (1.k), XJ202 (2.k): zasun. prop. 1-2 = připoj. vysíl. zesilovače

XJ103(1.k), XJ203(2.k): kontrola výstup. nap. vys. zesíl.

XJ105 (1.k), XJ205 (2.k): - zasun. propojky = připojení vstupu A/D převodníku

XJ106 (1.k), XJ206 (2.k): !nepropojovat!

XJ109, XJ110 (1.k), XJ209, XJ210 (2.k): - zasun. propojky = připojení prim. vinutí výst. výk. trafo

XJ111 (1.k), XJ211 (2.k): - kontrol. špička: kontrola polov. nap. UB na výk. zesíl. Z3

XJ112 (1.k), XJ212 (2.k): - zasun. propojky = připojení výkon. zesilovače

XJ113 (1.k), XJ213 (2.k): - pro ochr. DL91 musí být propojka trvale rozpojena

XJ114 - XJ122 (1.k), XJ214 - XJ222 (2.k): - špičky pro fázové vyrovňání: pro srov. ochr. všechny rozpoj.

XJ123 (1.k), XJ223 (2.k): - kontrol. špičky - analog. výstup z D/A převodníku

RP101 (1.k), RP201 (2.k): - nastavení velikosti napětí na vstupu A/D převodníku

RP102 (1.k), RP202 (2.k): - nastavení A/D převodníku

RP103 (1.k), RP203 (2.k): - nastavení velikosti napětí v přijímacím směru

POZNÁMKA: ■ - takto označená špička spojena s GND

Obrázek č.: 5 - 14 Nastavovací body jednotky RO2

5.5 Jednotky ZPI

5.5.1 Popis funkce

ZPI - zabezpečený přenos impulzů

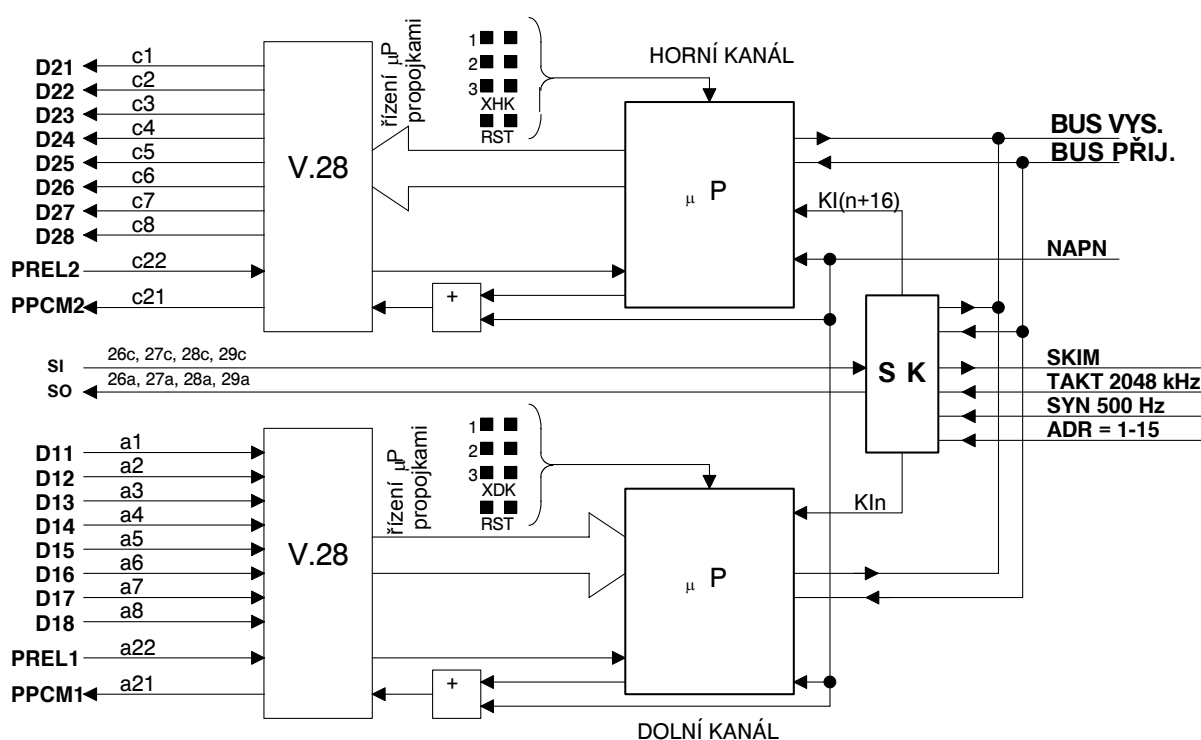
Jednotka umožňuje jednosměrný přenos až šestnácti dvoustavových signálů s vysokým stupněm zabezpečení při maximálním zpoždění signálu 4ms. Vždy 8 signálů je zpracováno jedním mikroprocesorem, zakódováno do zabezpečeného protokolu a vysláno sériovým datovým kanálem o rychlosti 64kb/s. Na vzdáleném konci probíhá opačný proces, přijatý protokol je zpracován mikroprocesorem a převeden na 8 dvoustavových signálů. Informace o kvalitě přenosu, rušení nebo poruchách koncového zařízení jsou přenášeny zpětným kanálem na vysílací stranu a mohou být na obou stranách indikovány.

Vyrábí se v několika variantách lišících se realizací rozhraní. Na jednotce ZPI1 je 8 vstupů a 8 výstupů s rozhraním V.28 (vysílací a přijímací směr PCM30U). Na jednotce ZPI2 je 8 výstupů a 8 vstupů s rozhraním V.28 (přijímací a vysílací směr PCM30U). ZPI1 resp. ZPI2 jsou umístěny na začátku resp. konci přenosové trasy. Na jednotce ZPI-V je 16 vstupů s rozhraním V.28 (vysílací směr PCM30U), na jednotce ZPI-P je 16 výstupů s rozhraním V.28 (přijímací směr PCM30U) a jednotka ZPI-T je vybavena rozhraním TTL, které lze nakonfigurovat jako 16 vstupů, 8 vstupů a 8 výstupů nebo jako 16 výstupů.

Jednotka ZPI může spolupracovat s následujícími rozhranovými jednotkami PCM30U:

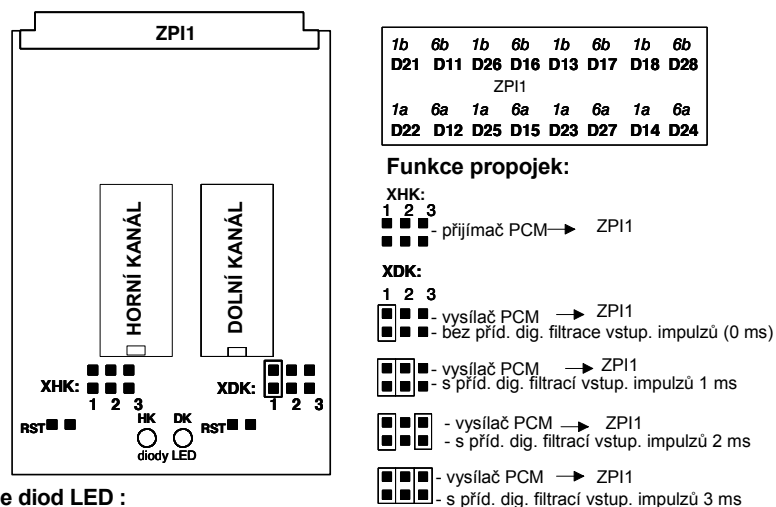
VDP, PDP, PDK a DP.

5.5.2 Blokové schéma ZPI1



Obrázek č.: 5 - 15 Blokové schéma jednotky ZPI

5.5.3 Nastavovací body

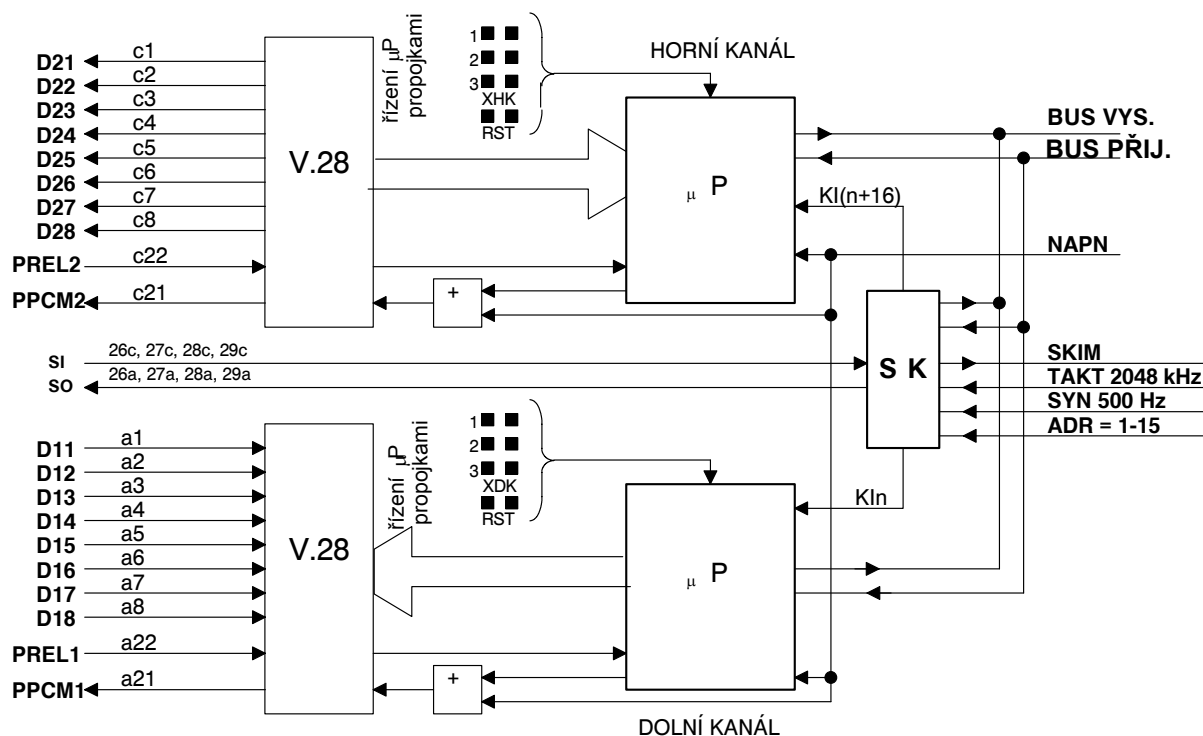


Indikace diod LED :

- nepřetržitý svít : komunikace s protějščí jednotkou
- probliknutí : přenos impulsu
- rychlé blikání 0,1s / 0,1s : místní porucha
- pomalé blikání 1s / 1s : vzdálená porucha

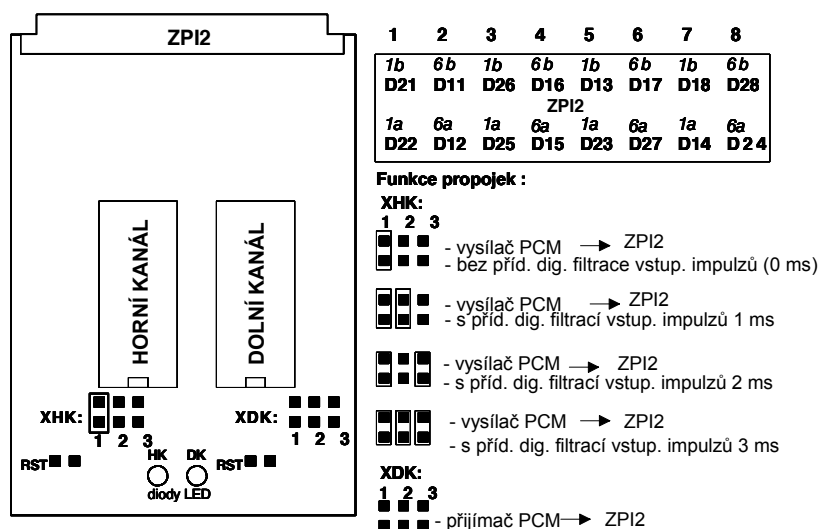
Obrázek č.: 5 - 16 Nastavovací body na jednotce ZPI1

5.5.4 Blokové schéma jednotky ZPI2



Obrázek č.: 5 - 17 Blokové schéma jednotky ZPI2, nastavovací body

5.5.5 Nastavovací body na jednotce ZPI2



Indikace diod LED :

- nepřetržitý svít : komunikace s protějším jednotkou
- probliknutí : přenos impulsu
- rychlé blikání 0.1s / 0.1s : místní porucha

Obrázek č.: 5 - 18 Nastavovací body na jednotce ZPI2

5.6 Jednotka DO1

Patří do řady jednotek DO, které mají společnou desku plošných spojů a jsou určeny pro PCM30U a PCM30U-OCH. Druhy jednotek DO:

DO1 - dva kanály syn / asyn., opt. rozhraní pro srovnávací ochrany Siemens 7SD521, multimod 800 nm, opt. konektor SMA, dosah cca 2 km; příprava verze pro opt. rozhraní s 1300 nm: pro srovnávací ochrany ABB REL 316 a REL551

DO4 - dva kanály syn / asyn. elektrické rozhraní V24

DO5 - dva kanály syn / asyn. elektrické rozhraní V11

5.6.1 Určení a všeobecný popis jednotky DO

DO je určena pro přenos dvou synchronních i asynchronních datových kanálů rychlostí 50-64000 bit/s systémem PCM30U v kanálových intervalech KI a KI+16 statickým multiplexem podle doporučení CCITT X.30 nebo V.110. Jednotka vznikla modernizací jednotky SMM01 nahrazením obvodů DSI obvodu ITAC, což přináší mnohé další funkční možnosti. Funkčně slučuje jednotky PO, SMM, DV36, DHS D4, DX21 a DV24.

