Pokročilé technologie drátových EZS

Advanced technologies of wire electronic security alarm

Michal ONDRYÁŠ

Bakalářská práce
2007

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

ABSTRAKT

V této práci popisuji hlavní funkce zabezpečovacích ústředen. Před popisem ústředen uvádím základní typy smyček a přenosové formáty na pult centrální ochrany (PCO). Popis ústředen soustředím na zapojení zón, vzdálený a lokální přístup, rozšiřující moduly a jejich připojení k ústředně. Zaměřím se také na síťové propojení a jednotlivé typy sběrnic, které každá ústředna používá. Některé informace nejsou bohužel uvedeny, protože nejsou dostupné v manuálech a firmy nebyly ochotny tyto informace poskytnout.

Klíčová slova: zóna, ústředna, PCO, detektor, poplach, uživatel, modul

ABSTRACT

I describe main functions of security centrals in this work. I indicate basic types of a zones and a transmission formats to alarm receiving centre (ARC) before a description of the centrals. I rate the description of centrals to wiring of the zones, distance and local access, extension modules and their connection with central. I rate to a net connection and single types of the busses, which use each central. Some information aren't unfortunately mentioned, because they aren't accessible in the manuals and a companies aren't disposed to provide these.

Keywords: zone, central, ARC, detector, alarm, user, program unit

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce, Ing. Rudolfu DRGOVI, za vedení, rady a věcné připomínky, které mi poskytoval během práce. Dále chci poděkovat svým rodičům a blízkým za podporu, které se mi dostávalo během studia.

Prohlašuji, že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků, je-li to uvolněno na základě licenční smlouvy, budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně ……

Podpis diplomanta

OBSAH

I OBSAH 6
II ÚVOD 9
III I. 11
IV TEORETICKÁ ČÁST 11
V 1 ZÁKLADNÍ TYPY SMYČEK A KOMUNIKACE S PCO 12
1.1 ROZDĚLENÍ PROUDOVÝCH SMYČEK PODLE TYPU 12
1.1.1 PODLE FUNKCE KONTAKTU 12
1.1.1.1 Spínací kontakt (sepnutí = aktivace) – Normal Open 12
1.1.1.2 Rozpínací kontakt (rozepnutí = aktivace) – Normal Close 12
1.1.2 PODLE VYVÁŽENÍ 12
1.1.2.1 Jednoduše vyvážená 12
1.1.2.2 Dvojitě vyvážená 13
1.1.2.3 ATZ 14
1.1.3 S PŘÍMOU ADRESACÍ 14
1.2 KOMUNIKACE S PCO 15
1.2.1 PULZNÍ FORMÁT 4+2 15
1.2.2 TÓNOVÝ FORMÁT CID 15
1.2.3 PRINCIP PŘENOSU 16
VI 2 GALAXY G3 17
2.1 ZAPOJENÍ ZÓN 18
2.1.1 DYNAMICKÉ MONITOROVÁNÍ ZÓN 18
2.1.2 ZAPOJENÍ VÍCE DETEKTORŮ DO JEDNÉ ZÓNY 19
2.2 OVLÁDÁNÍ ÚSTŘEDNY VZDÁLENĚ / LOKÁLNĚ 19
2.2.1 VZDÁLENÝ PŘÍSTUP 19
2.2.1.1 Galaxy Gold 20
2.2.1.2 Secu rity Directoť s Gold 20
2.2.1.3 Alarm Monitoring 20
2.2.2 LOKÁLNÍ SPRÁVA A MONITOROVÁNÍ (POUZE JEDNA ÚSTŘEDNA GALAXY) 23
2.3 DATOVÁ SBĚRNICE RS485 (LINKA AB) 23
2.4 MODUL RS232 24
2.5 KOMUNIKÁTOR ISDN 25
2.6 TELEFONNÍ KOMUNIKÁTOR E062 26
2.7 G8 (RIO) 27

2.7.1 ZÓNY 27
2.7.2 VÝSTUPY 27
2.7.3 PŘIPOJENÍ DO SYSTÉMU 28
VII 3 CONCEPT 3000/ACCESS 4000 29
3.1 PROSTORY 30
3.2 UŽIVATELÉ 30
3.3 ZÓNY A SYSTÉMOVÉ VSTUPY 30
3.3.1 ZAPOJENÍ ZÓN 31
3.4 MODULÁRNÍ DESIGN A ROZŠIŘITELNOST 32
3.5 LAN 32
3.5.1 OBECNÉ ZÁSADY PRO ZAPOJENÍ LAN 32
3.5.2 ZAKONČOVÁNÍ LAN 34
3.6 TYPY KABELŮ, NAPÁJENÍ SYSTÉMU 34
3.7 PŘÍSTUP A KOMUNIKACE 35
3.7.1 PC DIRECT 35
3.7.2 WDIRECT 35
3.7.3 INSIGHT 36
3.7.4 INSIGHT LITE 36
3.7.5 INSIGHT PROFESSIONAL 37
3.7.6 ACCEPT 38
3.7.7 ANSWER CALL 38
3.7.8 EXTERNÍ MODEM 39
3.7.9 4+2 PULSE 39
3.7.9.1 Režimy volání 40
3.7.10 CONTACT ID 41
3.7.10.1 Režimy volání 42
3.7.11 GSM 44
3.7.11.1 Zasílání zpráv ve formátu Contact ID 44
3.7.11.2 Ovládání systému pomocí SMS zpráv 44
3.8 MODULY 45
3.8.1 UNIVERZÁLNÍ EXPANDER - IRZ3004EXP16 46
3.8.2 EXPANDER 8 VÝSTUPŮ - IRA 3000 46
3.8.3 8 ZÓNOVÝ MINI EXPANDER - IRZ 3000 / 8 46
3.8.4 MODUL PRO ŘÍZENÍ VÝTAHŮ - IRL3020 47
3.9 TESTOVÁNÍ ZÓN 47

3.9.1 TEST ZÓN PŘED ZAPNUTÍM PROSTORU 47
3.9.2 AUTOMATICKÉ TESTOVÁNÍ VSTUPŮ 47
3.9.3 TEST POCHŮZKOU 48
VIII 4 SINTONY S410 49
4.1 ZÓNY 49
4.1.1 ZAPOJENÍ VÍCE DETEKTORŮ 50
4.2 TYPY PODSYSTÉMŮ 50
4.3 KOMUNIKACE 51
4.3.1 UPLOAD/DOWNLOAD 51
4.3.2 PŘENOS NA PCO 51
4.3.2.1 Parametry PCO 51
4.3.2.2 Zákaznická čísla pro PCO 52
4.3.2.3 Kód pro ověření poplachu 53
4.3.2.4 Audio ověření 53
4.3.2.5 Automatické testovací volání pro PCO 53
4.3.3 RÁDIOVÉ SPOJENÍ 54
4.3.3.1 Rádiový přijímač 54
4.4 TESTOVACÍ FUNKCE 54
4.4.1 KROKOVÝ TEST 54
4.4.2 TEST VSTUPŮ 54
4.4.3 SOAK TEST VSTUPŮ 55
4.4.4 TEST PŘENOSU 55
IX ZÁVĚR 56
X SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 57
XI SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK 58
XII SEZNAM OBRÁZKŮ 59
XIII SEZNAM TABULEK 60
XIV SEZNAM PŘÍLOH 61

ÚVOD

Životní úroveň lidí v dnešní moderní době má tendenci stále zvyšovat nároky na kvalitu poskytovaných služeb a výrobků. Lidé vyhledávají výrobky nejvyšší kvality, aby si co nejvíce ulehčili nebo zpříjemnili každou činnost nebo odpočinek a dostalo se jim tak uspokojení, komfortu nebo bezpečí. Z těchto důvodů je ochrana života, zdraví, majetku nebo utajovaných skutečností podstatnou součástí života každého z nás.

Na trhu se dnes vyskytuje mnoho výrobků a služeb od různých firem, které se specializují na různé druhy ochran a zabečení. Já se zaměřím na elektronickou zabezpečovací signalizaci (EZS).

Existuje mnoho firem, které se zabývají EZS, jako jsou Honeywell, Eurosat, Siemens, Jablotron, Bosh a to jsem samozřejmě nevyjmenoval všechny. Každá firma nabízí různý sortiment výrobků a služeb. Proto musíme získat při výběru takového druhu zabezpečení mnoho informací pro správnou volbu.

Prvním aspektem snad pro každého je cena. Všichni nejsme bohatí a nemůžeme si dovolit zaplatit velkou částku za oblíbenou nebo renomovanou značku nebo za zbytečně rozsáhlý projekt, který může být v podstatě zbytečný. Dostali jsme se k druhému aspektu a to je minimální a maximální konfigurace systému. To znamená kolik detektorů, vstupů a výstupů musí být zapojeno k ústředně, aby mohla plnit zabezpečovací funkce a naopak, kolik těchto prvků může být připojeno nejvíce a jaké zařízení jsou k tomu potřebné. Tento aspekt se dá rozdělit pro dva typy zákazníků. První, které bude zajímat spíše ta minimální konfigurace, jsou rodiny v domech, popřípadě bytech. Tou druhou, finančně jistě zajímavější, jsou velké společnosti a movití zákazníci.

Dalším aspektem, který by mě určitě zajímal, je maximální konfigurace ústředny samotné. Tím myslím bez použití přídavných modulů, protože každý takový modul jsou další výdaje navíc.

V neposlední řadě by určitě zajímalo, co všechno jde touto ústřednou ovládat. Mám na mysli, ovládání jednotlivých prostorů, dveří, přístupové a docházkové systémy, spolupráce s elektronickou požární signalizací (EPS), až po hospodaření s elektrickou energií a ovládání vytápění, klimatizace a výtahů.

Mohou nás zajímat ještě dalšími vlastnosti. Ty už asi nejsou tak podstatné pro každého zákazníka, ale pro manažera nebo technika v průmyslu komerční bezpečnosti (PKB) budou

jistě zajímavé. Jedná se mi například o podporované formáty přenosu poplachové zprávy na pult centralizované ochrany (PCO), možnost programování a nastavování parametrů a získávání hodnot z ústředen pomocí vzdáleného a lokálního přístupu a přenosové cesty, které se k tomuto využívají, propojení více ústředen po síti a maximální délka sítě, testování funkčnosti zón ústřednou v době kdy nestřeží a rozpoznání různých druhů narušení.

Cílem této práce je vytvořit přehled o jednotlivých vlastnostech ústředen různých výrobců. Vybral jsem si tři výrobce a od každého jednu ústřednu, kterou jsem považoval za tu pokrokovou a moderní, a popsal jednotlivé vlastnosti z materiálů, které se mi podařilo získat.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ZÁKLADNÍ TYPY SMYČEK A KOMUNIKACE S PCO

1.1 Rozdělení proudových smyček podle typu

1.1.1 Podle funkce kontaktu

1.1.1.1 Spínací kontakt (sepnutí = aktivace) – Normal Open

Nevýhodou samozřejmě je situace, kdy se smyčka kdekoli přeruší (ve svorkách, přerušení vodiče, apod.). Pak samozřejmě není možno informaci přenést. Proto se tato varianta vůbec v systémech EZS nepoužívá. Logicky z toho způsobu zapojení vyplývá varianta druhá.

1.1.1.2 Rozpínací kontakt (rozepnutí = aktivace) – Normal Close

Smyčka je vlastně neustále hlídána a kontrolována na přerušení. Nevýhodou tohoto řešení je možnost vyblokování celé smyčky tím, že ji zkratujeme. Ke zkratu může dojít například skřípnutím kabelu a nebo i záměrně – sabotáží. Je to vlastně přemostění detektoru. Proto se proti tomuto smyčky vyvažují.

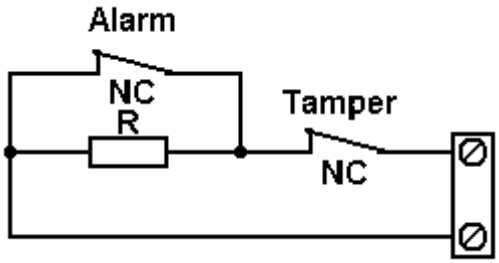
1.1.2 Podle vyvážení

1.1.2.1 Jednoduše vyvážená

Zde se vychází z toho, že klidový stav smyčky je dán určitým odporem (konkrétní hodnota závisí na nastavení vstupu ústředny). Pokud se hodnota změní, je to považováno za aktivaci smyčky. Samozřejmě, aby byla tato varianta využitelná v praxi, je nutno dát určité tolerance ve změně odporu (délka kabeláže – její odpor, kolísání odporu vlivem teploty, přechodové odpory ve svorkách). Povolena je změna až 30% jmenovité hodnoty. Aby byla hlídána celá délka vyvážené smyčky, umístění odporu je až v nejvzdálenějším bodě (pokud je ve smyčce vřazeno více detektorů s kontakty v sérii, je odpor vhodné umístit až do posledního – nejvzdálenějšího detektoru).