Zákaznický obvod ITAC (ISDN Terminal Adapter Circuit) typ PSB 2110 fy SIEMENS, představuje mapovací rozhraní mezi datovým kanálem a synchronním nosičem - reprezentovaným jedním až osmi bity kanálového intervalu v PCM signálu 1.řádu. Hlavním přínosem obvodu ITAC ve srovnání s DSI je umožnění aperiodického i synchronního přenosu dat a to i rychlostmi 48, 56 a 64 kbit/s.

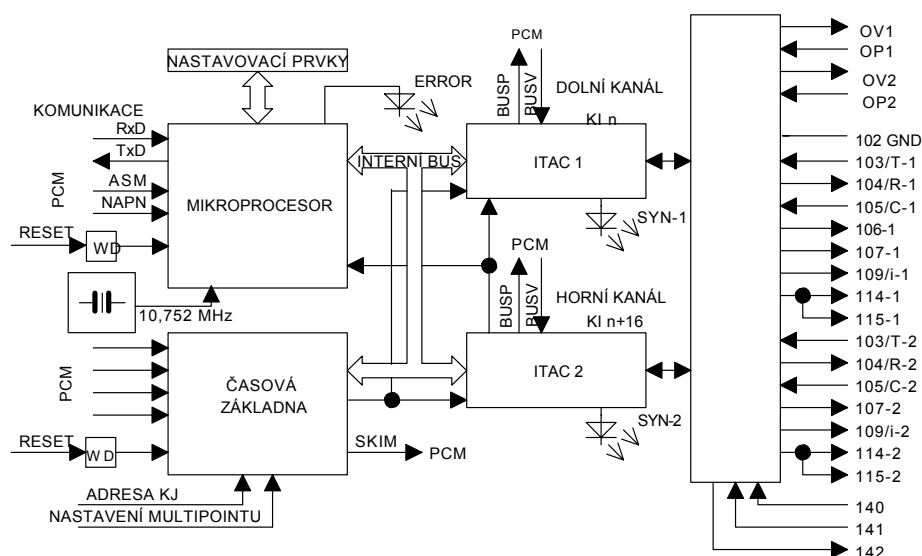
DO umožňuje volbu různých typů datových rozhraní (V nebo X, případně i TTL s vazbou na jiné jednotky rozhraní např. PDK) a je tedy maximálně univerzální. Je řízen jednočipovým procesorem, umístěným přímo na desce. Na desce je dále umístěno hradlové pole fy Xilinx, které nahrazuje obvod SK, který umožňuje volbu kteréhokoliv KI v PCM rámci. Hradlové pole obsahuje posuvný registr s paralelním vstupem, který spolupracuje s obvodem SK a je řízen procesorem. Tím je zajištěno tranzitování neukončených datových okruhů vytvořením signálu o obsazených bitech subkanálového KI (SKIM). Konstrukčně jsou na jedné

jednotce DO s ohledem na počet vodičů na konektoru umístěny dva obvody ITAC. Jednotkou DO lze ukončit dva datové okruhy využívající optické a galvanické nesymetrické nebo symetrické rozhraní.

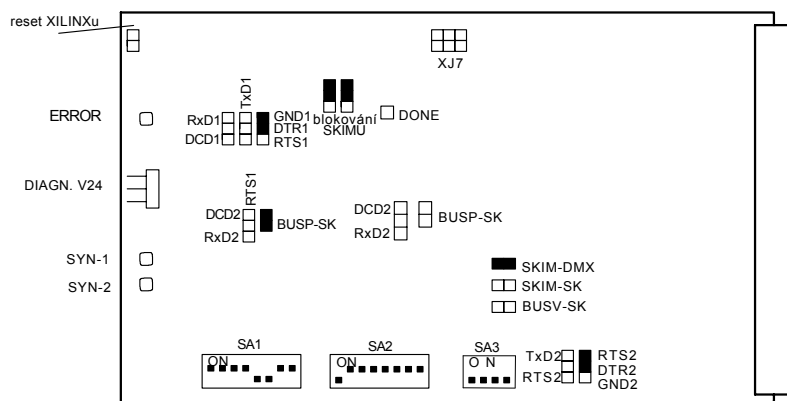
V závislosti na nastavovacích přepínačích nastaví řídicí procesor jednotlivé ITAC na příslušné parametry. Nastavování jednotky se provádí přepínači pro každý datový okruh.

Obvody elektrického rozhraní tvoří vazbu mezi ITAC a konektorem jednotky, ze kterého jsou datové okruhy kabeláží rozvedeny na datové konektory umístěné na vnitřním rámu PCM30U. DO obsahuje vlastní obvody nesymetrického nebo symetrického rozhraní včetně přepětových ochran, případně mohou tvořit pouze TTL propojení na konektor, pokud jsou obvody el. rozhraní umístěny na jiné desce. Na desce jsou též optoprvky pro připojení dvou optických kanálů - **verze DO1**.

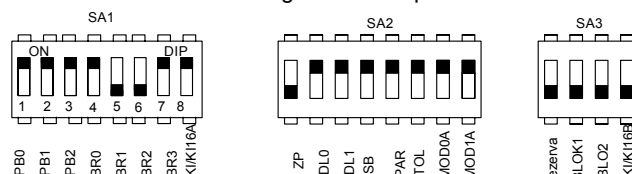
5.6.2 Blokové schema, nastavovací body a prvky na jednotce DO1



Obrázek č.: 5 -19 Blokové schéma jednotky DO1



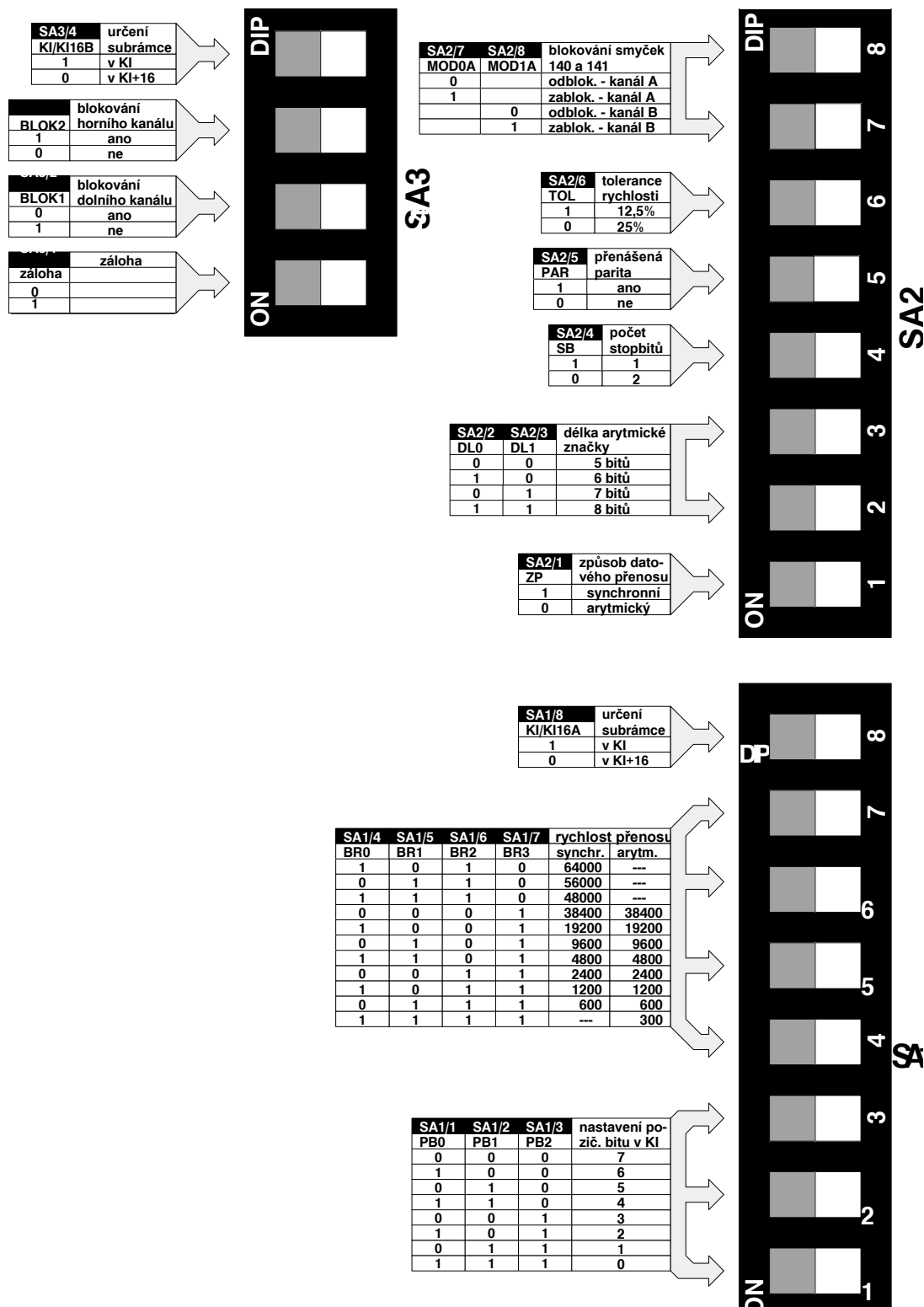
Rozmístění nastavovacích a signálních prvků na desce DO1



Nastavení přepínačů pro desku DO1

Obrázek č.: 5 - 20 Nastavovací body a prvky na jednotce DO1

5.6.3 Popis přepínačů jednotky DO



Obrázek č.: 5 - 21 Popis přepínačů DO

6 Řízení a dohled

6.1 HW Nastavení pracovních režimů

6.1.1 Jednotka NP101

Nemá nastavování pracovních režimů.

6.1.2 Jednotka SA02/03 (SA03CRC)

- ♦ varianty nastavení impedance rozhraní RM1 / E1: 120 ohm SYM, 75 ohm NESYM
- ♦ přepínání mezi vlastním a externím zdrojem synchronizace pro taktování signálů RM1 / E1
- ♦ uzavírání smyčky signálu vystupujícího z rozhraní RM1 / E1, zpět na vstup téhož rozhraní
- ♦ změna pracovního kódu na rozhraní RM1 / E1 z HDB3 na AMI
- ♦ vybavení jednotky pro používání CRC 4
- ♦ zapnutí režimu kontroly CRC 4

6.1.3 Jednotka TJ03

- ♦ volba typu kontaktu na poplachové signalizaci
- ♦ propojování příchozích a odchozích diagnostických kanálů do směrů RM1 / E1 směr A - směr D
- ♦ změna nastavení režimu mezi EN a -V
- ♦ zrušení kontroly zdroje taktu 440Hz
- ♦ zrušení kontroly zdroje taktu 25Hz
- ♦ zrušení kontroly zdroje taktu 16kHz
- ♦ změna softwarového vybavení - Upgrade
- ♦ resetování zásuvné jednotky
- ♦ nastavení adresy bloku pro síťový dohled
- ♦ nastavení režimu synchronizace bloku (oscilátor jednotky SA)

6.2 Obsluha bloku z PC

Obslužný program Doris umožňuje dohlížet a řídit zařízení skupiny DPS2000 společně se zařízeními PCM30U. K obsluze je nutný převodník RJ a PC s příslušným programem Doris. Způsobem ovládání se zabývá **samostatný manuál**.