Používá se většinou tam, kde je zapojeno více detektorů v jedné smyčce. Kontakty jsou pak zapojeny v sérii a vyvažovací odpor je umístěn u nejvzdálenějšího kontaktu (v

detektoru). Zapojení je jednoduché a průhledné. Nevýhodou je právě to, že je více detektorů v sérii a tedy není přesná identifikace místa aktivace.

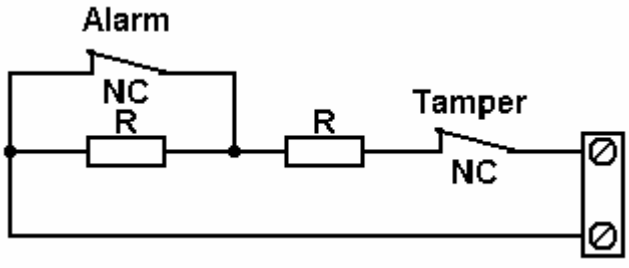


Obr. 1: Zapojení jednoduše vyvážené smyčky

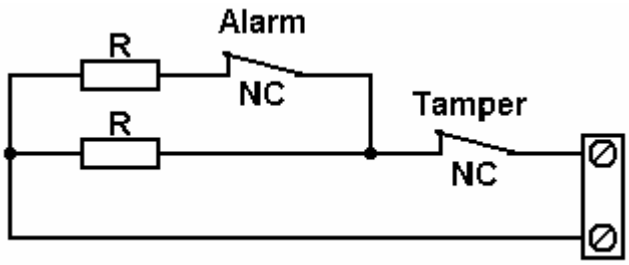
1.1.2.2 Dvojitě vyvážená

Z každého detektoru se většinou přenáší dvě informace, aktivace (pohyb, otevření dveří, …) a narušení krytu – sabotáž. Pomocí dvou hodnot odporu se přenáší klidový stav a aktivace detektoru. Klidový stav je dán základní hodnotou odporu, aktivace je zdvojnásobením této hodnoty. Zkrat nebo rozpojení smyčky je bráno jako sabotáž smyčky nebo otevření krytu detektoru. Hodnoty odporu mají opět toleranční pásmo až 30% aby nemohl vniknout problém špatného vyhodnocení při kolísání odporu například vlivem teploty.

Pokud má ústředna dostatečný počet drátových smyček, pak je výhodné každý detektor připojit na samostatnou smyčku. Smyčka je pak schopna indikovat jak aktivaci, tak i sabotáž detektoru, případně smyčky.



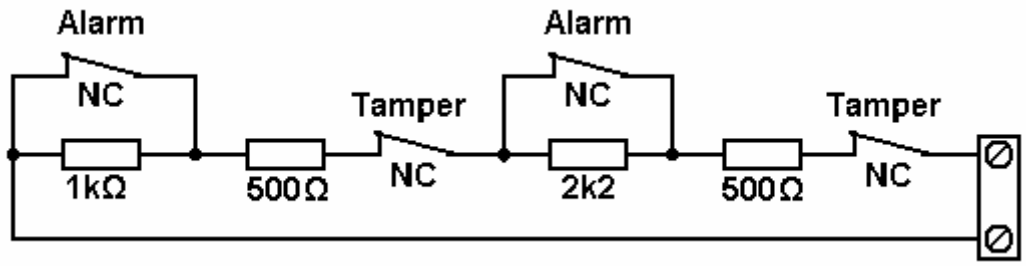
Obr. 2: Zapojení dvojitě vyvážené smyčky – varianta 1



Obr. 3: Zapojení dvojitě vyvážené smyčky – varianta 2

1.1.2.3 ATZ

Jedná se o připojení dvou detektorů po jednom páru vyhodnocovacích vodičů. Oba detektory se programují jako naprosto nezávislé zóny. V zapojení je dosaženo rozlišení obou detektorů a tamperu pomocí odporového vyvážení. V klidu má vedení odpor 1 kΩ. Při nekonečném odporu nebo při zkratu na vedení je vyhlášen tamper. Při narušení 1 detektoru je odpor vedení 2 kΩ. Při narušení 2 detektoru je na vedení odpor 3,2 kΩ. Při současném narušení obou detektorů 1 a 2 je odpor vedení 4,2 kΩ.



Obr. 4: Zapojení smyčky ATZ

1.1.3 S přímou adresací

Princip už nespočívá v odporovém vyvážení. Základem je, že každý detektor ve smyčce má svoji vlastní adresu a s ústřednou jsou propojeny sběrnicí.

Komunikace může probíhat dvěma typy:

- Jednosměrně – aktivním členem je detektor, který vysílá informace do ústředny
- Obousměrně – detektor a ústředna spolu plnohodnotně komunikují, ústředna může lépe kontrolovat stav detektorů

Tento typ smyček se moc nepoužívá, protože většina ústředen pracuje na principu odporového vyvážení.

1.2 Komunikace s PCO

Z objektu, který je hlídán ústřednou, lze předat na Pult Centrální Ochrany zprávu pomocí telefonního komunikátoru. Z ústředny je možné na PCO přenášet kompletní události z objektu (zapnuto, vypnuto, poplach, porucha atd.). Pro komunikaci mezi PCO a ústřednou se používá několik zavedených formátů přenosu zpráv. Kromě přenosu přes telefonní linku je další nejčastější přenos pomocí bezdrátového vysílače / přijímače. Existují i další přenosové cesty a zákaznické systémy, ale v dalším popisu se budu zabývat pouze přenosem přes telefonní linky. Podle typu ústředny je potřeba nastavit parametry pro telefonní komunikaci.

1.2.1 Pulzní formát 4+2

Označení formátu 4+2 vychází z formátu zprávy, která je složena ze 4 čísel pro identifikaci objektu a 2 čísel pro určení zprávy. Přenosové tabulky si vytváří každý správce PCO sám a mohou se mezi jednotlivými provozovateli PCO lišit. Používají se čísla HEXA v rozsahu 1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F.

1.2.2 Tónový formát CID

Pulzní formát přenáší číslo pomocí pulzů. Dva pulzy je 2 jedenáct pulzů je B atd. I rychlým pulzním formátům trvá přenesení zprávy poměrně dlouho, protože kontrola dat se provádí opakováním zprávy. U tónových formátů je princip stejný jako u tónové volby, kdy jednomu číslu odpovídá jeden tón o přesné frekvenci. Kontrola přenosu se neprovádí opakováním zprávy, ale provedením kontrolního součtu. U tónových formátů jsou pevně přednastaveny kódy pro přenos událostí a odpadá zdlouhavé vyplňování kódů do ústředny. Při instalaci zpravidla stačí ústředně zadat tento formát přenosu a příslušné kódy na PCO se automaticky přiřadí událostem. Množství zpráv, které lze rozlišit je řádově několik tisíc. Pro přenos pomocí tónových formátů je potřeba se informovat, jestli je podporuje ústředna a PCO.

1.2.3 Princip přenosu

Přenos na PCO je přesně popsán a řídí se danými pravidly. Pro pochopení funkce a případné řešení problémů s přenosem na PCO uvádíme popis komunikace.

Toto je popis bezchybného přenosu na PCO.

1. Dojde ke vzniku události, která má být přenesena na PCO
2. Ústředna zvedne a připojí se na telefonní linku
3. Dojde k vytočení telefonního čísla na PCO
4. Asi na druhé vyzvánění na druhé straně zvedne PCO telefonní linku
5. PCO pískne „handshake“. Na základě toho tónu o přesné frekvenci ústředna pozná že se dovolala na PCO a že PCO je připraven přijímat data. Používají se handshake o frekvenci 1400Hz, 2300Hz a kombinovaný 1400Hz+2300Hz.
6. Ústředna posílá data o jedné události na objektu
7. PCO si nechá data zopakovat (u Ademco CID se data neopakují, ale provádí se kontrolní součet)
8. Pokud se oboje data shodují je přenos vyhodnocen jako správný a PCO pískne kissoff. Jedná se o signál o frekvenci 1400Hz, který signalizuje ústředně, že data byla na straně PCO přijata.
9. Ústředna pokračuje přenosem další zprávy z objektu (zpět na bod 6) a nebo pokud nemá další události pro přenos, tak zavěsí.

2 GALAXY G3

Galaxy G3 jsou multiplexní ústředny EZS nové generace z produkce firmy Honeywell navazující na předchozí úspěšnou řadu Galaxy Classic. Základem systému je moderní základní deska s vestavěným napájecím zdrojem, 16 zónami, 8 výstupy, telefonním komunikátorem, obousměrným portem RS-232 a čtyřmi komunikačními sběrnicemi RS-485. Ústřednu je možné rozdělit na 32 podsystémů.. Základní deska je společná pro oba typy, Galaxy G3-520 má navíc hardwarový expandér rozšiřující systém o další dvě komunikační sběrnice a vylepšený firmware. Zcela nová moderní hardwarová konstrukce, s řádově několikanásobným výpočetním výkonem, je připravena pro další vývoj v budoucnu pomocí pouhého upgradu firmwaru ústředny. Nová technologie přináší zcela nové možnosti nejen ve vlastnostech systému z hlediska zabezpečení, ale také v údržbě a dálkové diagnostice systému, která je často v praxi opomíjena. Jako příklad lze uvést možnost spouštění komplexních diagnostických testů zahrnujících měření napětí, proudů, odporů zón, hodnot komunikace, stavu baterií, radiových periferií a úrovně jejich signálu, kontroly stavu akumulátorů včetně výpočtu reálné doby zálohování a dalších parametrů. Nový software pro programování a údržbu systému umožňuje uvedená data uchovávat a sledovat v čase a to i včetně grafického zobrazení. Ústředna je navržena nejen s ohledem na stávající ale i na budoucí evropské normy. Splňuje požadavky EN50131-1 a české národní přílohy ČSN EN 50131-1/Z1. Navíc jako jedna z prvních splňuje evropskou technickou specifikaci ČSN CLC/TS50131-3 Poplachové systémy-elektrické zabezpečovací systémy - část 3 ústředny, která byla publikována v květnu 2005. V souvislosti s uvedenými normami je oproti předchozím typům ústředen Galaxy doplněna celá řada bezpečnostních a režimových funkcí, které podstatně zvyšují úroveň zabezpečení. Kromě „povinných“ funkcí přináší výrobce řadu inovací vycházejících z dlouhodobé zkušenosti s vývojem zabezpečovacích systémů. Jedná se například o tříodporové vyvážení zón umožňující připojit detektory s antimaskingem do jedné zóny (běžně je třeba použít dva) nebo automatickou kontrolu funkčnosti zón, která dokáže odhalit poruchu nebo záměrné vyřazení detektoru.

V příloze je uvedena struktura G3-520 a pro porovnání i G3-48.

2.1 Zapojení zón

Stav zón vyhodnocuje ústředna Galaxy na základě měření jejich odporu. Softwarově je možné nastavit libovolné smyčce typ vyvážení (dvojité nebo jednoduché) a hodnotu vyvažovacích odporů (1k, 2k2, 4k7).

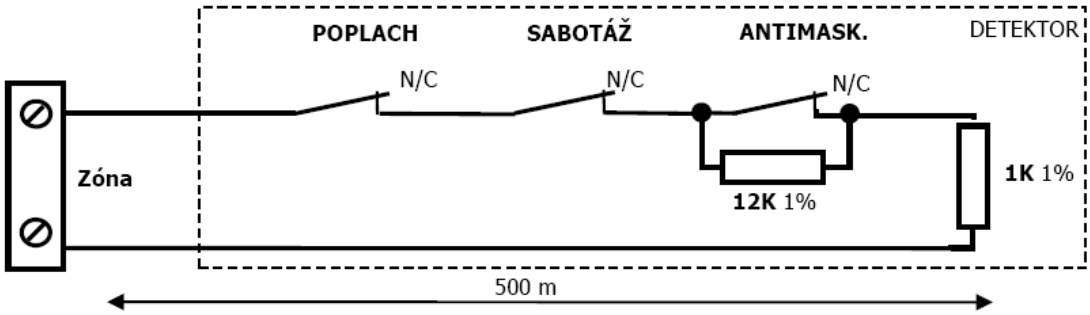
Standardně je všem smyčkám přednastaveno dvojité vyvážení s odpory 1kΩ. V klidu má zóna odpor 1 kΩ (zóna je uzavřena), při narušení má zóna odpor 2 kΩ (zóna je otevřena). Přechod z 1 na 2 kΩ vyvolává poplachový stav.

Odezva zóny (doba, za kterou zóna registruje změnu odporu) je továrně nastavená na 300 ms. Dobu lze měnit v rozsahu 60 až 1.000 milisekund globálně pro všechny zóny v systému pomocí parametru 51.27=Odezva zóny. Od verze ústředny V2.00 je odezva zóny navíc individuálně volitelná pro každou zónu. Odezva může být identická s globálním nastavením, další možnosti jsou pomalá odezva (750 ms) a rychlá odezva (10 ms).