7 Pokyny pro obsluhu a údržbu zařízení

7.1 Synchronizace bloků v síti

V síti bloků PCM30U, které jsou propojeny na úrovni signálu E1, je pouze jeden blok s autonomním režimem synchronizace (nastavení přepínače 78 na jednotce TJ na 11). Ostatní bloky směřují zpravidla směrem A k tomuto bloku a jsou synchronovány z tohoto směru (nastavení přepínače 78 na jednotce TJ na 00).

Při ztrátě synchronizačního taktu z přednastaveného směru jednotka pracuje podle vlastního oscilátoru až do jeho obnovení.

Blok v autonomním režimu synchronizace lze externě synchronizovat připojením signálu 2048 kHz na svorky rozvodu EXTN, EXTP nebo přímo na piny 29a, 29c konektoru jednotky SA na komunikační desce a osazením propojky EXT na jednotce SA.

Zdrojen signálu 2048 kHz může být zařízení s vyšší stabilitou oscilátoru s výstupem taktu podle ITU-T G.703. nebo jiný blok PCM30U z jiné sítě. Takt je potom odebírán opět z rozvodu EXTN, EXTP nebo přímo z pinů 29a, 29c konektoru jednotky SA, propojka EXT na jednotce SA není osazena.

7.2 Údržba

7.2.1 Vypínání

Blok PCM30U-OCH nelze vypínat bez omezení: **vypnutí** je možné **pouze se svolením dispečera příslušné rozvodny** (event. na základě povolení z velínu elektrárny či teplárny). V případě, že je ve stojanu umístěno několik rámu PCM30U-OCH, je nutná kontrolní účast druhého servisního pracovníka nebo dispečera z dozorny, aby nedošlo k chybné manipulaci.

Kromě toho je třeba po vypnutí rámu PCM30U-OCH zajistit odpojení ovládacího napětí (230V=) připojeného vodiči kabelů ke kontaktům povelových relé nebo na vstupy vysíl. optočlenů.

V případě výstavby PCM30U-OCH bez centrálních a kanálových jednotek (SA03, TJ03, NP101 a ZPI) a s přímým propojením vnějším kabelem se zařízením PCM30U budou . všechna dočasná nastavení (synchronizace, číslo programu propojovacího pole Cross Connect) zapomenuta.

7.2.2 Jištění

PCM30U-OCH má na vstupu pojistku 3,15A / F. K Jištění příchozího vedení použijeme jistič 4A DC.

Odběr kompletně osazené PCM30U-OCHo bloku je cca 0,4A

7.2.3 Restartování

Týká se výstavby PCM30U-OCH bez centrálních jednotek s přímým propojením vnějším kabelem s PCM30U: Restart lze provést SW příkazem, nebo vypnutím a zapnutím bloku. Všechna dočasná nastavení (synchronizace, číslo programu propojovacího pole Cross Connect) budou zapomenuta.

7.3 Lokalizace závad

7.3.1 Prostředky pro lokalizaci závad

LED diody na čelním panelu PCM30U-OCH (TJ03).

LED diody na předních hranách zásuvných jednotek DP, RO2.

LED diody typu SMD umístěné blízko předních okrajů desek ZPI, DP a RO2.

Ruční terminál diagnostiky DJ4 PCM30U.

Smyčkovací tlačítka na multiplexech

7.4 Jednotka DP

Signalizace poruchy (viz obr. 5 - 10 a 5 - 11)

Je možno volit dva způsoby signalizace:

- signalizace poruchy trvalým proudem přes kontakt poruchového relé: propojí se špičky 1-2 u XJ31, XJ40 a XJ41;
- signalizace poruchy trvalým přerušením proudu: propojí se špičky 2-3 u XJ31, XJ40 a XJ41.

Kromě kontrol přerušení vysílacích a přijímacích kabelů, které jsou sumarizovány a vyhodnocovány v obvodovém bloku sumarizace poruch vstupují do tohoto bloku dva poruchové signály INP5 a INP6 ze strany ZPI. Jejich význam je následující:

- ♦ **INP5** hlásí poruchu spojovací cesty, ztrátu napájecího napětí DP a přerušení kabelu ve vysílacím nebo přijímacím směru DP na vzdáleném konci
- ♦ **INP6** hlásí poruchu spojovací cesty a vytažení jednotky DP na vzdáleném konci,
Naproti tomu se k protější jednotce DP vysílají dva poruchové signály:
- ♦ **OUT5** hlásí ztrátu napájecího napětí DP a přerušení některého kabelu ve vysílacím nebo přijímacím směru DP na blízkém konci,
- ♦ **OUT6** hlásí vytažení jednotky DP na blízkém konci,

Při spolupráci dvou jednotek DP, které využívají plnou přenosovou kapacitu jednotky ZPI, se dva odpovídající poruchové signály vysílané k vzdálenému konci nejprve sečtou na úrovních TTL a potom se vyšle jediný poruchový signál v úrovních V28. Význam těchto poruchových signálů je následující:

- **I5T** jako OUT5 (TTL - z druhé DP)
- **O5T** jako OUT5 (TTL - z první DP)
- **I6T** jako OUT6 (TTL - z druhé DP)
- **O6T** jako OUT6 (TTL - z druhé DP)

Pro **záložní provoz** jsou na jednotce DP určeny výstupy "PORUCHA", "EXT. BLOKÁDA" a "BLOK. VYPÍNÁNÍ MPX".

7.4.1 Sdružená LED signalizace bloku PCM30U na jednotce TJ03

V klidovém stavu svítí pouze zelená dioda označená NP, Poruchové stavy jsou signalizovány trvalým nebo kmitavým svitem jedné, nebo kombinace LED. Dále je uveden význam návěstí:

stav LED signalizace	indikovaná závada	navrhovaný postup řešení
svítí pouze zelená LED NP STS rozepnut	<u>Jde o normální provozní stav</u>	Blok pracuje a nevyhodnotil žádnou provozní závadu v sobě na přilehlých traktech ani na nejbližších zařízeních. Zařízení se jeví z hlediska sledovaných veličin plně funkční.

stav LED signalizace	indikovaná závada	navrhovaný postup řešení
nesvítí žádná LED STS sepnut	Blok není napájen 48 / 60V DC, nebo je jednotka TJ03 poškozena	Zkontrolovat hlavní pojistku, změřit napájecí napětí na vstupních konektorech. Vyměnit NP101, TJ03. Povysunout všechny jednotky a ponechat zasunuté pouze NP101, TJ03, jestli se rozsvítí LED na TJ, přidávat jednotky v tomto pořadí: SA, SX, S1 (S2), kanálové jednotky od první pozice k poslední. Jedna z jednotek by měla být příčinou zkratování napájecího napětí (možná opět dojde k přerušení hlavní pojistky).
svítí zelená NP a některá žlutá SA - SD sníženým jasem STS pasivní	Ve směru, pro který svítí LED SA - SD, jsou problémy se synchronizací signálu 2048kbps	Oscilátor přijímače je synchronizován z jiného zdroje než příchozí signál. Zkontrolovat nastavení přepínače 78 jednotky TJ. Tuto provozní závadu pomůže odstranit kapitola synchronizace v <i>manuálu DJ4 PCM30U</i> , nebo kapitola 8 obsluha a údržba zařízení . Je-li SW nastavení v pořádku můžeme zkusit vyměnit příslušný Muldex SA, SX, S1, S2, nebo TJ
svítí zelená NP žlutá SA - SD plným jasem STS pasivní	Ve směru, pro který svítí LED SA - SD, je chybovost signálu 2048 kbps 10^{-6}	Zkontrolovat připojení vstupního signálu, zda není jednovodičové. Zpravidla jsou na vstupech a výstupech spolupracujících zařízení cívky transformátorů a ty lze změřit ohmmetrem. Porovnáme hodnoty naměřené na vysílači a přijímači. Paralelně a vysokoohmově připojit analyzátor signálu E1.
svítí zelená NP některá ze žlutých SA - SD plným jasnem a rudá NPM STS sepnut	Ve směru, pro který svítí LED SA - SD nepřichází žádný signál 2048 kbps (ani AIS) nebo došlo k narušení rámcové nebo multirámčové synchronizace.	Spolupracující zařízení je odpojeno, vadné nebo je přerušeno vedení. Přítomnost signálu E1 do vzdálenosti několika desítek metrů kabelu od vysílače, lze prokázat rudou LED diodou. Přichází-li signál, zkusíme vyměnit jednotku muldexe pro příslušný směr.
svítí zelená NP některá ze žlutých SA - SD plným jasnem a žlutá NPV STS rozepnut	Ve směru, pro který svítí LED SA - SD, přichází signál AIS, nebo informace od protějšího bloku, že není rámcově nebo multirámčově zasynchronován	Tuto závadu zpravidla způsobuje jednosměrné přerušování spojení Je-li blok osazen zásuvnou jednotkou metalického traktu, může to znamenat AIS od této jednotky a je nutno zkontrolovat ještě její vlastní signalizaci Je-li vše v pořádku, zkusíme vyměnit příslušnou jednotku muldexe v tomto i protějším bloku
svítí zelená NP a rudá EP STS rozepnut	jednotka traktu nedostává signál, ale protože není žlutou NPV signalizován AIS, jedná se o ztrátu signálu od multiplexu	Zkontrolovat propojení muldexe s jednotkou traktu Může to být odstřižek izolace, zapadlý mezi kontakty rozvodu Zkusit vyměnit příslušnou jednotku muldexe a příslušnou jednotku traktu.

stav LED signalizace	indikovaná závada	navrhovaný postup řešení
kmitají zelená NP a rudá NPM STS rozepnut	v bloku došlo ke ztrátě některého ze sekundárních napájecích napětí: $\pm 5V$, $\pm 12V$, $72V$	Nejčastější příčinou je pojistka napájení účastnických vedení, zpravidla umístěná vedle hlavní pojistky Povysunout všechny jednotky a ponechat zasunuté pouze NP101, TJ03, SA , případně je postupně vyměňovat. Přidávat kanálové jednotky od první pozice k poslední. Jedna z jednotek by měla být příčinou zkratování napájecího napětí (možná opět shoří pojistka).
svítí zelená NP a kmitá žlutá NPV STS rozepnut	blokáda zásuvné jednotky ze skupiny U16 nebo KP/PK	Příčinou je, že některá z uvedených jednotek nedostává signál od protější jednotky stejného typu, nebo alespoň svůj signál ve smyčce. Zkontrolujeme zapojení Cross C
svítí zelená NP a kmitají všechny žluté SA - SD plným jasnem STS rozepnut	v bloku je uzavřena analogová smyčka všech zásuvných jednotek kanálových zakončení	tato analogová smyčka může být zapsána v inicializačních datech DJ PCM30U úloha č. 2800, nebo 41XX dočasné uzavření, nebo zrušení analogové smyčky je v úloze 44XX
svítí zelená NP a kmitá některá žlutá SA - SD plným jasnem STS rozepnut	V bloku je ve směru příslušejícím podle kmitající LED uzavřena digitální smyčka	tato digitální smyčka může být zapsána v inicializačních datech DJ PCM30U úloha č. 2800, nebo 41XX pokud adrese muldexu zapíšeme inicializační data metalického traktu, je vždy uzavřena digitální smyčka, pokud v programu DJ4 není v úloze 2700 "expertní režim", může být tato stanice resetována v několik sekundových intervalech dočasné uzavření, nebo zrušení digitální smyčky je v úloze 47XX
svítí zelená NP, svítí žlutá NPV a svítí rudá EP STS rozepnut	Z příslušného směru SA - SD přichází AIS, ale už jednotka traktu hlásí závadu, takže problém může být mimo tento blok	závada je s největší pravděpodobností zaznamenána zařízením, se kterým je blok PCM30U v příslušném směru propojen rozhraním E1 blok ověříme v krátké smyčce uzavřené mikrotlačítkem na jednotce muldexu SA, SX, S1, nebo S2, šňůrou, nebo úlohou k uzavření smyčky na traktu 63XX
svítí zelená NP, kmitá rudá NPM, kmitá žlutá NPV a kmitá rudá EP STS rozepnut	Závada jednotky TJ03	ve vypnutém bloku vyměníme jednotku TJ03

7.5 Využití poplachového kontaktu STS

7.5.1 Kontakt umístěn na jednotce TJ03

Na zásuvné jednotce TJ03 je relé s přepínacím kontaktem. Na rozvod jsou vyvedeny jen dva vodiče (ST1, ST2) a propojkou (JUMPER) na TJ03 volíme, zda bude připojena spínací, nebo rozpínací část. Kontakt STS je aktivován při stavech popsáných v kapitole 7.4.2.1. **Sdružená LED signalizace bloku PCM30U na jednotce TJ03**

8 Projektová dokumentace

8.1 Verze jednotky DP pro kontrolu přerušení přívodních kabelů při různém provozním napětí

provoz. napětí	Ra	Rb, Rc	Rx
	ochr. odpory vysílacích povelových optočlenů	kontrola přerušení ext. příjímacích kabelů	kontrola přerušení ext. vysílacích kabelů
48 V=	4K3 / 1W	20K / 0,25W	18K / 2W
60 V=	5K6 / 1W	22K / 0,5W	14K / 2W
110 V=	12K / 2W	56K / 0,5W	51K / 2W
220 V=	27K / 2W	100K / 1W	100K / 2W

Odpory Ra, Rb, Rc na jednotce DP jsou podle obr. 5 - 11 uvedeny a označeny v pořadí podle vysílaných a přijímaných povelů pro 1. až 4. povel (Ra - vysílané povel, Rb a Rc - přijímané povel):

Ra = R1, R2, R3, R4

Rb = R34, R36, R38, R40

Rc = R57, R59, R61, R63

Rx - jsou externí odpory určené pro kontrolu přerušení vysílacích vodičů externí kabeláže přiváděné na vstupy vysílacích optočlenů jednotek DP: zabudují se **mimo rám 4UOCH** - přemostňují ovládací **externí kontakt relé v rozvodně**.

8.2 Standardní výbava rámu typu 4UOCH

Standardní výbava mechanické sestavy rámu pro přenos ochran

Rám : 4UOCH

Sestava č. : 405R970

Vypínače, pojistky a Cannon pro DJ, + 1x tel. kanál : na čelním panelu

Využitelnost : 6x 64kb/s, 4x 500bit/s

Vývody jednotek : násuvným konektorem Panduit 100V964V053 v krytu + WAGO svorky

Kabelové otvory : vzadu

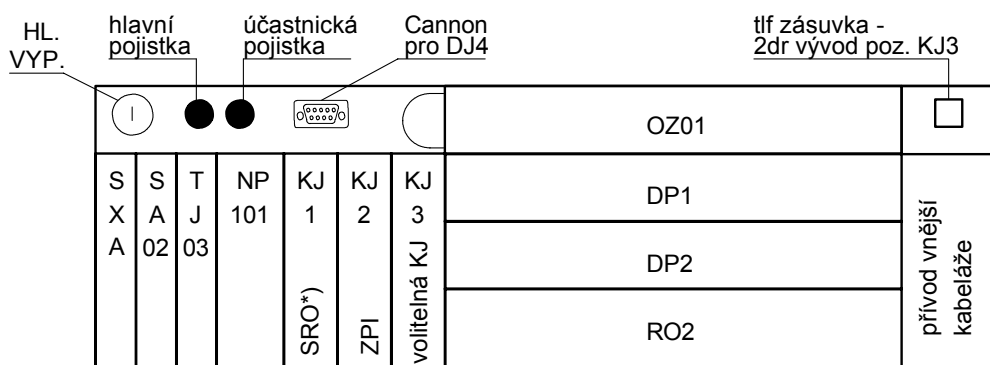
Rozhraní 2x RM 1 : 120/75 W (směry A a B), vývody : WAGO svorky nebo CANNON 15

Typ kódu : HDB 3

Napájení : Baterie 48V, uzemněn +pól

Typ komunikační desky : KDOCH

Vzorové osazení rámu 4UOCH:



Obrázek č. 8 - 1 Vzorové osazení rámu 4UOCH

Předpis pro kabeláž rámu 4UOCH

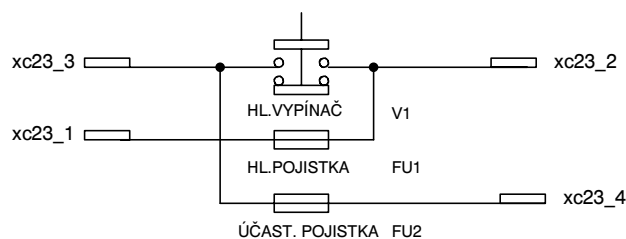
1) Napájení : Nastříhat vodiče CYH 1 B na 4 kousky dlouhé 20 cm a 1x 8 cm a 1x 10 cm, odizolovat, ocínovat. Zapojit dle Obr. 8 - 2 a 8 - 4. Konektory BA 638 přetáhnout PVC izolací modré barvy o průměru 7mm. Na vývody V1, FU1, FU2 natáhnout silikonovou izolaci modré barvy o průměru 3mm. Všechny 4 vodiče svázat do jednoho svazku.

2) xc23 zapojit do konektoru xc6 na komun. desce KDOCH v pořadí tak, jak je na Obr. 8 - 4

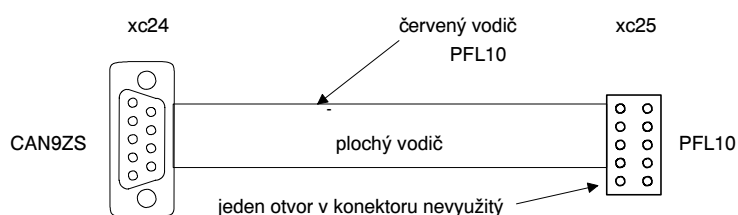
3) Připojení diagnostické jednotky DJ : Nastříhat plochý vodič AWG28-10 na délku 20 cm. Z plochého vodiče odtrhneme jeden šedý vodič. Do konektorů kabel zaříznout lisovací metodou, tak aby dle Obr. 8 - 3 byl kabel umístěn k horní straně konektoru PFL10.

4) xc25 zapojit do konektoru xc9 na kom. desce KDOCH, orientovat dle Obr. 8 - 5

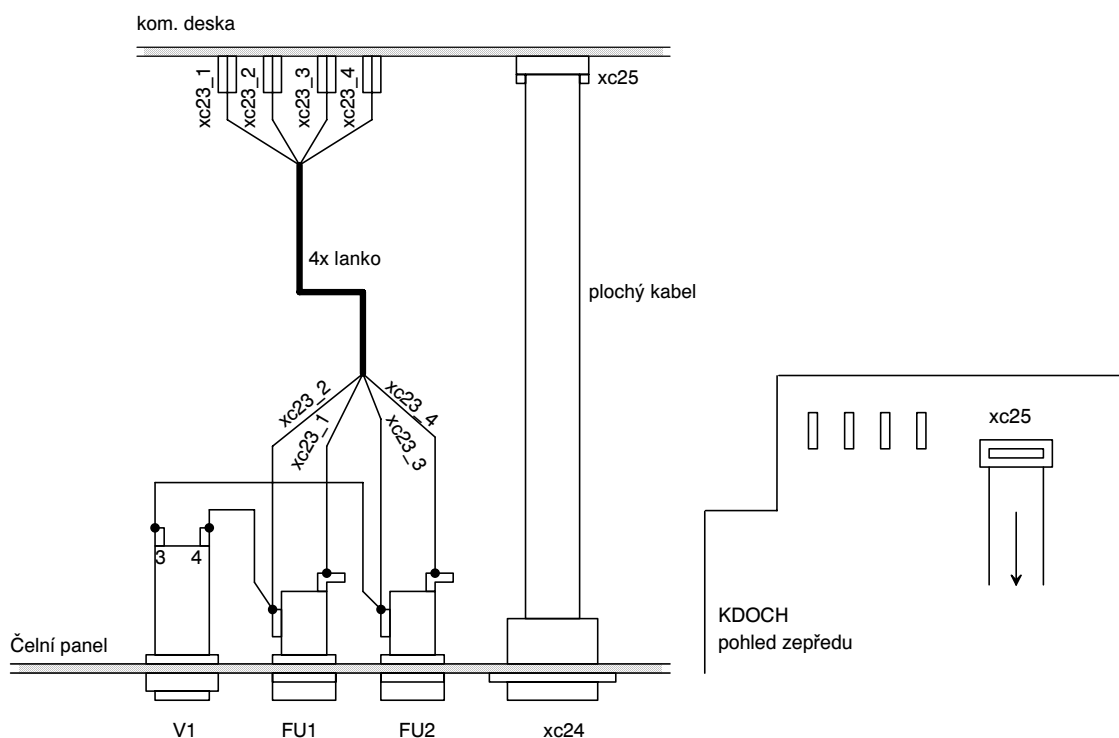
8.2.1 Propojení kabeláže rámu 4UOCH:



Obrázek č.: 8 - 2 schema zapojení napájení



Obrázek č.: 8 - 3 schema zapojení kabelu pro DJ - pohled zepředu



Obrázek č.: 8 - 4 propojení kabeláže na čelní panel

Obrázek č.: 8 - 5 orientace kabelu

8.3 Popis připojovacích bodů a nastavovacích prvků jednotky KDOCH

Napájení :

Napájecí napětí se přivádí do svorek +UB a -UB, označené jako VSTUP NAPÁJENÍ.

Jištění je tavnou pojistkou 1.25 A.

Napájecí napětí je 48 V nebo 60 V ss.

Přívod musí být na samostatně jištěném okruhu.

Průřez přívodního kabelu min 2x 1.5, CYSY nebo CYKY.

Zakončení přívodních vodičů na ploché dutince 6.3 x 0.8.

Výstup nf rozhraní :

Nf výstup 64kbit/s násuvným konektorem PANDUIT do příslušné kanálové pozice nebo přes konektor PFL10 označený jako nf-výstup. Vzlášť pro horní kanál a vzlášť pro dolní kanál. Jednotlivé špičky na kom. desce jsou označeny podle jednotky EM4. OA,OB - výstupní pár, IA,IB - vstupní pár, E,M - signalizace, x,p - blokování. Špičky NC jsou nepřipojeny. Standardně je na horní kanál připojena telefonní zásuvka RJ11, vyvedená na čelní panel.nf výstup jednotek pro přenos ochrany je přímo na vlastních deskách DP a RO, přes WAGO svorky. Průřez vodičů max. 1.5 mm².

Stojanová signalizace :

Na komunikační desce výstup kontaktu relé ozn. jako STS1 a STS2, přes WAGO svorky. Průřez vodičů max. 1.5 mm². Na jednotce TJ lze nastavit spínací nebo rozpínací kontakt. Vodiče kontaktu jsou galvanicky odděleny od zařízení. Max zatížitelnost kontaktu 250V st / 1A.

Výstup vf rozhraní :

Vf výstup 2048kbit/s násuvným konektorem PANDUIT do příslušné pozice centrální desky nebo přes WAGO svorky označené RM1. Výstup jednotky SA, koncová stanice, ozn. jako RM1-SA, OA,OB - výstupní pár, IA,IB - vstupní pár. Nebo přes konektor PFL14, ozn. jako Propojení RM1, OA-A,OB-A - výstupní pár, IA-A,IB-A - vstupní pár. Výstup jednotky SX, mezilehlá stanice, na konektoru Cannon 15 ozn. jako Propojení ochrany, výst. pár : 8, 15 vst. pár : 7, 14. Nebo přes konektor PFL14, ozn. jako Propojení RM1, OA-B,OB-B - výstupní pár, IA-B,IB-B - vstupní pár. Špičky NC jsou nepřipojeny.