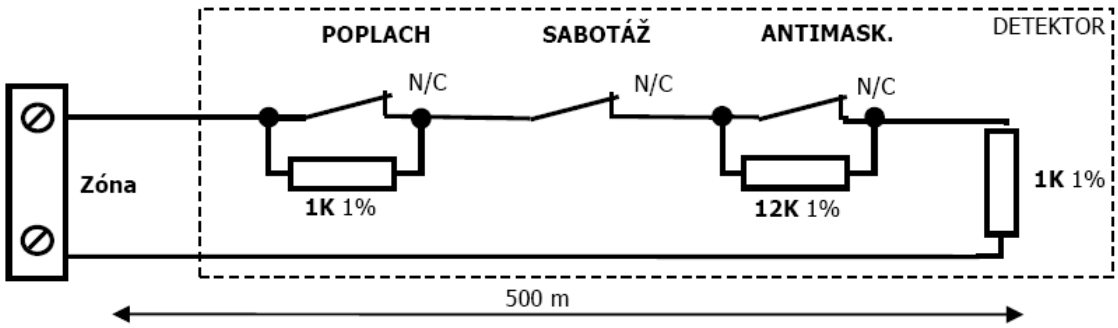
2.1.1 Dynamické monitorování zón

Od verze ústředny V2.00 je možné navíc povolit funkci dynamického monitorování zón, která zabezpečuje ochranu před „přidržením“ zóny stejnosměrným napětím (v továrním nastavením je tato funkce zakázána).

Zapojení jednoho detektoru v zóně:



Obr. 5: Příklad zapojení jednoduše vyvážené zóny Galaxy G3

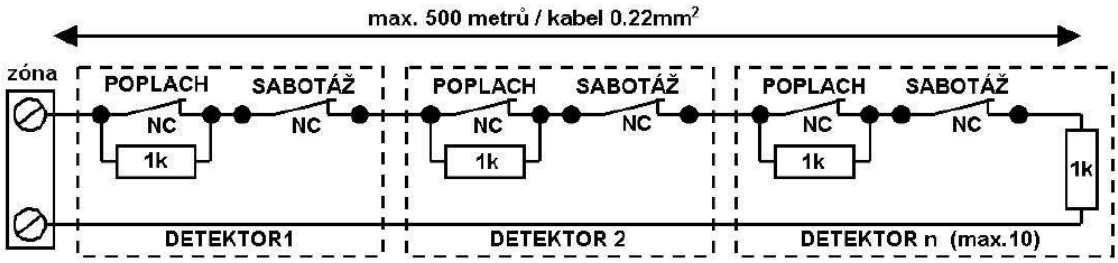


Obr. 6: Příklad zapojení dvojitě vyvažované zóny s antimaskingem Galaxy G3

Maximální délka zóny od koncentrátoru nebo ústředny k detektoru je 500 metrů. Při určování této vzdálenosti se vycházelo ze standardního kabelu používaného v EZS o průřezu vodiče 0,22 mm^2. Lze samozřejmě použít i jiný kabel, pak je ale třeba spočítat úbytky napětí na napájecích vodičích. Při výpočtu se musí ověřit odpor zóny tak, aby na čidle bylo dostatečně velké napájecí napětí a odpor zóny nevybočoval z uvedených hodnot.

2.1.2 Zapojení více detektorů do jedné zóny

Příklad zapojení více detektorů do jedné zóny je na následujícím obrázku. Maximální počet detektorů v jedné zóně je deset (všechny kontakty na obrázku jsou typu NC.



Obr.7: Příklad zapojení více detektorů ve smyčce Galaxy G3

2.2 Ovládání ústředny vzdáleně / lokálně

2.2.1 Vzdálený přístup

Řadu zabezpečovacích ústředen Galaxy lze z PC spravovat dálkově i lokálně pomocí softwaru. K dispozici jsou dvě varianty softwarových balíků:

- **Dálkový servis instalací** - umožňuje plný dálkový servis ústředen Galaxy (je určený pro instalační pracovníky)
- **Správa uživatelů** - umožňuje správu uživatelských funkcí a nastavení (je určený pro koncové uživatele)

Oba softwarové balíky jsou k dispozici ve verzi bez ochrany proti kopírování i s ochranou pomocí hardwarového klíče. Aplikace jsou zapouzdřeny v programovém jádře (Shell), které umožňuje rozsáhlou obsluhu instalací a správu uživatelů na PC. Podle použitého softwarového balíku mohou být spuštěny tyto aplikace:

2.2.1.1 Galaxy Gold

Patří do balíku Dálkový servis instalací. Software Galaxy Gold umožňuje kompletní dálkovou správu ústředen Galaxy přes VTS/ISDN/ethernetové/sériové rozhraní podle použitého komunikačního modulu. Galaxy Gold poskytuje zcela stejnou úroveň a možnosti ovládání a programování ústředen Galaxy jako systémová klávesnice. Dálkový servis instalací je rozšířen o možnost zkopírování programovacích dat ze vzdálené ústředny Galaxy do PC. Je-li to požadováno, mohou být tato data použita k přepsání konfigurace ústředny Galaxy. Funkce off-line programování umožňuje prohlížení a modifikování dat zkopírovaných z instalace na PC. Tato data mohou být uložena na PC pro účely zálohování konfigurace ústředny Galaxy. PC se softwarem může být připojeno k jedné ústředně Galaxy také přímo přes modul RS 232 (E054) a použito k lokální správě instalace.

2.2.1.2 Secu rity Directot's Gold

Patří do balíku Správa uživatelů. Používá se pro správu uživatelských kódů a časovačů. Security Director's Gold je podmnožinou programu Galaxy Gold.

2.2.1.3 Alarm Monitoring

Přijímá události z ústředny o činnostech koncových uživatelů. Alarm Monitoring je pokročilý software, který umožňuje přijímat na PC detailní informace o událostech a poplaších z ústředen řady Galaxy. Po nainstalovaní na PC může Alarm Monitoring přijímat a ukládat zprávy z jakékoli ústředny Galaxy. Způsob komunikace programu Alarm

Monitoring s ústřednou závisí na typu komunikačního modulu (VTS/ISDN/Ethernet) připojeného k ústředně. PC se softwarem může být také připojeno k jedné ústředně Galaxy přímo přes modul RS 232 (E054) a použito k lokálnímu monitorování instalace. Všechny zprávy o událostech a poplaších jsou ukládány na pevný disk PC spolu s detaily o obsluze a času potvrzení každého poplachu.

Alarm Monitoring může pracovat ve třech režimech:

- **V popředí** - jako aktivní aplikace Windows
- **Na pozadí** - spuštěný maximalizovaný program, není v aktivním okně
- **Minimalizovaný** - spuštěný program zobrazovaný jako ikona

Programy Galaxy Gold a Security Director's Gold umožňují dálkový servis a ovládání více ústředen Galaxy prostřednictvím vhodné komunikační sítě. Po komunikační síti, ke které je ústředna Galaxy připojena, lze ústředny Galaxy také dálkově monitorovat pomocí programu Alarm Monitoring, který z ústředny přijímá detaily o událostech. Podporovanými komunikačními sítěmi jsou veřejná telefonní síť (VTS), ISDN, Ethernet a přímé spojení přes rozhraní RS232.

Součástí každé vzdálené instalace musí být vhodný komunikační modul připojený na sběrnici ústředny Galaxy. V následující tabulce je uveden seznam potřebných komunikačních modulů pro jednotlivé typy sítí.

Komunikační síť	**Komunikační modul**	**Označení**
Telefonní síť	Vestavěný telefonní komunikátor (ústředny Galaxy 3-144c/3-520c)	
Telefonní síť	Telefonní komunikátor	E062
Telefonní síť	Modul RS232 + sériový modem	E054 + vhodný sériový modem
ISDN/ISDN TA	ISDN modul	A211
Ethernet 10 Base T	Ethernet modul	E080

Tab. 1: Seznam potřebných komunikačních modulů

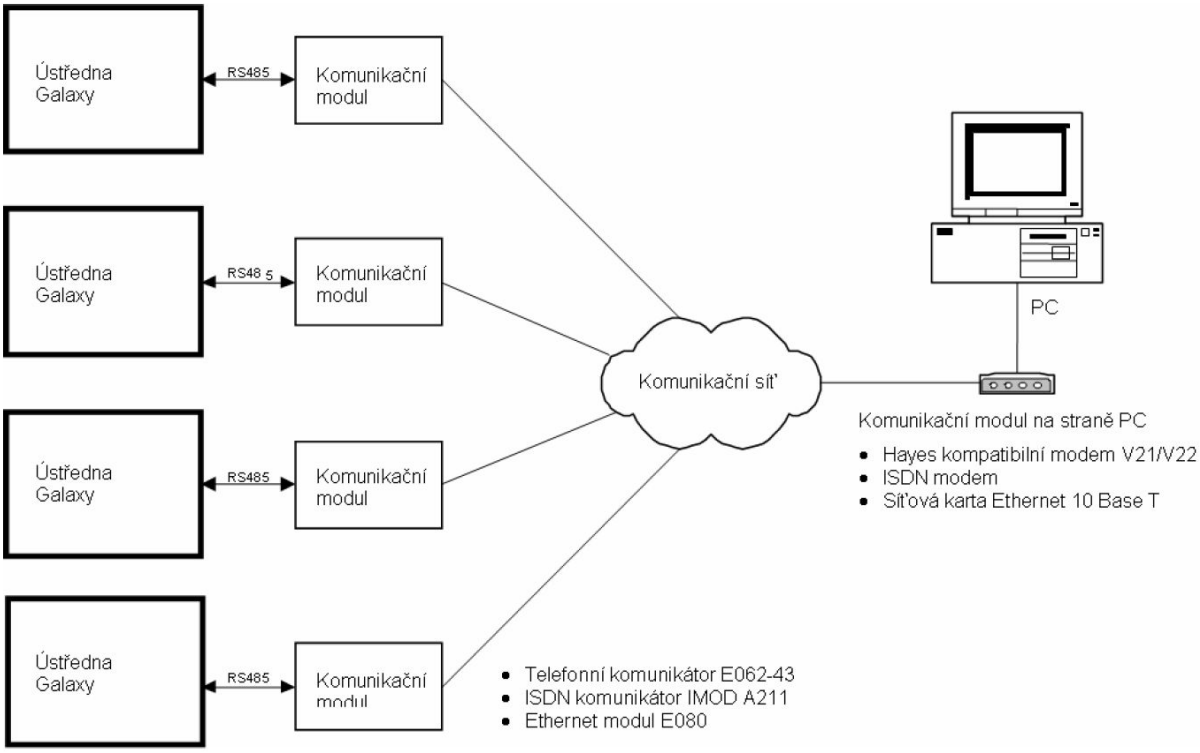
ISDN modul je kompatibilní pouze s ústřednami Galaxy verze 3 a vyšší. Ethernet modul je kompatibilní pouze s ústřednami Galaxy verze 4 a vyšší.

Pro připojení ke komunikační síti je na straně počítače (s nainstalovanými programy Galaxy Gold / Security Director's Gold) potřeba vhodné zařízení, viz následující tabulka:

Komunikační síť	**Zařízení**
Telefonní síť	Sériový modem kompatibilní s Hayes v.21 nebo v.22
ISDN/ISDN TA	ISDN modem
Ethernet 10 Base T	Síťová karta Ethernet 10 Base T

Tab. 2: Vhodná zařízení pro připojení PC k síti

Na následujícím obrázku je uvedeno blokové schéma komunikační struktury pro dálkovou správu více vzdálených objektů.

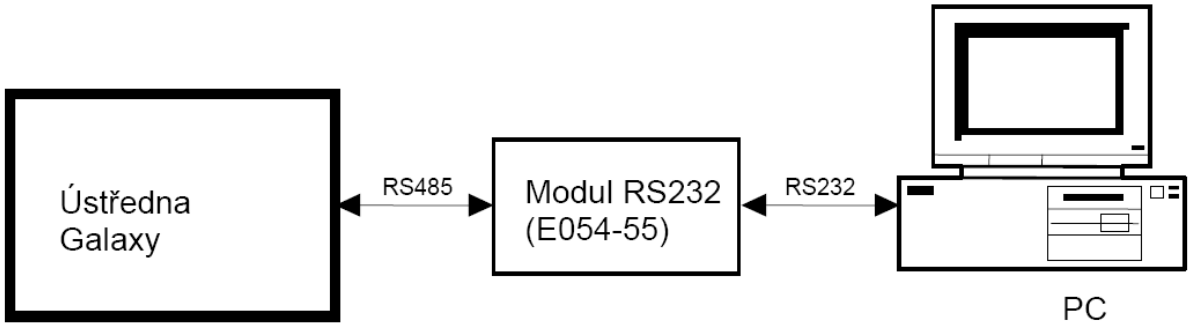


Obr. 8: Blokové schéma komunikační struktury pro vzdálený přístup

Tato aplikace je vhodná pro organizace s více pobočkami, kde je vyžadována dálková obsluha a kontrola jednotlivých instalací, případně možnost načítat a přepisovat konfigurace ústředen. Umožňuje také dopředu naprogramovat systém v PC a později při oživování systému konfiguraci nahrát do ústředny.

2.2.2 Lokální správa a monitorování (pouze jedna ústředna Galaxy)

Programy Galaxy Gold / Security Director's Gold lze připojit lokálně k jedné ústředně Galaxy a provádět její správu a programování. K přímému lokálnímu monitorování událostí jedné ústředny Galaxy může být použita aplikace Alarm Monitoring. Komunikace mezi PC a ústřednou Galaxy probíhá přes vestavěné rozhraní RS232 (k dispozici pouze u ústředen Galaxy 3-144 a 3-520) nebo přes modul RS232 (E054-55).



Obr. 9: Blokové schéma lokálního přístupu

Tím je umožněna obsluha, ovládání a programování ústředny Galaxy z PC bezpečnostním technikem nebo jinou oprávněnou osobou. Toto řešení je typické zejména pro rozsáhlé instalace s několika objekty nebo odděleními.

Maximální délka sběrnice mezi ústřednou a modulem RS232 je 1km. Délka kabelu od modulu RS232 k počítači je maximálně 15m.

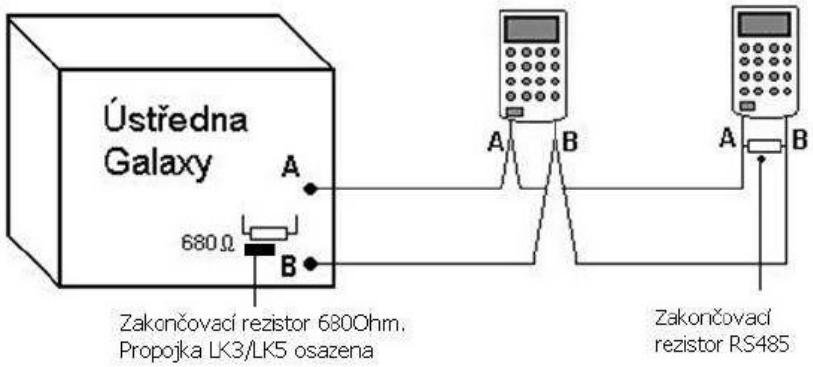
2.3 Datová sběrnice RS485 (linka AB)

Komunikace mezi ústřednou a jednotlivými moduly systému probíhá po komunikační sběrnici RS485 označované jako linka AB. Stav sběrnice a přítomnost modulů na ní ústředna nepřetržitě monitoruje. Pokud z nějakého důvodu dojde k selhání komunikace některého z modulů, je vyvolán poplach a ústředna hlásí, který z modulů přestal komunikovat.

Kabeláž systému musí být provedena tak, aby byly všechny moduly připojeny ke sběrnici paralelně. To znamená, že svorka A předchozího modulu musí být přivedena na svorku A modulu následujícího. Totéž platí i o svorce B. Pro sběrnici platí, že oba její konce musí být zakončeny rezistory 680W. Typické provedení sběrnice systému je schematicky

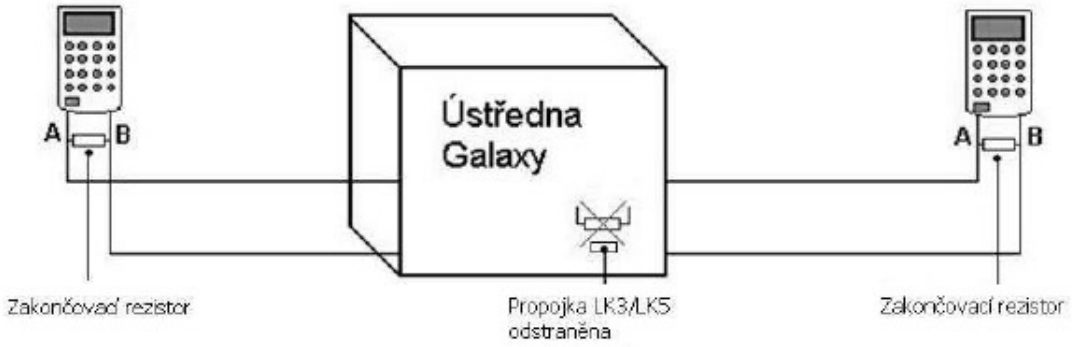
zobrazeno na obrázku. Jeden ze zakončovacích odporů linky je z výroby osazen přímo na desce ústředny. Druhý je nutno osadit do posledního modulu na sběrnici.

Sběrnici není dovoleno v žádném případě větvit.



Obr. 10: Příklad zapojení datové sběrnice

Jediná výjimka větvení je znázorněna na obrázku. Jedná se o zapojení, kdy je ústředna Galaxy umístěna uprostřed sběrnice a ta se od ní rozbíhá na dvě strany. Zakončovací rezistor z desky ústředny je odpojen pomocí jumperu a přesunut na konec sběrnice.



Obr. 11: Příklad dovoleného větvení datové sběrnice

2.4 Modul RS232

Modul RS232 umožňuje obousměrnou sériovou komunikaci mezi ústřednou Galaxy a PC nebo sériovou tiskárnou. Dodáván je ve dvou variantách. E055 je pouze deska plošného spoje s elektronikou. Je určen pro dočasné připojení při servisu nebo k vestavbě do

ústředny případně jiného krytu opatřeného antisabotážním kontaktem. Modul E054 je deska E055 vestavěná v kovovém krytu s otvorem pro přivedení konektoru. Pracovní režim a přenosovou rychlost lze nakonfigurovat pomocí 8 DIP přepínačů.

Interface E054 (E055) může plnit tři hlavní funkce:

- Kopírování a přepis dat naprogramovaných v ústředně.
- Propojení ústředny s PC (například s programem Galaxy Gold nebo Alarm Monitoring).
- Emulace převodníku pro připojení sériové tiskárny.

Všechna data naprogramovaná do ústředny Galaxy mohou být zkopírována do paměti modulu RS232. Data je možné následně uchovat pro potřeby zálohy, přenést do jiné ústředny nebo zkopírovat do PC prostřednictvím programu Galaxy Gold. Modul je vybaven záložní baterií, která uchová data v paměti po dobu 28 dní bez nutnosti napájení.

2.5 Komunikátor ISDN

Komunikátor ISDN je nový modul, který se připojuje přímo na sběrnici RS485. Umožňuje přenos na PCO a dálkovou obsluhu a servis po linkách ISDN. Modul se instaluje přímo do ústředny stejně jako telefonní komunikátor E062-43.

Modul má následující vlastnosti:

- plně podporuje všechny funkce jako modul E062-43
- komunikace analogová, digitální nebo X.25
- podpora stávajících formátů DTMF, SIA, Contact ID a Microtech + dva nové protokoly X.25 určené pouze pro speciální přijímače PCO
- podpora hardwarového i softwarového obsazení linky
- komplexní detekce a hlášení poruch na lince
- obousměrná komunikace s využitím B-kanálu a D-kanálu

Ústředna podporuje všechny verze ISDN modulu (až do V3). ISDN modul má na lince 1 pevně přidělenou hardwarovou adresu jako C (u Galaxy G3 se hlásí jako klávesnice 16), zprávy o jeho stavu jsou uvozovány hlavičkou KOM 003 (komunikační modul 3).

V důsledku zavedení IDSN modulu nelze již na linku 1 připojit klávesnici s hardwarovou adresou 4. Lze ale připojit klávesnici s hardwarovou adresou C.

Při konfiguraci si ústředna Galaxy zjišťuje, zda má připojen vylepšený ISDN komunikátor ve verzi V3, nebo zda se jedná o starší verzi ISDN komunikátoru V1.x s omezenou funkčností, která emuluje telefonní komunikátor Galaxy.

2.6 Telefonní komunikátor E062

Telefonní komunikátor E062 je volitelné příslušenství k ústřednám Galaxy i GalaxyG3. Jedná se o vysoce inteligentní a kompaktní digitální komunikátor kombinovaný s modemem určený pro přenos poplachových zpráv na pult centrální ochrany, který lze zároveň využít pro dálkový servis (up/downloading). K ústředně Galaxy G3 se modul E062 připojuje na komunikační linku RS485 číslo 1.

Jako digitální komunikátor se modul E062 používá k vysílání poplachových i nepoplachových událostí ve vybraném komunikačním formátu (továrně je nastaven rychlý formát DTMF, v ČR se ale zpravidla nepoužívá). K dispozici jsou následující další formáty (podrobnosti v instalačním manuálu ke Galaxy):

- SIA (úrovně 0 až 3)
- Contact ID
- Microtech (formát fy Ademco-Microtech pro spolupráci s programem Alarm Monitoring)
- formáty pro modemový přenos SMS (pouze u ústředen V4.00 a vyšší)

Jako modem může být modul E062 použit ve spolupráci s programem Galaxy Gold pro získání přístupu do systému ze vzdálené lokality, načtení a přepis konfigurace systému, on-line obsluhu a servisní diagnostiku.

Modul E062 má adresu pevně nastavenou na hodnotu 18, takže nesmí být na lince 1 přítomna klávesnice naadresovaná jako 18 (odpovídá nastavení adresovacího přepínače do polohy E). U Galaxy G3 se klávesnice s nastavením adresovacího přepínače do polohy „E“ (14) připojená na lince 1 hlásí jako klávesnice 18 (význam: linka 1, klávesnice 8).

Při připojení modulu E062 k hostitelskému zařízení musí technik instalující modul zajistit, aby součet odběrů modulu E062 a ostatních zařízení připojených na napájecí zdroj ústředny nepřevýšil povolený výstupní proud napájecího zdroje.

2.7 G8 (RIO)

Vstupně výstupní modul (koncentrátor) pro rozšiřování systému o 8 smyček (zón) a 4 výstupy. Na jednu smyčku lze připojit až deset detektorů. Někdy bývá také označován jako RIO – zkratka z anglického „Remote Input Output“.

Modul je řízen zákaznickým procesorem s A/D převodníky a připojuje se na komunikační sběrnici RS485.

Dvojitě vyvážené smyčky rozeznávají sedm různých stavů: sabotáž přerušením nebo zkratem, nízký a vysoký odpor, klidový a poplachový stav a sabotáž smyčky stejnosměrným napětím. Všechny zóny a výstupy jsou zcela volně programovatelné, k dispozici je velký výběr předdefinovaných typů.

2.7.1 Zóny

Koncentrátor Galaxy je osazen osmi dvojitě vyváženými zónami. Jejich tovární nastavení je na typ 03=NARUSITEL. Zóna je standardně vyvážena rezistorem 1 kΩ zapojeným sériově s tamper kontaktem a dalším 1 k` rezistorem připojeným paralelně k poplachovému kontaktu detektoru. Výsledný klidový odpor zóny je 1 k`. Změna na 2 kΩ znamená poplachový stav.

2.7.2 Výstupy

Každý koncentrátor má osazeny čtyři programovatelné tranzistorové výstupy. Tranzistory jsou v zapojení se společným emitorem. Mezi kolektorem a kladným pólem napájení +12Vss mají zařazený odpor o hodnotě 3k3 (často označován jako pull-up rezistor). Kolektorové odpory pro jednotlivé výstupy a jejich označení jsou popsány v níže uvedené tabulce. Proudová zatížitelnost výstupů je 400 mA. Odstraněním kolektorových rezistorů je možno výstupy převést do režimu otevřený kolektor. Všechny výstupy jsou zcela volně programovatelné.

2.7.3 Připojení do systému

Koncentrátor může být připojen do systému pouze v režimu technika. Z praxe je doporučováno připojovat nové prvky do systému pouze při vypnutém napájení. Linka RS485 (AB) koncentrátoru musí být připojena k lince RS485 (AB) ústředny vždy paralelně, tj. jednotlivé moduly se připojují za sebou (totéž platí i o klávesnicích a dalších modulech). Koncentrátor vyžaduje napájecí napětí 12Vss (výrobcem udávaný rozsah napětí je 10,5Vss až 16,0Vss), klidový odběr je 50 mA. Napájení může být přivedeno buď ze zdroje ústředny, nebo i ze vzdáleného posilovacího zdroje (hlavně v případě velkých systémů, kde je výraznější úbytek napětí na vedení). Ve velkých systémech lze s výhodou použít zdroj s vestavěným koncentrátorem Smart PSU.

Pro bezchybný provoz ústředny musí být každý koncentrátor ještě před připojením na napájecí napětí správně naadresován a jeho adresa nesmí být shodná s adresou jiného koncentrátoru na stejné komunikační sběrnici. K přidělení adresy koncentrátoru slouží 16-ti polohový otočný přepínač SW1 osazený na desce koncentrátoru.

3 CONCEPT 3000/ACCESS 4000

Systémy Concept 3000/Access 4000 patří mezi novou generaci zařízení pro řízení přístupu osob, zabezpečení, správu a řízení budov. Celý systém je rozdělen do ucelené řady modulů, z nichž každý v systému vykonává určitou funkci. Všechny moduly sdílejí vysoce výkonnou a zabezpečenou LAN (sběrnici) , jejíž délka může dosahovat stovek až tisíců metrů.

Concept vyniká zejména počtem prostorů (nezávislých podsystémů), kterých může být až 250, počet uživatelů může dosahovat až 4000 (počet uživatelů, kteří jsou determinováni pouze kartou, může být více než 24 000). Velmi zajímavý je i počet zón (smyček), který může dosahovat až 4000 (nezapočítány systémové vstupy hlídající stav EZS), počet programovatelných výstupů může dosahovat maxima 3800.