Výstup ze strany opt. lin. zakončení na WAGO svorce ozn. jako RM1-LZ. Slouží pouze pro testovací účely. Špičky ozn. jako ROZP. RM1 při osazení jednotkou OZ01 nebo OZ12 musí být propojeny. Rozpojení je možné pouze pro účely testování.

Nastavení :

Typ stanice se nastavuje v případě zálohování 2Mb trasy. Stanice je osazena jako mezilehlá jednotkou SX. Pak je nutné zvolit stanici jako hlavní Jumper do pozice PROVOZ, nebo stanici zajišťující zálohu Jumper do pozice ZÁLOHA. V případě koncové stanice bez záložní cesty se Jumper neosazuje.

Na komunikační desce je možné libovolně propojit místní sběrnice BV, BP a SKI kanálových zakončení s centrálními jednotkami multiplexu. Propojeno od výrobce, zde se nic nenastavuje.

Stejně tak adresy jednotlivých kanálových jednotek ADR, NP.

Nastavení místních sběrnic a adres je nepřipustné jakkoli měnit v průběhu provozu. Může se tím tak narušit provoz zařízení, a dojít tak k nedefinovatelným funkčním stavům !

V pozici pro jednotku UII/EM4 je možné osadit prakticky jakoukoli kanálovou jednotku pro zařízení PCM30U, včetně dispečerského telefonu, nebo jedn. s tarifací 16kHz. Při osazení jednotkami pro přenos dat je nf vyvedení nutné přes násuvný konektor PANDUIT.

Externí sběrnice : Na konektoru PFL26 jsou k dispozici některé signály kanálových a centrálních jednotek a napájení. Je možné např. rozšířit počet ukončených kanálů.

Nastavení varianty vlastního přenosu ochrany : Propojovací pole DP1 a DP2. Nastavuje se u výrobce, podle požadavků zákazníka.

UPOZORNĚNÍ :

**Na konektor Externí sběrnice je zakázáno cokoli připojovat bez předchozího souhlasu výrobce. Mohlo by dojít k poškození nebo zničení zařízení !
Stejně tak měnit propojení v poli DP1 a DP2.**

Pozn.: Propojení hlavní stanice se záložní stanicí je nutné vytvořit kabelem C427F023 ozn. také KAB-OCH. Kabel je na obou koncích zakončen konektory Cannon 15, které se aretují přišroubováním do konektorů Cannon 15 na kom. desce KDOCH.

Konektory PFL jsou bez aretace polohy, zde je nutné dávat pozor při zapojování.

Konektory PANDUIT se aretují stejně jako konektory Cannon.

WAGO svorky je nutné roztahovat speciálním nástrojem určeným pro tyto svorky, nebo upraveným šroubovákem dle platných pokynů pro práci s těmito svorkami.

Na propojování adresovacích kolíků na komunikační desce je nutné použít zkratovací propojky JUMPER.

Uzemnění :

Pospojováním na nejbližší ochrannou svorku PE, vodičem CYA 4 žz, na zařízení svorka uzemnění.

V případě osazení jednotkami OZ01 nebo OZ12 musí být osazen Jumper v pozici Mechanická zem pro LZ.

Optická vlákna se vedou otvorem v předním panelu dovnitř zařízení a dále ven otvorem v zadním panelu.

9 Informace pro objednávky

9.1 Přehled nabízených provedení stanic PCM30U

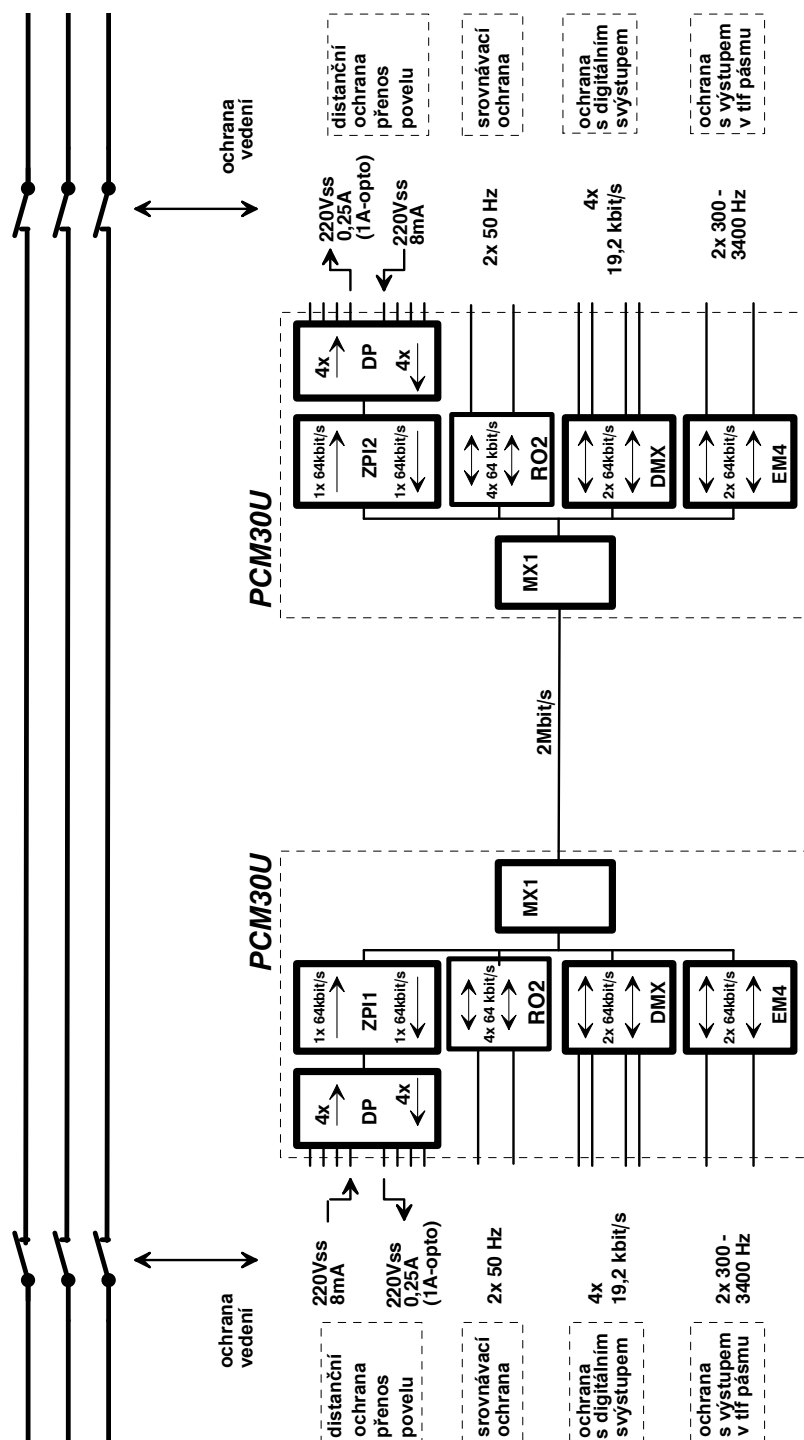
Objednací číslo	Typ	Popis
C405R970	4UOCH	Rám - varianta pro přenos ochran, komunikační deska KDOCH

9.2 Přehled nabízených zásuvných jednotek

Objednací číslo	Typ	Popis
C427N248	D01	Datový submultiplexor - 2 kanály asyn 300Bd - 64kbit/s, plně osazené - optické vývody
C427N251	D04	Datový submultiplexor - 2 kanály asyn 300Bd - 64kbit/s, osazené jen digitální obvody - V24
C427N252	D05	Datový submultiplexor - 2 kanály asyn 300Bd - 64kbit/s, osazené jen digitální obvody - V11
C405N910	DP	Vysílač a přijímač dálkových povelů
C405N957	KDOCH	Komunikační deska ochran
C405N752	NP101	Napáječ $\pm 5V$, $\pm 12V$, 120V/100mA proti nule
427N661	RO2	Rozhraní ochran: DLN910, S103B, S105
C405N721	SX	Cross-connect
C427N094	SA03	multiplex pro jeden směr bez CRC
C405N744	TJ03	Telemetrická jednotka
C405N677	ZPI1	Zabezpečený přenos impulsů - VP
C405N678	ZPI2	Zabezpečený přenos impulsů - PV

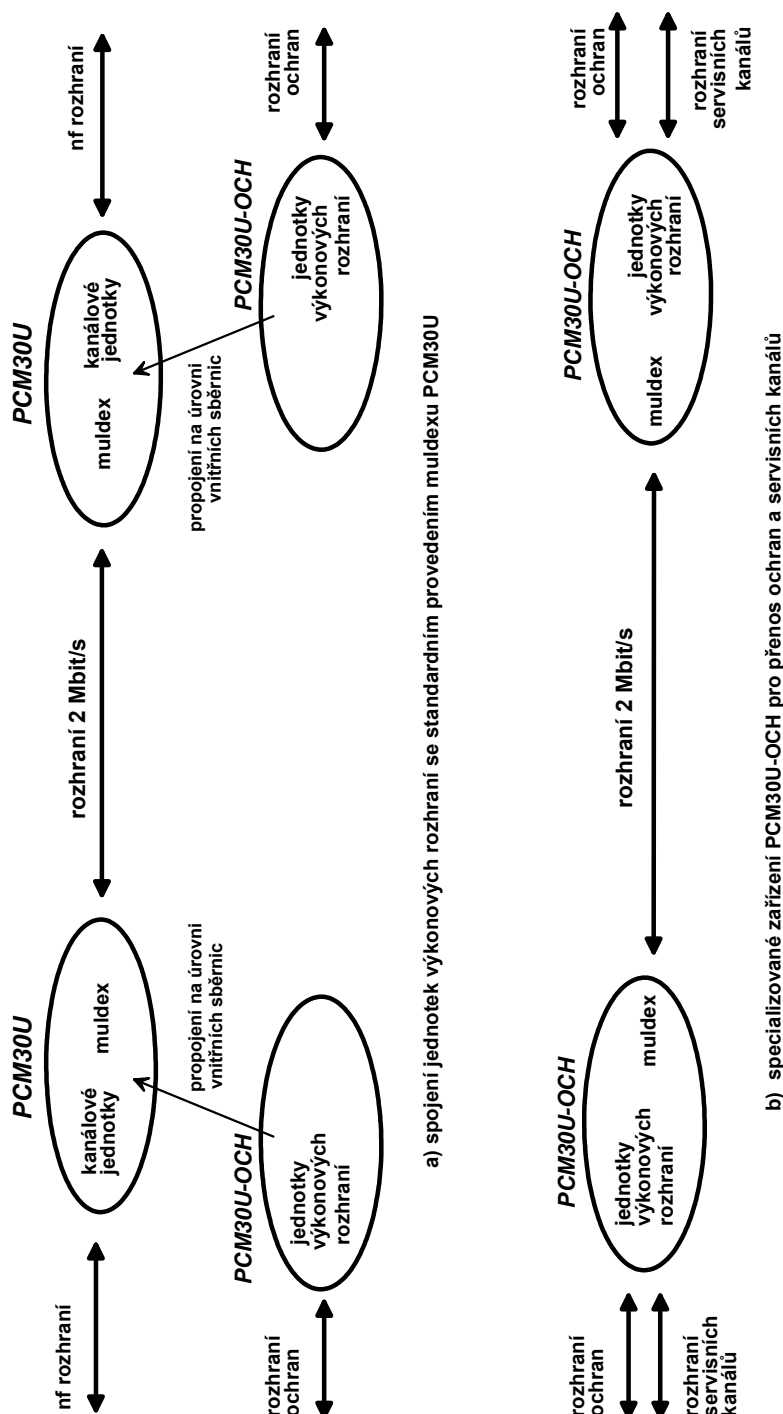
10 Přílohy

10.1 Přenos signálů ochran a povelů v rámci PCM30U



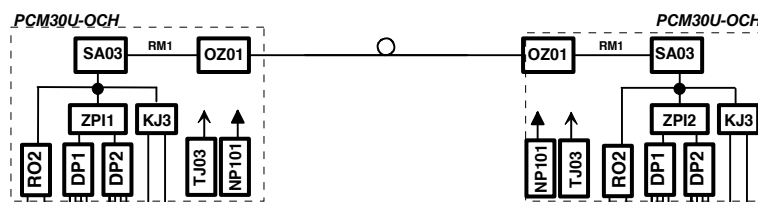
Na obrázku jsou naznačeny možnosti přenosu signálů ochran zařízením PCM30U-OCH pro všechny používané typy rozhraní. Vedle specializovaných jednotek pro přenos bipolárního stavu (povelu) a signálu 50 Hz lze využít standardní kanálové jednotky systému PCM30U pro přenos signálů ochran s digitálním datovým výstupem (např. jednotku DMX), nebo jednotku EM4 pro přenos signálů ochran, přenášených v telefonním pásmu.

10.2 Možnosti přenosu signálu ochran v systému PCM30U

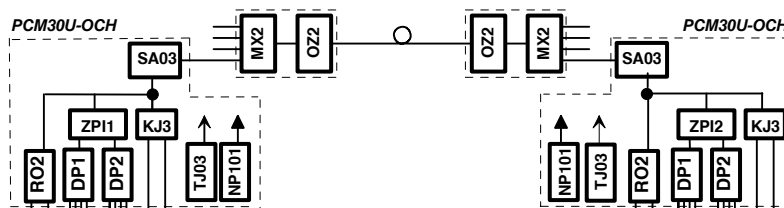


Na obrázku jsou schematicky znázorněny dva možné přístupy k přenosu signálů ochran v rámci systému PCM30U. Prvý zachycuje standardní provedení muldexu PCM30U, využívaného pro přenos telefonních a datových signálů, ve kterém jsou umístěny jednotky SRO a ZPI, začleňující digitalizované signály ochran do PCM rámce. Zařízení PCM30U-OCH je osazeno pouze jednotkami výkonových rozhraní, spojení s jednotkami SRO a ZPI je vnějším kabelem. Ve druhém případě je pro přenos signálů ochran vyhrazen vlastní tok 2 Mbit/s, zařízení PCM30U-OCH je vybaveno jednotkami pro přenos signálů ochran, jednotkami centrální části a případně také kanálovými jednotkami pro přenos servisních kanálů.

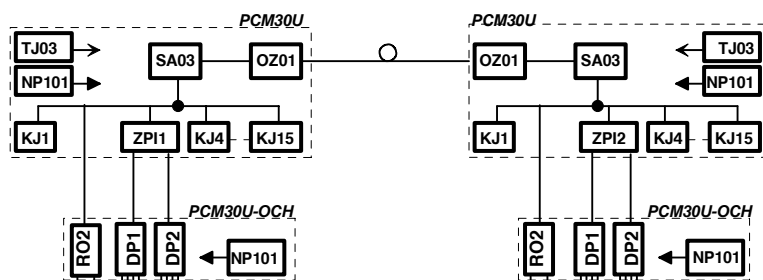
10.3 Příklady využití zařízení PCM30U-OCH



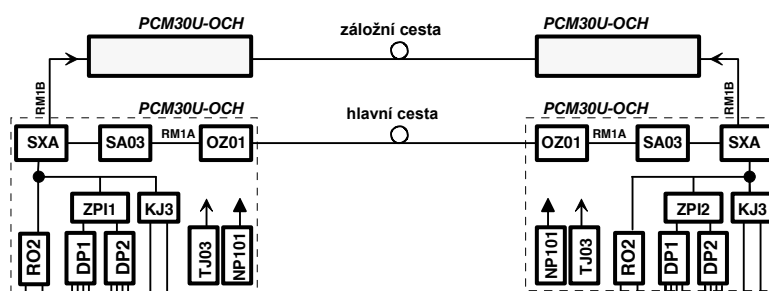
a) Samostatná koncová relace PCM30U-OCH



b) Návaznost na systém vyššího řádu



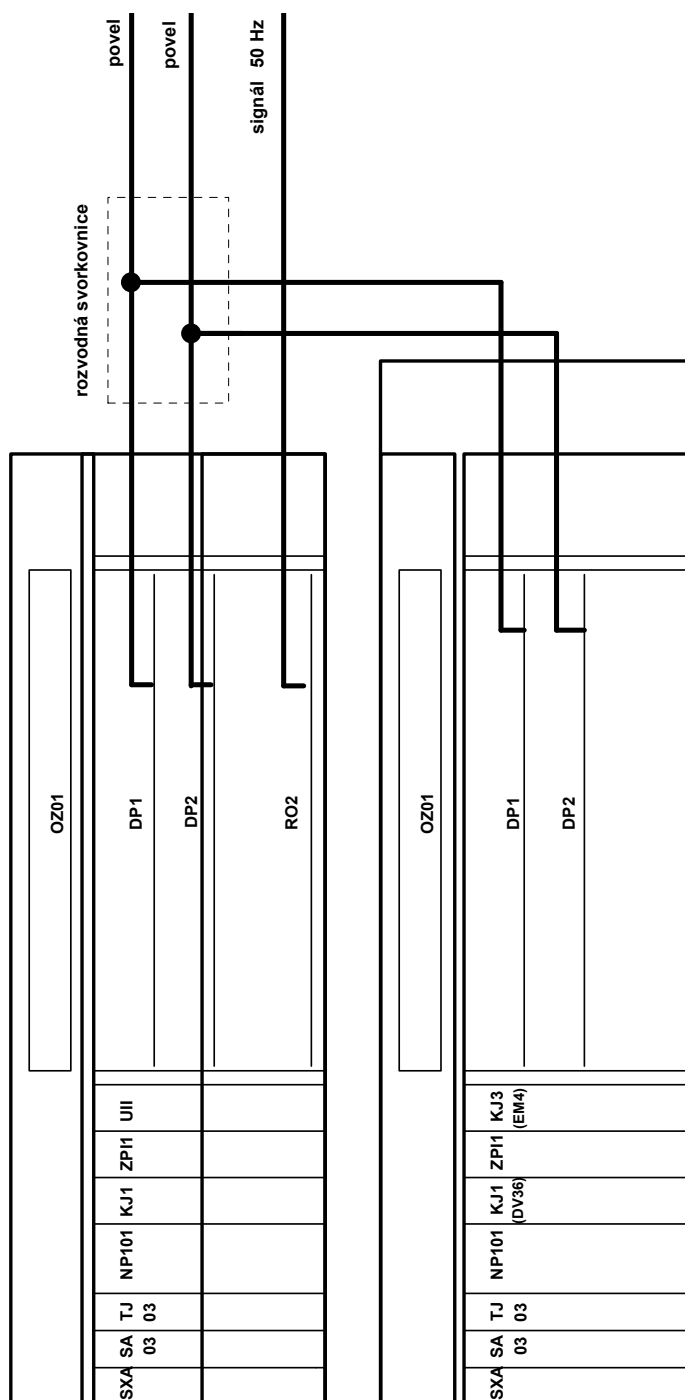
c) Návaznost jednotek výkonových rozhraní na standardní zařízení PCM30U



d) Zálohovaný přenos zařízením PCM30U-OCH

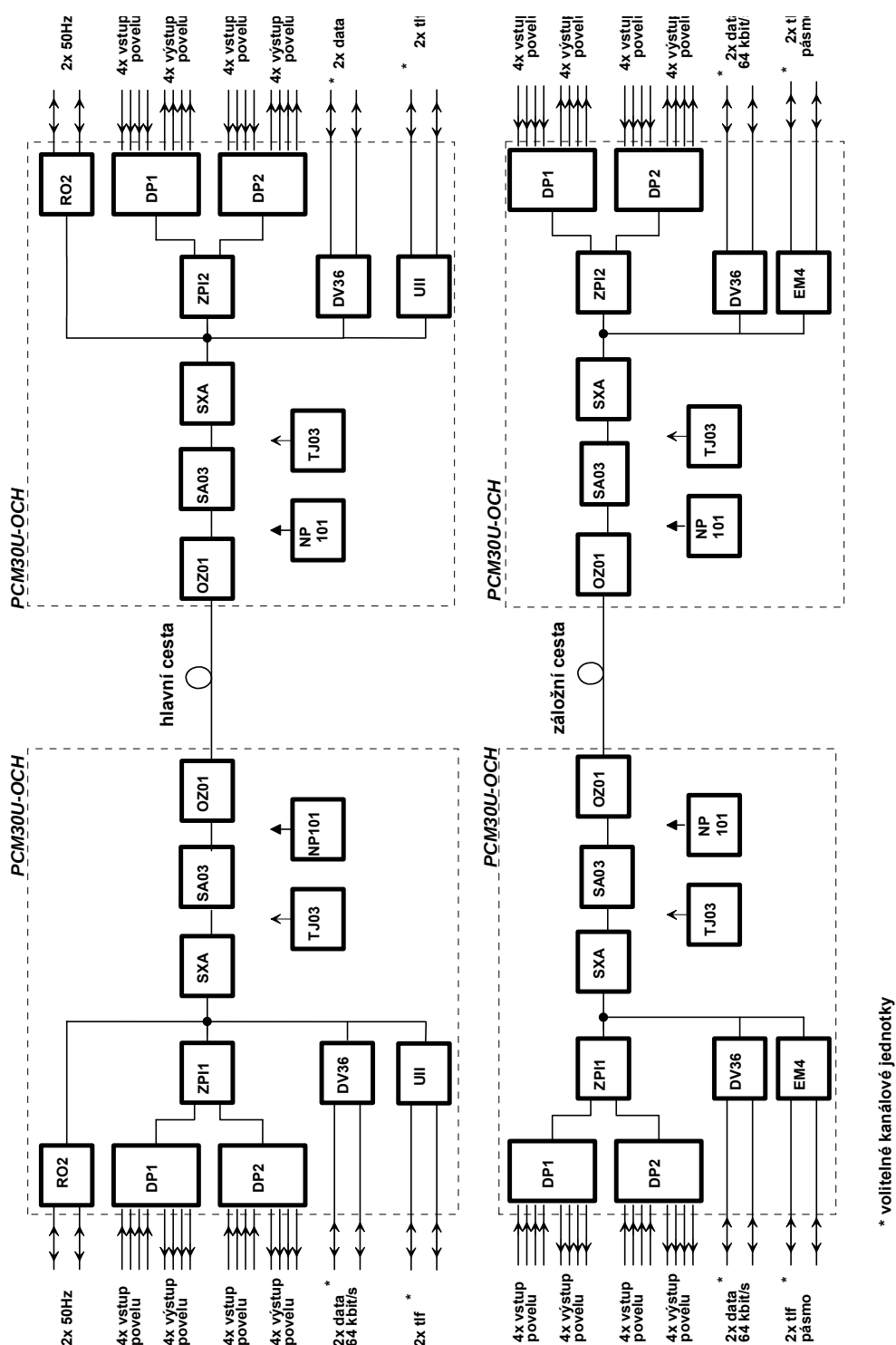
Obrázek ukazuje příklady využití zařízení PCM30U-OCH. Vedle samostatné koncové relace s návazností na optický kabel lze zařízení připojit na úrovni rozhraní RM1 na přenosový systém vyššího řádu, nebo na jeden 2 Mbit/s vstup flexibilního muldexu, který do přenosové cesty propojí jenom kanálové intervaly, obsahující digitalizované signály ochrany. Dále je to už zmíněné připojení jednotek výkonových rozhraní ke standardnímu muldexu PCM30U a zálohovaný přenos dvou paralelních relací PCM30U-OCH.