CONCEPT umožňuje řešit nejenom zabezpečení objektu, ale poskytuje i funkce pro vytvoření přístupového systému. Evidenci přístupu osob lze libovolně provázat se zabezpečovacím systémem, čímž se pro uživatele značně zjednodušuje ovládání a samozřejmě také klesají náklady určené na instalaci.

Možnosti nasazení však sahají dále, neboť Concept nabízí další nadstandartní funkce, jako například řízení a zabezpečení výtahů. Náročné uživatele jistě zaujme možnost automatického řízení klimatizace a topení, přičemž nejsou opomenuty ani běžné funkce pro řízení jednodušších elektrospotřebičů. Mezi unikátní vlastnosti patří možnost snímání a vyhodnocování analogových veličin (např. teplota, intenzita osvětlení).

Velmi žádanou vlastností je i možnost spolupráce s docházkovým systémem - díky použití standartního komunikačního formátu Wiegand lze připojit libovolný docházkový terminál, který poskytuje data v tomto formátu. Uživatel tak není vázán na použití jediného typu docházkového terminálu a příslušného programového vybavení.

Ústředna umožňuje komunikovat s řadou zařízení, mezi něž patří v první řadě PCO, dále pak i prostředky výpočetní techniky, mobilní GSM telefony, nebo lze data přenášet po LAN s protokolem TCP/IP (např. Internet). Ústředna umožňuje paralelní zpracování komunikačních úloh, takže je možné současně přenášet informace na několik různých typů zařízení (současně lze přenášet zprávu na PCO, tutéž událost tisknout na tiskárně, zobrazovat v PC, zasílat formou SMS na mobilní telefon, ...)

V příloze je uvedena struktura celého systému.

3.1 Prostory

Celý systém je možné rozdělit na více sekcí, nazývaných „PROSTORY“, což dovoluje nezávisle ovládat (zapínat či vypínat) zabezpečení v jednotlivých částech objektu. Důležitou informací pro každý prostor je, které zóny bude obsahovat. Pokud potřebujete zabezpečit prostor, musíte jej nastavit (zapnout) pomocí tlačítka ON, pokud již jeho střežení nevyžadujete, vypněte prostor stiskem tlačítka OFF. Pro rychlou identifikaci můžete prostorům přiřadit libovolná jména.

Příklad jmen prostorů : KANCELÁŘ, DŮM, 1.PATRO, SYSTÉM, .

3.2 Uživatelé

Systém může pracovat s jedním nebo více uživatelskými účty, „UŽIVATELI“. Uživatel musí mít PIN kód nebo uživatelskou kartu. Systém Concept 4000 navíc umožňuje vytvářet uživatele, kteří nemají jméno či PIN, jsou určeni pouze kartou, tzv. „UŽIVATELÉ KARET“. Uživateli je také pro snadnou identifikaci přiřazeno jméno a je mu přiřazen typ uživatele, který určuje prostory, položky menu, dveře, atd., se kterými může uživatel pracovat a ovládat je. Uživatel, který nemá přiřazen typ uživatele, není platný a nemůže se přihlásit do systému. V systému jsou přednastaveni dva uživatelé. TECHNIK (instalátor) s PINem 01 a MAJITEL, jehož PIN nemusí být definován. Přiřazení PINu provádí technik. Funkce těchto uživatelských kódů je jedinečná a mimo změny PINu není doporučeno tyto uživatele upravovat.

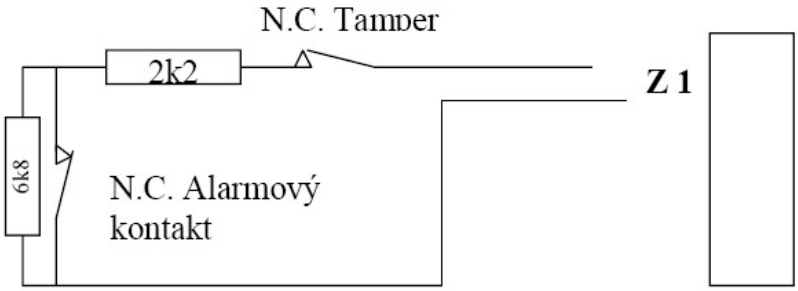
Systémy Concept 3000/Access 4000 patří mezi novou generaci zařízení pro řízení přístupu osob, zabezpečení, správu a řízení budov.

3.3 Zóny a systémové vstupy

Concept 3000/4000 chrání objekt pomocí detektorů připojených k jeho vstupům. Tyto zařízení jsou určeny pro registraci neautorizovaného pohybu, přístupu a nežádoucích situacích v chráněném prostoru. Vstupy, na které se tyto detektory připojují, se nazývají „ZÓNY“ nebo také smyčky. Z důvodů jednodušší identifikace lze zóny pojmenovat (max. 24 znaků). Concept 3000/4000 také monitoruje systémové stavy a poruchy. Pomyslné zóny, které monitorují jednotlivé systémové stavy se nazývají „SYSTÉMOVÉ VSTUPY“. Každý systémový vstup má definováno, který systémový stav (výpadek AC, nízké napětí

baterie, tamper boxu) monitoruje a toto přiřazení nelze měnit. Rovněž jména systémových vstupů jsou nastavena a nelze je měnit.

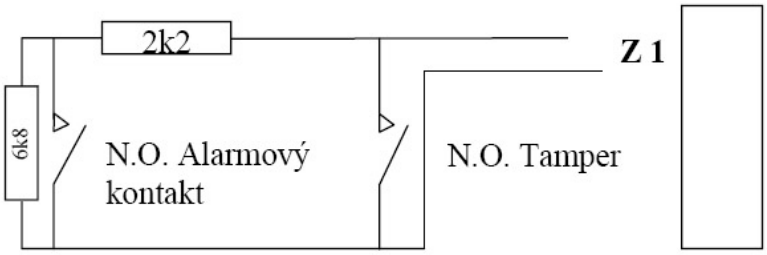
3.3.1 Zapojení zón



Obr. 12:Zapojení detektoru s NC kontakty

Stav zóny	Hodnota odporu zóny
Klidový stav	2k2
Alarmový stav	9k
Tamperový stav	nekonečno

Tab. 3: Hodnoty odporů zóny NC



Obr. 13: Zapojení detektoru s kontakty NO

Stav zóny	Hodnota odporu zóny
Klidový stav	9k
Alarmový stav	2k2
Tamperový stav	zkrat

Tab. 4: Hodnoty odporů zóny NO

3.4 Modulární design a rozšiřitelnost.

Díky pružnému modulárnímu designu lze systém přizpůsobit jakýmkoliv požadavkům, ať už se jedná o malou či naopak rozsáhlou aplikaci. Velký počet LCD klávesnic, expanderů či modulů pro připojení čteček sdílí bezpečnou a monitorovanou LAN, jejíž délka může dosahovat stovek až tisíců metrů. Maximálně lze připojit až 250 modulů, přičemž až 99 modulů může být stejného typu. Takto lze vybudovat systém, který může obsahovat až 4000 zón (smyček) a 3800 výstupů (auxů).

3.5 LAN

Sběrnici systémů Concept 3000/Access 4000 tvoří tři, respektive 4 vodiče. Na této sběrnici (LAN) může být připojeno až 250 modulů, z čehož až 99 modulů může být jednoho typu. Při použití vhodné (doporučené) kabeláže může délka LAN dosahovat stovek až tisíců metrů (max.1500 metrů bez použití LAN izolátoru).

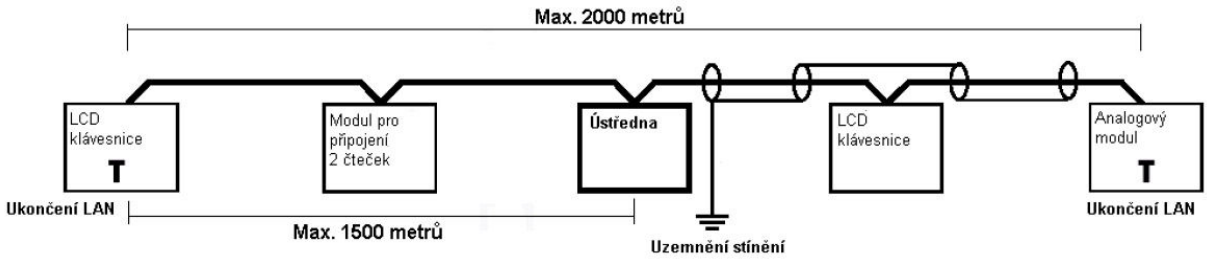
Data přenášená po sběrnici jsou šifrována, programovatelné pravidelné kontrolní „dotazy“ ústředny směrem k modulům (tzv. pooling) zajišťují integritu celé sběrnice - díky tomuto systému lze monitorovat a vyhodnocovat přihlášení, ztráty či výměny jednotlivých modulů.

Rozsáhlé systémy lze doplnit o modul LAN izolátoru IRI 3000. Tento modul galvanicky odděluje jednotlivé segmenty LAN, čímž zlepšuje přepěťovou ochranu celého systému a odstraňuje případné problémy se zemními smyčkami. Přenášený signál je na tomto modulu vyfiltrován a zesílen, díky čemuž lze prodlužovat kabelové trasy o více než 1500 m. Poslední funkcí LAN izolátoru je „legální“ rozdělení sběrnice na dvě oddělené části (LAN izolátor obsahuje dvě „výstupní“ svorky pro připojení LAN).

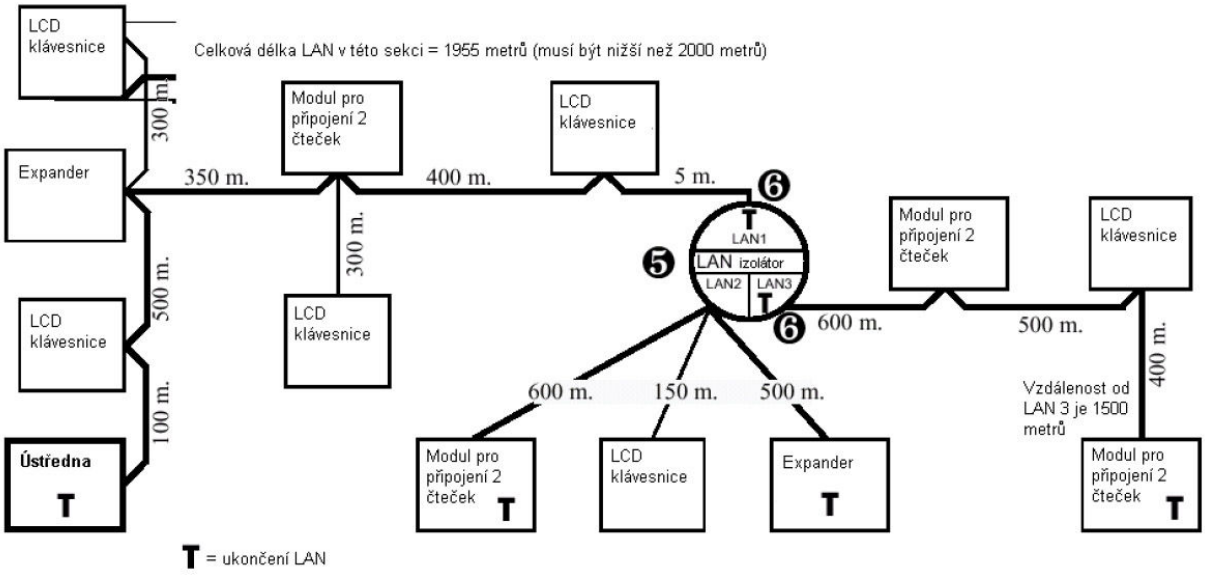
3.5.1 Obecné zásady pro zapojení LAN

- Signály “A“ a “B“ jsou propojeny na všech modulech, pro vedení těchto signálů se používá kroucený párovaný kabel, oba tyto signály musí být zapojeny na stejném páru.
- Signál “NEG“ musí být propojen na všech modulech.

- Signál LAN +Ve slouží pro napájení modulů bez vlastního zdroje, např. LCD klávesnic IRT 3000E aj. Pro napájení modulů bez vlastního zdroje lze použít i externí zdroje, záporný pól externího zdroje musí být připojen na svorku NEG.
- Nesmí dojít ke spojení kladných pólů dvou různých zdrojů (tzn. Paralelního spojení dvou zdrojů). Z těchto důvodů jsou některé moduly vybaveny svorkou SPARE, do které se připojuje kladné napájení předchozího zdroje.
- Vyvarovat se souběhů se stávajícími elektrickým vedením nebo jiným vedením, které může jakkoliv negativně ovlivňovat LAN systému Concept.
- Celková délka kabeláže bez použití LAN izolátoru by neměla překročit 2000 metrů, přičemž maximální délka mezi ústřednou a jakýmkoliv modulem nesmí překročit 1500m, nebo počet modulů nesmí být vyšší než 64. Pomocí LAN izolátoru lze kabelovou trasu prodloužit o dalších 1500 metrů, nebo použít dalších 64 modulů.
- Vyvarovat se použití jiné topologie LAN než "sběrnice". V případě jiných topologií (hvězda či kruh) je nutné použít LAN izolátor.