10.4 Sestava zařízení PCM30U-OCH na jednom konci přenosové trasy při zálohovaném přenosu



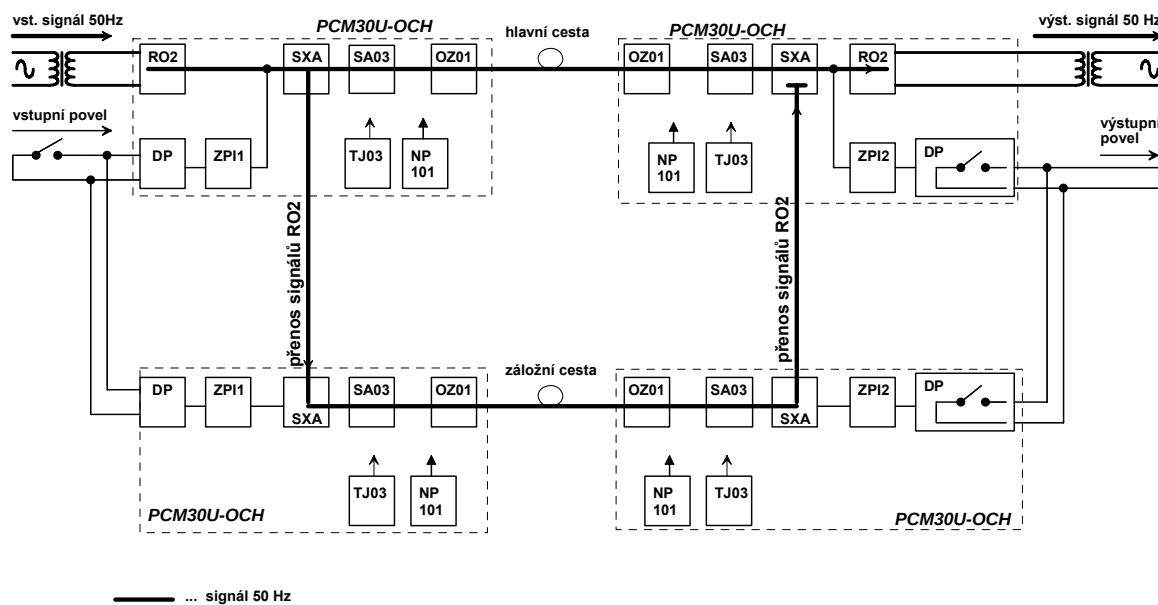
Obrázek schematicky znázorňuje sestavu zařízení PCM30U-OCH na jednom konci přenosové trasy při zálohovaném přenosu. Sestava je doplněna vnější svorkovnicí, ze které je každý vodič povelového kabelu paralelně vyveden do obou zařízení.

10.5 Maximální přenosová kapacita zařízení PCM30U-OCH - zálohovaný přenos

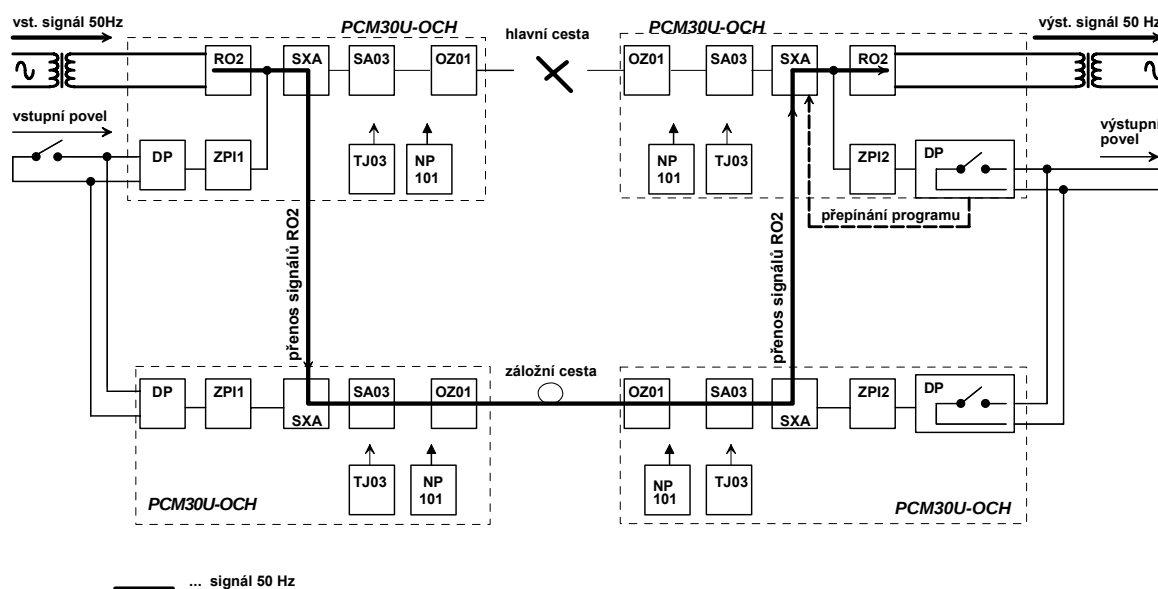


Obrázek ukazuje maximální přenosovou kapacitu mechanické sestavy PCM30U-OCH při zálohovaném přenosu, včetně volitelných servisních kanálů.

10.6 Přenos povelů s vyznačením jednoho směru



a) klidový stav

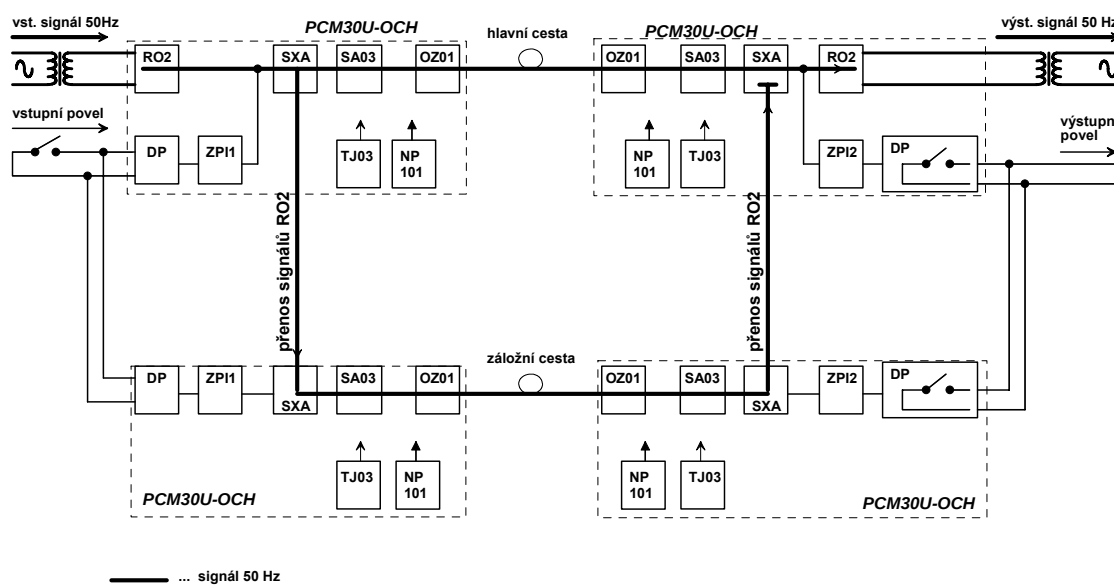


b) porucha hlavní cesty

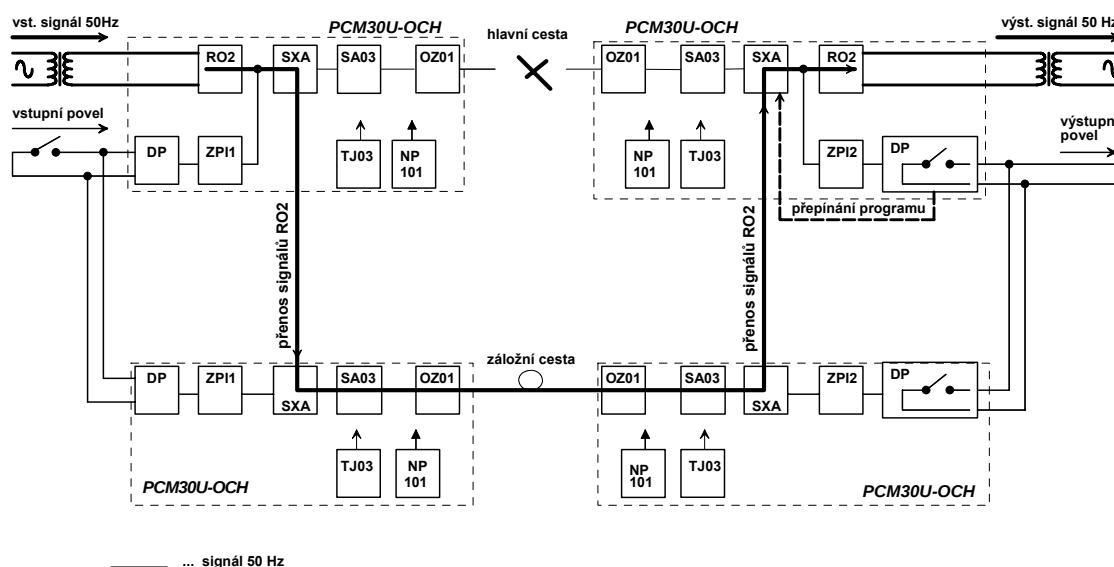
Na obrázku je blokové schéma sestavy zařízení při zálohovaném provozu, s vyznačením jednoho směru přenosu povelů. Vstupní povel je paralelně připojen ke vstupu jednotek DP v obou zařízeních a v klidovém stavu je přenášen hlavní i záložní cestou až k výstupní části jednotek DP na protějším konci. Poruchový kontakt jednotky DP v hlavní relaci blokuje v klidovém stavu výstupní část jednotky DP záložní relace. Při poruše hlavní cesty je naopak odblokována záložní cesta, takže výstupní kontakty nikdy nesepnou současně.

10.7 Přenos signálů srovnávacích ochran s vyznačením jednoho směru

Na **obrázku** je blokové schema sestavy zařízení při zálohovaném provozu, s vyznačením jednoho směru přenosu signálu srovnávacích ochran. Digitalizovaný signál se od společných vstupních částí v hlavní relaci šíří také paralelně hlavní i záložní cestou. Přechod mezi oběma relacemi je na úrovni rozhraní RM1, mezi jednotkami SXA. Program spojovacího pole Cross-Connect v přijímací části hlavní cesty je v klidovém stavu nastaven na průchod signálů hlavní cesty, při poruše 2 Mbit/s dojde k automatickému přechodu na záložní program, propojující na výstup signál ze záložní cesty.

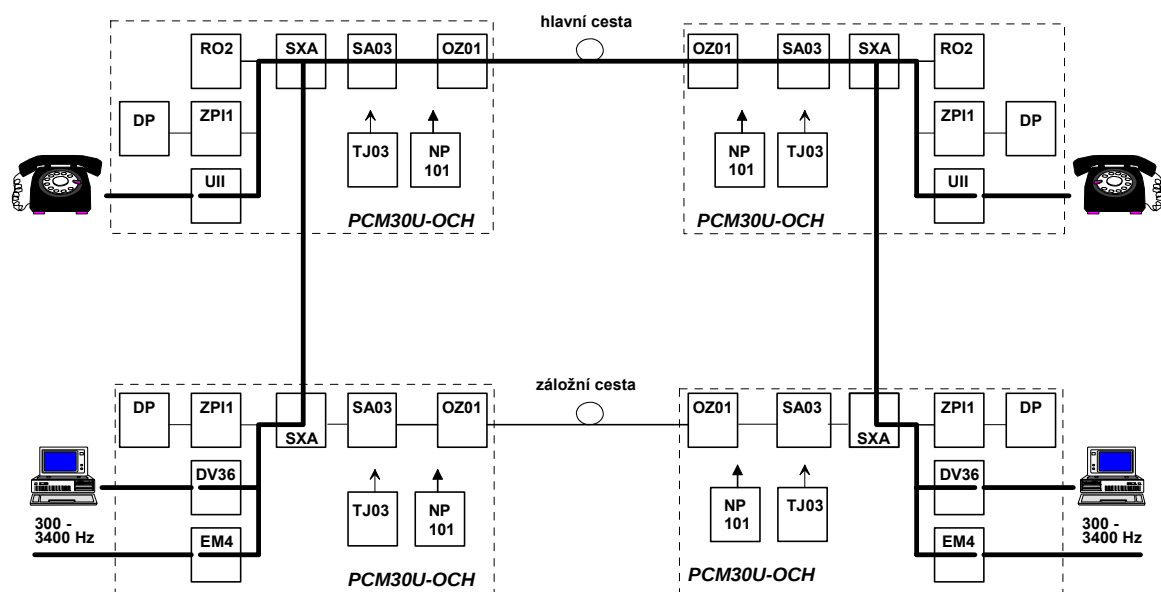


a) klidový stav

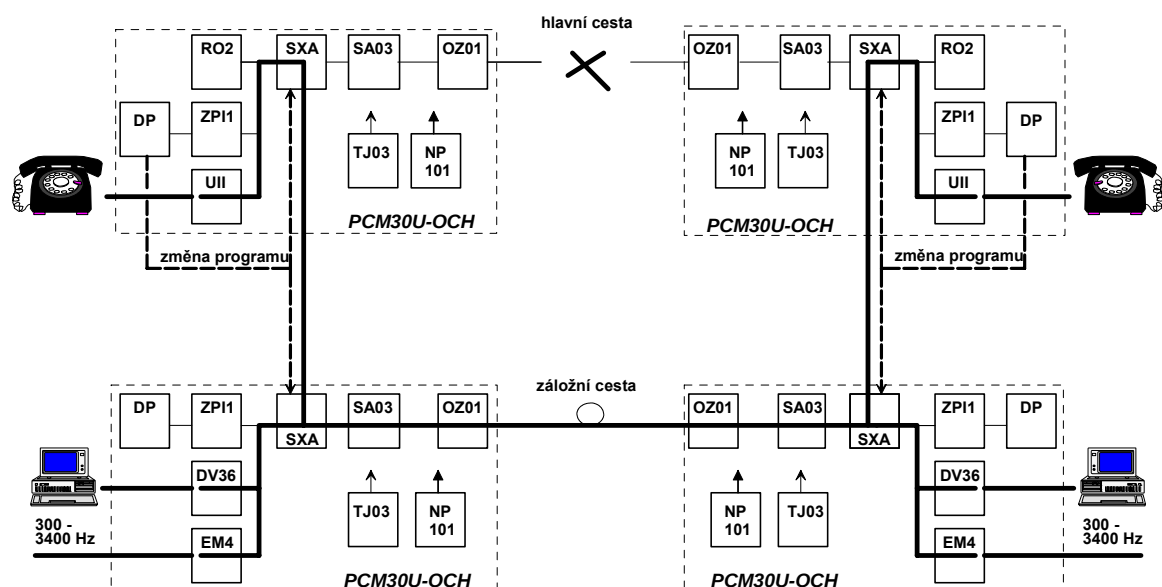


b) porucha hlavní cesty

10.8 Propojení doprovodných služeb. kanálů s vyznačením obou směrů přenosu



a) klidový stav

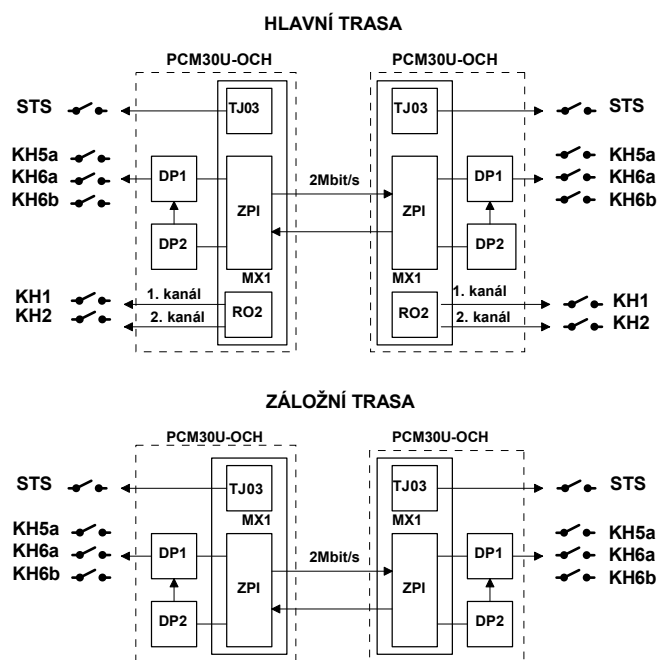


b) porucha hlavní cesty

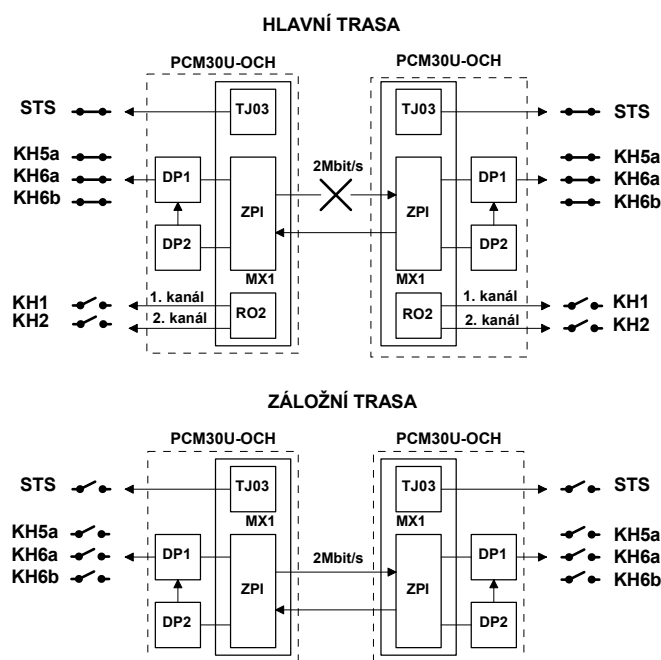
Obrázek znázorňuje propojení doprovodných služebních kanálů s vyznačením obou směrů přenosu a příklady připojení telefonního přístroje, datového terminálu a zdroje signálu, přenášeného v telefonním pásmu. V klidovém stavu jsou všechny signály převedeny do hlavní přenosové cesty, takže jejich přenos (stejně jako přenos signálů ochrany) neovlivní přerušení 2 Mbit/s záložní cesty. Při poruše hlavní cesty dojde k automatickému převodu těchto signálů do záložní cesty.

10.9 Zobrazení signálu poruch

Obrázky v bodech 10.9, 10.10 a 10.11 znázorňují stav poruchových kontaktů sestavy zařízení se zálohovaným provozem při různých typech poruch. Poruchový kontakt STS (wago svorka na komunikační desce rámu) indikuje poruchové stavy zjištěné jednotkou TJ03 z příchozího signálu 2Mbit/s a poruchové stavy centrální části multiplexu PCM30U. Poruchové kontakty KH5-a, KH6-a a KH6-b na jednotce DP1 združují poruchové stavy řetězce jednotek pro přenos povelů (ZPI a DP) z vysílací a přijímací strany. Poruchový kontakt KH1 (KH2) združuje poruchové stavy u 1. (2.) kanálu jednotky pro přenos signálů srovnávacích ochran RO2).

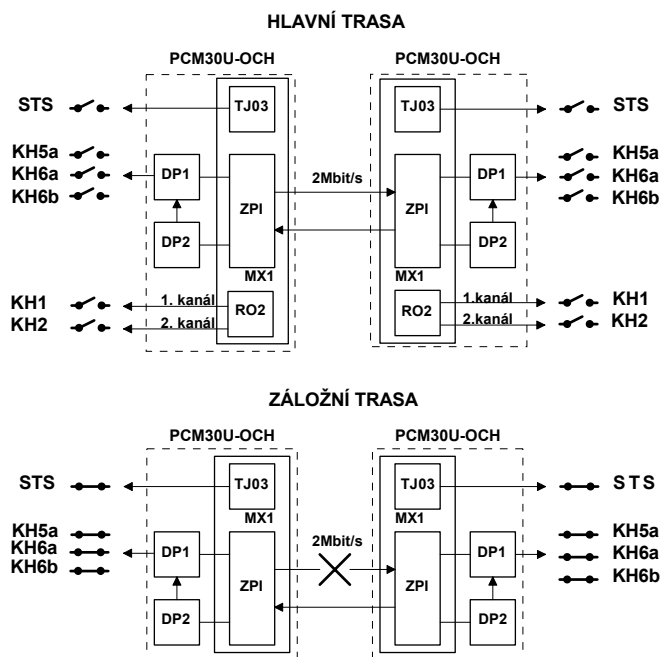


a) Bez poruchy

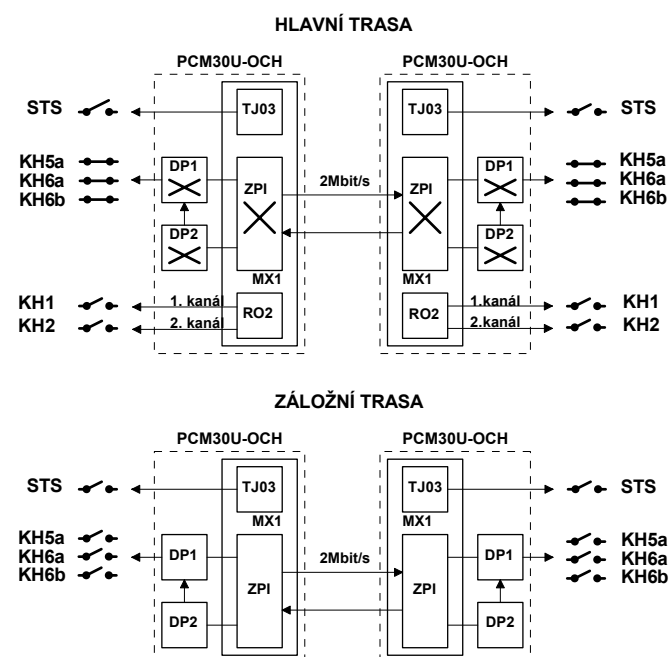


b) Přerušení hlavní optické trasy

10.10 Zobrazení signálů poruch - pokračování 1

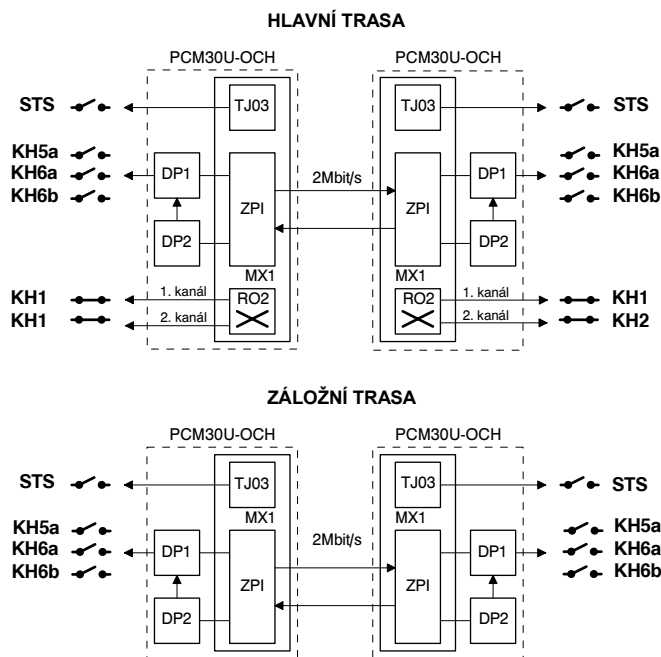


c) Přerušení záložní optické trasy

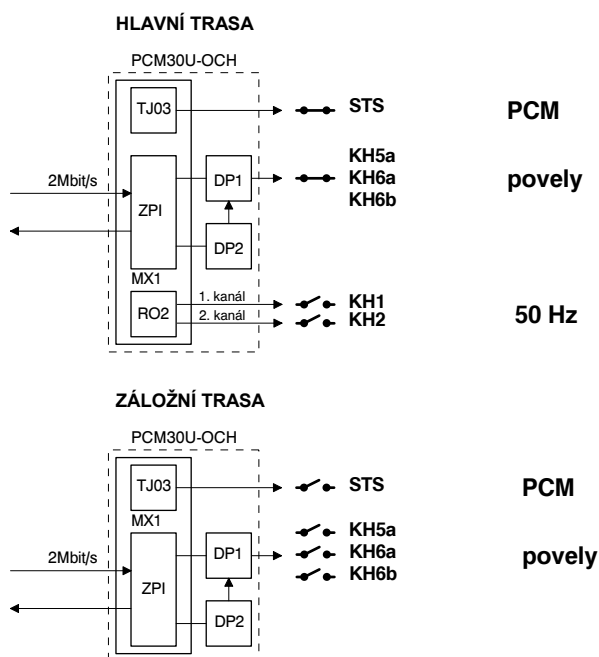


d) Poruchový stav v řetězci jednotek přenosu povelů hlavní trasy

10.11 Zobrazení signálů poruch - pokračování 2



e) Porucha v řetězci jednotek srovnávacích ochran



f) Příklad popisu poruchových kontaktů

10.12 Komunikační deska KDOCH a rozmístění nastav. prvků