Obr. 14: Jednoduché zapojení s topologií sběrnice



Obr. 15: Složitěji rozvětvená LAN

3.5.2 Zakončování LAN

Pro dosažení optimálního výkonu a funkčnosti LAN je nutné na dvou nejvzdálenějších bodech sběrnice provést její zakončení. Toto se provádí ukončovacích propojek či nastavením ukončovacích DIP přepínačů (viz instalační manuály k jednotlivým modulům). Vložením propojky či nastavením DIP přepínače dochází k „vložení“ rezistoru 470 ohmů mezi signály “A“ a “B“

3.6 Typy kabelů, napájení systému

Pro realizaci LAN systému Concept je doporučeno použít kroucenou párovanou kabeláž, která vyhovuje minimálně kategorii 3 podle specifikace EN50173, resp. kategorie 5 pro rozsáhlé systémy, pro zvýšení odolnosti vůči vnějším vlivům je doporučeno používat stíněnou kabeláž. Při použití stíněné kabeláže je vhodné použít stínění pro vedení signálu NEG a vyvarovat se jakéhokoliv spojení těchto vodičů. Stínění spojit se zemí pouze na jednom konci vedení.

Pro velmi dlouhé kabelové trasy, kde vznikají větší úbytky napětí na vedení je doporučeno použít pro napájecí vodiče (tj. NEG a POS) další kabel o větším průřezu. Minimální hodnota napájecího napětí pro jednotlivé moduly, kdy výrobce garantuje plnou funkčnost modulů je 10,8 V; již ve fázi návrhu tedy volte takové průřezy kabelů a rozmístění

jednotlivých napájecích zdrojů tak, aby napětí na každém z modulů dosahovalo minimálně této úrovně.

3.7 Přístup a komunikace

Concept 4000 lze přes sériové rozhraní připojit k PC, na kterém běží software AcceptNet. Pomocí tohoto programu je možné snadno konfigurovat a kontrolovat stav více ústředen, přičemž toto ovládání a nastavení může být prováděno z více koncových stanic - klientů. Program AcceptNet umožňuje připojení dalších programových či hardwarových modulů, které mohou podstatně rozšiřovat funkčnost systému (řízení CCTV prvků, zasílání varování e-mailem či pomocí SMS, komplexní správa uživatelských karet).

3.7.1 PC Direct

Komunikační formát PC Direct umožňuje přímé připojení (pomocí sériové linky) počítače k ústředně z důvodu programování či ovládání ústředny.

Pro tyto účely lze využít software WDirect (pro operační systémy Windows) anebo PC Direct (pro operační systém MS-DOS).

3.7.2 WDirect

K systému je zdarma dodáván základní software WDirect umožňující nastavení celého systému, připojení k ústředně je buď lokální pomocí kabelu nebo v případě vzdáleného přístupu lze použít modem. Tento software lze provozovat pod operačními systémy Windows 9x, ME nebo NT.

Program WDirect umožňuje především instalačním technikům a správcům, úspěšně zvládnou plné nastavení ústředny Concept. Mezi základní vlastnosti programu patří upload/download konfigurace z/do ústředny, možnost on - line editace, jednoduché ovládání některých prvků v systému (prostory, výstupy, zóny) a monitorování všech událostí v systému.

Základní informace:

- Spojení s ústřednou pomocí sériové linky, nebo modemu
- Možnost práce on - line i off - line

- Lze spustit ve všech 32 bitových verzích Windows (Windows 95 / 98 / ME / XP)
- Obsáhlá, kontextově závislá nápověda
- Nastavení přístupových práv každého operátora (uživatele)
- Zaznamenáván přehled up / downloadů jednotlivých operátorů
- Podpora více klientských databází, zabezpečených 20- ti místným dekódovacím klíčem
- Možnost exportu či importu jednotlivých účtů
- Monitorování historie událostí

3.7.3 Insight

Komunikační formát Insight umožňuje připojení počítače k ústředně z důvodu programování či ovládání ústředny čtyřmi způsoby:

- přímá linka (kabelem)
- přes síť pomocí protokolu TCP/IP
- interním modemem
- externím modemem

První způsob vyžaduje použití desky UART (1-4) zasunuté do desky ústředny, druhý způsob vyžaduje použití desky Ethernet UART také zasunuté do desky ústředny. Třetí způsob využívá interního modemu ústředny, čtvrtý způsob opět vyžaduje použití desky UART (1-4) zasunuté do desky ústředny a navíc ještě modemu připojeného do jednoho z portů UART desky.

3.7.4 Insight Lite

Insight je software nové generace pro správu a konfiguraci zabezpečovacích systémů Concept 3000 a Concept 4000. Verze Lite nabízí uživatelům rapidně rychlejší nahrávání a stahování (až o 1000% rychlejší než softwarem WinDirect), kontrolu filtrování, kontrolu hardware a panel s nástroji pro celkové ovládání systému. Podporuje dlouhé názvy a popisky všech programovatelných položek, pokročilé vyhledávání, křížové odkazy, režim „on – line“ / „off – line“ upravování, funkce „kopírovat“ a „vložit“, automatická detekce změn v terminálu, databáze, automatická úprava konfigurace paměti, stav LAN modulů,

náhodná generace PIN kódů, zobrazení výběru (skrytý hardware, který není připojen na LAN, skryté nenaprogramované položky).

3.7.5 Insight Professional

Profesionální verze ovládacího programu pro koncové uživatele systému Concept 3000 a Concept 4000. Software je postaven na kvalitní bázi Lite verze programu a to přidáním nových modulů a dalších prvků obsažených v multi - panelu, multi - pracovní stanici a ve vnitřních zprávách. Modul zobrazení umožňuje přidávat grafické mapy a plánky prostorů, zjištění aktuálního stavu, vložení skutečné fotografie.

Insight Enterprise edice přináší zlom v technologiích pro společná bezpečnostní řešení. Tato verze software přináší kompletní správu poplachů, speciální zprávy, panel multi - nájemník a virtuální multi - panel. Insight vyžaduje Windows 2000, nebo Windows XP a Verzi 5 ovládacího firmware.

Firmware v. 5 Concept 3000 a Concept 4000

- Čas a datum může být zobrazeno i na Terminálu
- Uživatelé mohou nastavit časovače (dříve jen instalační firma)
- Uživatelé karet mohou přerušit střežení (dříve jen pomocí PINu)
- Další možnosti při nastavení časového zpoždění
- Další možnosti při nastavení sirény (dva nové časovače v minutách a vteřinách)
- Připojení klávesnice pomocí protokolu Wiegand
- 25 000 uživatelů (4 096 normálních uživatelů a 20 904 uživatelů s kartou)
- Zvláštní dveře a seznam dveří (každému uživateli lze přiřadit tuto funkci)
- Ukončení odchodového zpoždění
- Nové předvolby obsahují všechny subjekty (všechny dveře, prostory)
- Vylepšené samotestování zón

Systémové požadavky (verze Lite, Profesional a Enterprise Editions)

- Microsoft Windows 2000 / Microsoft Windows XP
- TCP / IP síť (v případě instalace multi - workstation)

- Minimální rozlišení 800 x 600
- Verzi ústředny 4. xx (pouze přihlášení do systému, nelze editovat a prohlížet revize)
- Verzi ústředny 5 . xx (všechny funkce)

3.7.6 Accept

Prostřednictvím komunikační úlohy Accept je možno používat pro programování, ovládání a monitorování systému Concept software Accept (resp. programy Accept, AcceptLite a AcceptNet).

Tento komunikační formát vyžaduje komunikaci prostřednictvím portů 1-4 (tzn. použití desky IRPX 3000/x – je-li tato komunikační úloha aktivní, musí být rozšiřující deska portů použita), tzn. nelze využívat port 0.

Pro použití této komunikační úlohy musí být firmware ústředny Concept Access 4000 alespoň V 2.00 či vyšší, pro použití s ústřednou Concept 3000 musí být firmware minimálně V 3.00. Model Concept 3000 je omezen na použití maximálně 12 dveří.

3.7.7 Answer Call

Komunikační formát „Answer Call“ (odpověď na volání) je primárně používána pro modemové spojení ústředny a počítače z důvodu programování či ovládání systému. Dále lze tuto komunikační úlohu využít pro monitorování telefonní linky či pro vzdálené ovládání pomocí DTMF kódů. Tato komunikační úloha smí být aktivována pouze v jedné instanci – tzn. není smysluplné, aby byly aktivovány dvě a více těchto komunikačních úloh v jednom okamžiku. Pokud se takováto situace vyskytne, bude aktivována vždy jen jedna komunikační úloha „Answer Call“ a to sice ta, která má nejnižší číslo.

Tato komunikační úloha periodicky kontroluje stejnosměrné napětí na lince a v případě výpadku linky aktivuje systémový vstup C01:S22. Dále monitoruje počet zvonění na lince a po nastaveném počtu zvonění „vyzvedne „ linku a snaží se navázat modemové spojení na rychlosti 300 nebo 1200 Bd.

Je-li použita funkce „zpětné volání“ (CallBack), potom po dosažení nastaveného počtu zvonění ústředna uvolní linku a čeká 15 sekund. Pokud v této době není přerušena jinou komunikační úlohou, potom ústředna volá nastavitelné číslo pro zpětné volání a pokouší se navázat modemové spojení.

Je-li použita funkce „DTMF přemostění faxu“ a zvonění ustane před nastaveným počtem zvonění, ústředna „zvedne“ linku a čeká nastavený čas na jeden nebo sérii DTMF tónů. Přijde-li nastavený DTMF tón, potom se ústředna pokouší vytvořit spojení se vzdáleným počítačem.

3.7.8 Externí modem

Komunikační formát „Externí modem“ slouží pro připojení externího modemu pro účely programování či ovládání ústředny. Použitím externího modemu lze dosáhnout vyšší rychlosti a stability přenosu než použitím komunikační úlohy „Answer Call“.

Po aktivaci této komunikační úlohy dojde k aktivaci (tzn. přepnutí do vyšší úrovně) signálů RTS a DTR a do modemu jsou vyslány AT příkazy pro přepnutí modemu do přijímacího módu po nastaveném počtu zvonění. Byl-li modem resetován napětím či zůstal-li po ukončení přenosu v „nedefinovaném“ stavu, je nutné deaktivovat a znovu aktivovat tuto komunikační úlohu, čímž dojde k novému nastavení modemu.

3.7.9 4+2 pulse

Komunikační formát 4+2 pulse přenáší na PCO 4 místné objektové číslo a dvoumístné číslo, specifikující událost. Lze zvolit frekvenci dat 1800 / 1900 Hz, frekvenci potvrzovacího tónu 1400 / 2300 Hz a rychlost 20 nebo 40 Hz. Dále lze zapnout hexa-kompatibilitu (přenášení hexa čísel) a jedno nebo dvoucyklou verifikaci přenosu (každá zpráva je odvysílány buď jednou nebo dvakrát).

Kódy událostí jsou uspořádány tak, že první číslice představuje typ události (alarm, tamper, otevření, …) a druhá číslice představuje detail události (např. číslo uživatele, číslo smyčky, …). Povoleny jsou číslice 0 až 9 (nula je přenášena jako 10 pulsů), je-li povolena hexa-kompatibilita, potom jsou navíc povoleny hexa číslice A, B,C, D,E a F, přičemž číslice „A“ je interpretována stejně jako číslice „0“.

Programovací volby jsou obdobné jako u komunikační úlohy Contact ID, s tím rozdílem, že tato komunikační úloha má navíc definovány dvě obrazovky (druhá úroveň programování).

3.7.9.1 Režimy volání

Je-li aktivní některá „vytáčecí“ komunikační úloha (CID, IRFast nebo 4+2), jsou neustále vyhledávány zprávy k přenesení na PCO. Je-li taková zpráva ve frontě událostí nalezena, pokouší se patřičná komunikační úloha získat telefonní linku a přenést tuto zprávu na PCO.

Není-li telefonní linka momentálně dostupná (je obsazená jinou komunikační úlohou), čeká se na uvolnění telefonní linky a po předání telefonní linky od předchozí komunikační úlohy probíhá navazování spojení s PCO. Toto spojení může probíhat ve dvou režimech :

- Normální režim – výchozí nastavení. Telefonní linka je monitorována (přerušení linky, obsazení atd.) a všechna rozhodnutí o navazování spojení s PCO probíhají na základě těchto výsledků. Stavy linky a volání jsou ukládány do přehledu událostí.
- Slepé volání – Telefonní linka není monitorována a navazování spojení se neřídí na základě stavů linky. I v tomto režimu jsou stavy linky ukládány do přehledu událostí.

Průběh navazování spojení s PCO v normálním režimu :

1. Ústředna obsadí telefonní linku a čeká 3 sekundy, není-li na lince zvonění – v tom případě čeká na ukončení zvonění.
2. Zkontroluje stejnosměrné napětí na lince (kontrola přítomnosti linky). Není-li linka dostupná, čeká předdefinovaný čas a zkouší spojení znovu (až do max. počtu pokusů).
3. Je-li specifikováno číslo pro získání vnější linky, ústředna čeká na oznamovací tón a po jeho detekci vytáčí číslo pro získání vnější linky. Obdrží-li obsazovací tón, čeká předdefinovaný čas a opakuje pokus o navázání spojení až do maximální počtu pokusů.
4. Nyní čeká na oznamovací tón a poté volá číslo pro spojení s PCO. Obdrží-li ústředna obsazovací tón, nebo nemůže-li rozpoznat oznamovací tón, potom čeká předdefinovaný čas a zkouší navázat spojení až do maximálního počtu pokusů.
5. Po navázání spojení čeká ústředna na prvotní potvrzovací tón. Obdrží-li obsazovací či volací tón, potom čeká předefinovaný čas a pokouší se znovu navázat

spojení při použití dalšího telefonního čísla v pořadí až do maximálního počtu pokusů. Obdrží-li ústředna patřičný potvrzovací tón, potom spustí časovač, který kontroluje maximální dobu na lince (online).

6. Nyní ústředna přenese v patřičném formátu požadované zprávy. Byl-li přenos neúspěšný (např. selhání linky atd.), potom ústředna čeká předdefinovaný čas a pokouší se prostřednictvím stejného telefonního čísla o nové spojení s PCO až do maximálního počtu pokusů.

Průběh navazování spojení s PCO v režimu „slepé volání" :

1. Ústředna obsadí telefonní linku a čeká 3 sekundy, není-li na lince zvonění – v tom případě čeká na ukončení zvonění.

2. Zkontroluje stejnosměrné napětí na lince (kontrola přítomnosti linky), není-li linka dostupná, uloží tuto informaci do přehledu událostí a pokračuje.

3. Je-li specifikováno číslo pro získání vnější linky, ústředna čeká na oznamovací tón a po jeho detekci vytáčí číslo pro získání vnější linky. Obdrží-li obsazovací tón, uloží tuto informaci do přehledu a pokračuje.

4. Nyní ústředna čeká na oznamovací tón. Neobdrží-li jej nebo obdrží např. obsazovací tón, uloží tuto informaci do přehledu událostí a pokračuje.

5. Po navázání spojení čeká ústředna na prvotní potvrzovací tón. Obdrží-li obsazovací či volací tón, potom čeká předefinovaný čas a pokouší se znovu navázat spojení při použití dalšího telefonního čísla v pořadí až do maximálního počtu pokusů. Obdrží-li ústředna příslušný potvrzovací tón, potom spustí časovač, který kontroluje maximální dobu na lince (online).

6. Nyní ústředna přenese v příslušném formátu požadované zprávy. Byl-li přenos neúspěšný (např. selhání linky atd.), potom ústředna čeká předdefinovaný čas a pokouší se prostřednictvím stejného telefonního čísla o nové spojení s PCO až do maximálního počtu pokusů.

3.7.10 Contact ID

Komunikační formát Contact ID (CID) přenáší na PCO informace o zavření/otevření prostorů a z jednotlivých zón je schopna přenášet informace o poplachu, uklidnění (obnovení), tamperu a přemostění.

Nastavení přenosových kódů této komunikační úlohy probíhá výběrem tzv. mapování, což je v podstatě předdefinovaná tabulka kódů pro jednotlivé události v systému, dále lze jednotlivým typům smyček (skupinám zpracování) přiřadit vlastní přenosový kód.

Každá CID zpráva je přenášena jako řetězec 16-ti DTMF číslic. Formát této zprávy je :

CCCC 18 SXYX GG PPP K, kde:

CCCC - představuje objektové číslo

18 - za objektovým číslem vždy následují číslice 1 a 8

SXYX - kód typu události

GG - reprezentuje prostor, ve kterém událost vznikla (často je 00)

PPP - kód události – např. zóna, které se týká přenášená událost či ID uživatele

K - kontrolní součet

Některé „přijímače“ formátu Contact ID navíc zobrazují před řetězcem PPP písmena U nebo C v závislosti na tom, zda hodnota PPP se týká uživatele (U) nebo zóny (C).

3.7.10.1 Režimy volání

Je-li aktivní některá „vytáčecí“ komunikační úloha (CID, IRFast nebo 4+2), jsou neustále vyhledávány zprávy k přenesení na PCO. Je-li taková zpráva ve frontě událostí nalezena, pokouší se patřičná komunikační úloha získat telefonní linku a přenést tuto zprávu na PCO. Není-li telefonní linka momentálně dostupná (je obsazená jinou komunikační úlohou), čeká se na uvolnění telefonní linky a po předání telefonní linky od předchozí komunikační úlohy probíhá navazování spojení s PCO. Toto spojení může probíhat ve dvou režimech :

- Normální režim – výchozí nastavení. Telefonní linka je monitorována (přerušení linky, obsazení atd.) a všechna rozhodnutí o navazování spojení s PCO probíhají na základě těchto výsledků. Stavy linky a volání jsou ukládány do přehledu událostí.
- Slepé volání – Telefonní linka není monitorována a navazování spojení se neřídí na základě stavů linky. I v tomto režimu jsou stavy linky ukládány do přehledu událostí.

Průběh navazování spojení s PCO v normálním režimu :

1. Ústředna obsadí telefonní linku a čeká 3 sekundy, není-li na lince zvonění – v tom případě čeká na ukončení zvonění.
2. Zkontroluje stejnosměrné napětí na lince (kontrola přítomnosti linky). Není-li linka dostupná, čeká předdefinovaný čas a zkouší spojení znovu (až do max. počtu pokusů).
3. Je-li specifikováno číslo pro získání vnější linky, ústředna čeká na oznamovací tón a po jeho detekci vytáčí číslo pro získání vnější linky. Obdrží-li obsazovací tón, čeká předdefinovaný čas a opakuje pokus o navázání spojení až do maximální počtu pokusů.
4. Nyní čeká na oznamovací tón a poté volá číslo pro spojení s PCO. Obdrží-li ústředna obsazovací tón či nemůže-li rozpoznat oznamovací tón, potom čeká předdefinovaný čas a zkouší navázat spojení až do maximálního počtu pokusů.
5. Po navázání spojení čeká ústředna na prvotní potvrzovací tón. Obdrží-li obsazovací či volací tón, potom čeká předefinovaný čas a pokouší se znovu navázat spojení při použití dalšího telefonního čísla v pořadí až do maximálního počtu pokusů. Obdrží-li ústředna příslušný potvrzovací tón, potom spustí časovač, který kontroluje maximální dobu na lince (online).
6. Nyní ústředna přenese v příslušném formátu požadované zprávy. Byl-li přenos neúspěšný (např. selhání linky atd.), potom ústředna čeká předdefinovaný čas a pokouší se prostřednictvím stejného telefonního čísla o nové spojení s PCO až do maximálního počtu pokusů.

Průběh navazování spojení s PCO v režimu „slepé volání“ :

1. Ústředna obsadí telefonní linku a čeká 3 sekundy, není-li na lince zvonění – v tom případě čeká na ukončení zvonění.
2. Zkontroluje stejnosměrné napětí na lince (kontrola přítomnosti linky), není-li linka dostupná, uloží tuto informaci do přehledu událostí a pokračuje.
3. Je-li specifikováno číslo pro získání vnější linky, ústředna čeká na oznamovací tón a po jeho detekci vytáčí číslo pro získání vnější linky. Obdrží-li obsazovací tón, uloží tuto informaci do přehledu a pokračuje.
4. Nyní ústředna čeká na oznamovací tón. Neobdrží-li jej či obdrží např. obsazovací tón, uloží tuto informaci do přehledu událostí a pokračuje.

5. Po navázání spojení čeká ústředna na prvotní potvrzovací tón. Obdrží-li obsazovací či volací tón, potom čeká předefinovaný čas a pokouší se znovu navázat spojení při použití dalšího telefonního čísla v pořadí až do maximálního počtu pokusů. Obdrží-li ústředna patřičný potvrzovací tón, potom spustí časovač, který kontroluje maximální dobu na lince (online).

6. Nyní ústředna přenese v příslušném formátu požadované zprávy. Byl-li přenos neúspěšný (např. selhání linky atd.), potom ústředna čeká předdefinovaný čas a pokouší se prostřednictvím stejného telefonního čísla o nové spojení s PCO až do maximálního počtu pokusů.

3.7.11 GSM

Tento formát dovoluje komunikaci systému Concept s GSM modemem FE2000 skrze komunikační UART porty. GSM komunikace dovoluje :

- Zasílat zprávy ve formátu Contact ID jako primární či záložní komunikaci
- Zasílat textové (SMS) zprávy o poplachu na vybrané mobilní telefony
- Z vybraných mobilních telefonů ovládat systém pomocí SMS zpráv a zasílat potvrzení prováděných operací.

Veškeré operace GSM ovládání jsou ukládány do historie událostí, dále jsou do historie ukládány i informace o síle signálu.

3.7.11.1 Zasílání zpráv ve formátu Contact ID

Může být realizováno jako primární či záložní komunikace. Lze tedy realizovat funkci, kdy GSM přenos bude aktivní až po selhání přenosu skrze standardní telefonní linku (tzn. režim záložní komunikace), resp. kdy bude přenos skrze standardní telefonní linku aktivní až po selhání GSM komunikace (tzn. primární GSM komunikace). V obou režimech může být vyslání těchto informací doplněno SMS zprávou o vzniklém poplachu.

3.7.11.2 Ovládání systému pomocí SMS zpráv

Systém Concept dovoluje formou SMS :

- Ovládat (zapínat/vypínat) domácí auxy
- Zapínat domácí auxy na specifikovaný počet sekund

- Zapínat domácí auxy na specifikovaný počet minut
- Zapínat/vypínat zabezpečení jednotlivých prostorů
- Zjistit jméno a stav 6 domácích auxů
- Zjistit jméno a stav 6 prostorů
- Přemosťovat/obnovovat zóny
- Mazat SMS čekající na odeslání
- Žádat krátkou textovou nápovědu

Po vykonání příslušného příkazu je operace zpětně potvrzena (formou SMS).

V systému jsou implementovány dva druhy autorizace :

1. volba „P“ je vypnuta – systém akceptuje SMS zprávy pouze z telefonních čísel „SMS č.1“ a „SMS č.2“, nemusí být zadáván PIN uživatele. Alternativně lze příkaz zaslat z jakéhokoliv GSM telefonu, avšak zpráva musí začínat PINem (uživatele v systému Concept), akceptováni jsou pouze uživatelé U00001 – U00032. Dále musí mít uživatelé přiřazen typ uživatele.
2. volba „P“ je zapnuta – Systém akceptuje SMS z libovolného mobilního telefonu, ale zpráva musí začínat PINem uživatele v systému Concept. Akceptovány budou PINy uživatelů U00001 – U00032, přičemž tito uživatelé musí mít přiřazen typ uživatele.

3.8 Moduly

Srdcem systému Concept je ústředna. Toto zařízení shromažďuje veškerá data, komunikuje s ostatními moduly připojenými na LAN a dle nastaveného programu provádí další operace (komunikuje s pulty centrální ochrany, spouští sirény či výstupní zařízení, …).

K programování a ovládání systému jsou používány LCD klávesnice, které díky podsvětlenému displeji z tekutých krystalů a podsvětleným tlačítkům umožňuje snadnou práci v jakýchkoliv světelných podmínkách. Univerzální expandery se používají pro zvýšení počtu zón(16) či výstupů(8), doplněním o další moduly lze expander rozšířit až na 32 zón nebo 32 výstupů. Mini-expander s osmi zónami je vhodné použít tam, kde je požadován nižší počet zón či pro speciální účely, jako např. čítač impulsů. Moduly pro připojení čteček umožňují vybudování systému pro kontrolu přístupu osob, připojit lze různé druhy snímacích zařízení (bezkontaktní, magnetické, DALLAS, …). Analogový

modul může sloužit pro monitorování, vyhodnocování a zpracování analogových veličin. Okamžitou hodnotu analogové veličiny lze zjistit na kterékoliv LCD klávesnici.

3.8.1 Univerzální expander - IRZ3004EXP16

Univerzální expander umožňuje rozšířit systém Concept 3000 / Access 4000 o 16 zón, 8 výstupů a 2 výstupy pro modulované sirény.

Tento modul může být dále rozšířen o:

- Rozšiřující modul 16-ti zón IRZZE 3000, celkový počet smyček pak bude 32.
- Rozšiřující modul 24 výstupů s otevřeným kolektorem IRZAE 3000, celkový počet výstupů s otevřeným kolektorem pak bude 32.
- Rozšiřující moduly 8 reléových výstupů IRZR3082E. Tyto moduly mohou být použity až 3, maximální počet reléových výstupů je tedy 24.
- Rozšiřující moduly pro ovládání výtahů IRL 3020. Celkově lze připojit až 4 tyto
  rozšiřující moduly. Toto rozšíření se používá v případě, kdy je vyžadováno ovládání výtahu se zpětnou kontrolou stisknutí tlačítek.

3.8.2 Expander 8 výstupů - IRA 3000

Tento rozšiřující modul umožňuje zvýšit počet výstupů ústředen systémů Concept 3000/Concept Access 4000 o dalších 8 výstupů s otevřeným kolektorem. Zapojuje se do konektoru "AUXEXP" přímo v ústředně, což eliminuje potřebu dalších krytů či spojovacích kabelů. Tento expander poskytuje dalších 8 výstupů k existujícím 2 výstupům na deskách ústředen Concept 3000 resp. Concept 4000 Access. Tato deska se zapojuje přímo do ústředny, což eliminuje potřebu dalších krytů či spojovacích kabelů.

3.8.3 8 zónový mini expander - IRZ 3000 / 8

Pomocí mini-expanderu lze systém Concept rozšiřovat o 8 zón a 8 výstupů (auxů). Mezi další výhody patří programovatelný čas odezvy a funkce počítání pulsů na vstupu. Díky tomu lze používat tento expander pro speciální události a jejich zpracování, které systém Concept nabízí. Mini-expander má programovatelný čas odezvy pro zvýšení citlivosti vstupů (tlačítka podpory, čítače událostí, ...). Funkce čítání impulsů na vstupech dovoluje

přesně monitorovat události nebo uživatelskou aktivitu. Mini expander může být použit v systémech Concept 3000 a Access 4000. Poskytuje rozšíření systému o osm vstupních zón a osm výstupů. U tohoto modulu lze nastavit speciální volby - např. programovatelný čas odezvy a vstupy mohou pracovat jako čítače apod.

Miniexpander má programovatelný čas odezvy pro zvýšení citlivosti vstupů. Vlastnost čítání vstupů dovoluje přesně monitorovat události, nebo uživatelskou aktivitu.

3.8.4 Modul pro řízení výtahů - IRL3020

Modul pro řízení výtahů poskytuje 8 galvanicky oddělených zón a 8 výstupů připojených na ovládací systém výtahu. Concept 3000 podporuje řízení výtahu bez zpětné kontroly, povoluje tlačítka pater v závislosti na naprogramovaných volbách uživatele, Concept Access 4000 umožňuje řízení se zpětnou kontrolou, což znamená, že v historii systému jsou zapsány údaje o přístupu konkrétních uživatelů do zvolených pater. Pro připojení modulu pro řízení výtahu k univerzálnímu expanderu je nutné použít dodávaný kabel. Tento modul se používá v případech, kdy je nutné mít zpětnou informaci o výběru konkrétního patra. Stisk tlačítka a informace o uživateli jsou zaznamenány do přehledu.

3.9 Testování zón

3.9.1 Test zón před zapnutím prostoru

Kdykoliv se uživatel pokouší o zapnutí prostoru z klávesnice, tlačítkem nebo kartou na čtečce, je prováděn systémem test všech zón v prostoru pro zjištění zda nejsou narušeny pro minimalizaci falešných poplachů.

Programové volby umožňují z tohoto testování vybrané zóny vyloučit. Tyto programové volby mohou být použity pouze pro vstupy definované jako odchodové zóny s definovaným odchodovým zpožděním, které nemusí být v klidovém stavu do uplynutí odchodového zpoždění.

3.9.2 Automatické testování vstupů

Systémové volby dovolují pro každý vstup naprogramovat automatické testování detekčních zařízení. Automatické testování je prováděno na vybraných vstupech při zapínání prostoru a zjistí který detektor je funkční a označí vstupy, které byly v poplachu

během posledního zapnutí prostoru. Test nevyžaduje žádné uživatelské operace. Výsledek testu je ukládán do přehledu událostí a jeho selhání může aktivovat auxy, zaslat zprávu na PCO.

3.9.3 Test pochůzkou

Programové volby dovolují provést pro každý prostor „test pochůzkou“ u vybraných zón prostoru.

Test může být spuštěn některou (nebo oběma) z následujících metod:

- ručně oprávněným uživatelem z klávesnice
- automaticky se zapínáním prostoru

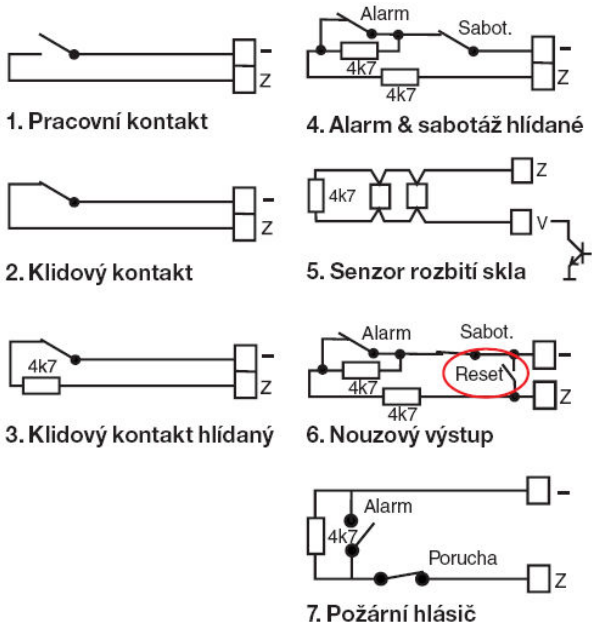
Test pochůzkou dovoluje uživateli testovat vybrané zóny ve zvoleném prostoru při přechodu z klidového do poplachového stavu a ty, které jsou právě v klidu. Délku testu je možno naprogramovat od 1 do 20 minut v 5-ti sekundových intervalech.

4 SINTONY S410

Sintony 410 je 16-464 zónová ústředna. Díky modulární koncepci a vysoké výkonnosti je použitelná pro nejrozmanitější instalace. K ústředně lze použít ovladače s LCD displejem SAK 33 a SAK 41 nebo ovladač SAK 21. Sintony 410 umožňuje vytvořit 16 nezávislých podsystémů a 128 ovládacích skupin, navíc podporuje i integraci multimédií (kamery, reproduktory, mikrofony řízené po E-BUS sběrnici, integrované aplikace CCTV, ověřování poplachů z monitorovacího místa.

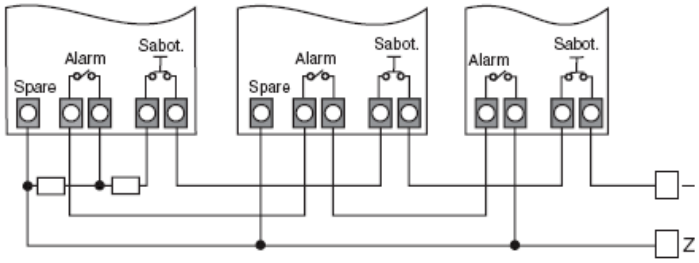
4.1 Zóny

Všechny vstupy je možno provozovat v druzích provozu 1 až 4, 6 a 7. Vstupy Z1 až Z4 je možno provozovat také s hlásiči rozbití skla. K tomu musí být odpovídající spínače SW1 až SW 4 uzavřeny a přípojka každého senzoru rozbití skla musí být přivedena na jeden z výstupů V1, který musí být programován na „Hlásiče ukládající reset“. Při zapojení požárních hlásičů může být popřípadě poruchový výstup zapojen přímo do smyčky na lince. Pro požární hlásiče u nichž je nutno pro reset poplachu přerušit napětí, může být minus zapojeno přes výstup, který je programován na „Hlásiče ukládající reset“. Nouzové výstupy musí být zapojeny podle druhu provozu 6. Zkrat výstupu provede reset odpovídajícího výstupu.



Obr. 16: Příklad zapojení smyček ústředny S410

4.1.1 Zapojení více detektorů



Obr. 17: Příklad zapojení více detektorů v zóně

4.2 Typy podsystémů

a) Hlavní podsystém

Hlavní podsystémy mohou být zapínány nebo vypínány bez ohledu na stav ostatních podsystémů.

b) Závislý podsystém

Závislý podsystém je podsystém, který vždy závisí na hlavním podsystému. Závislý podsystém nemůže být závislý na virtuálním podsystému. V závislosti na parametru podsystému musí být závislý podsystém zapnut před zapnutím hlavního podsystému, ke kterému je přiřazen. V opačném případě je závislý podsystém automaticky zapnut podle hlavního podsystému. Když se vypne hlavní podsystém, závislý podsystém bude uveden do stavu, v němž se nacházel před zapnutím hlavního podsystému.

c) Virtuální podsystém

Virtuální podsystémy nemohou být nezávisle zapínány či vypínány. Virtuální podsystém je vždy závislý na alespoň dvou hlavních nebo závislých podsystémech. Stav virtuálních podsystémů vždy závisí na stavu přiřazených hlavních podsystémů. Virtuální podsystém se zapíná po úplném zapnutí "posledního" z přiřazených hlavních nebo závislých podsystémů. Vypíná se, pokud je jeden z přiřazených hlavních nebo závislých podsystémů vypnut.

Virtuální podsystém nemůže být zapnut částečně. Takže nemůžete přiřadit vstup naprogramovaný logickým typem, závisejícím na částečném zapnutí podsystému, jako

“Alarm proti vloupání zapnut úplně/částečně”, nebo “Pulzní spínač částečně zapnut”, tomuto virtuálnímu podsystému.

Virtuální podsystém nemá žádné vlastní parametry podsystému. Místo toho jsou použity parametry "nejnižšího významného" hlavního podsystému.

Virtuální podsystém vždy náleží k "nejnižšímu významnému" hlavnímu podsystému pokud jde o alarmy a přenosy.

4.3 Komunikace

4.3.1 Upload/Download

Tato funkce umožňuje up/download. Pro tento účel jsou požadovány následující parametry:

- Telefonní číslo Ovládacího panelu
- Telefonní číslo Sylcomu
- Zákaznické číslo

Všechna tato čísla jsou, jsou-li již nastavena ve volbách telekomunikací, určena systémem. Lze je zde změnit beze změny nebo uložení čísel ve volbách telekomunikací.

Aby se uskutečnil up/download, musí být k telefonní síti připojen počítač se Sylcomem (programovací software pro Ovládací panel). Pro up/download není nutné ovládat počítač z ústředny, ale musí být zajištěno, že Sylcom může převzít hovor (aktivní monitorování modemu).
Aby byl přenos úspěšný, musí parametry "Číslo Ovládacího panelu" a "Zákaznické číslo" souhlasit se zákaznickou složkou Sylcomu.

4.3.2 Přenos na PCO

4.3.2.1 Parametry PCO

Tato funkce umožňuje nastavení následujících parametrů PCO:

- Tři telefonní čísla
- Přenosový protokol

- Zákaznické číslo pro podsystém (podsystémy 1 až 16)
- Kód pro ověření poplachu
- Audio ověření
- Automatický testovací hovor

4.3.2.2 Zákaznická čísla pro PCO

Pro PCO 1 lze vložit jedno zákaznické číslo pro každý podsystém. Toto číslo je přiřazeno nouzovou telefonní stanicí a slouží jako identifikace pro přenos událostí. To znamená, že se Sintony mohou přenášet dva nezávislí zákazníci do nouzové telefonní stanice. Počet cifer zákaznického čísla závisí na protokolu.

Protokol	Zákaznické číslo
SIA	6 cifer
Contact ID	4 cifry
Scantronic	6 cifer
Cesa 200 Baud	8 cifer
Stratel	8 cifer
Surtec	5 cifer
Seriee	4 cifry
4 plus 2	4 cifry
Telenot	6 cifer
Telim	6 cifer
Telemax	3 cifry
ELPRO 200 Baud	8 cifer
Hlasový přenos	-----

Tab. 5: Počet cifer zákaznického čísla jednotlivých protokolů

4.3.2.3 Kód pro ověření poplachu

Tento parametr může být aktivován, pokud je přístup k audio ověření možný pouze pomocí kódu. K tomu může být vloženo 6-místné číslo. To musí být poté vkládáno před každým přístupem.

4.3.2.4 Audio ověření

Tento parametr umožňuje audio ověření. Výběr mezi následujícími typy může být uskutečněn ve stejný čas.

a) Ověření zpětným voláním

K tomuto je poplach nejdříve zaslán do nouzové telefonní stanice a potom začne časový úsek 10 minut. Během těchto 10 minut může být zavolána ústředna a provedeno audio ověření. Není-li na telefonu stisknuta žádná klávesa déle než dvě minuty, ústředna ukončí komunikaci. Během těchto 10 minut může být uskutečněno libovolně hovorů. Ovládací centrum vždy přijme hovor po prvním zazvonění bez ohledu na parametry "počet zvonění".

b) Přímé ověření

V tomto případě je poplach zaslán do nouzové telefonní stanice a ihned poté je přepnuto na audio ověření. Nenastane žádné přerušení komunikace. Pro přímé ověření lze nastavit časový úsek (0...120 sekund). Tento úsek určuje čas, po kterém ovládací centrum ukončí komunikaci. 10-ti minutový čas pro zpětné volání rovněž začne a ovládací centrum se chová, jak je popsáno výše (zpětné volání).

4.3.2.5 Automatické testovací volání pro PCO

Automatické testovací volání je používáno nouzovou telefonní stanicí ke zkoumání pro správný přenos.

K dispozici jsou dva typy:

- Synchronizované - Testovací hovor se synchronizuje pomocí posledního přenosu.
- Fixované - Testovací hovor se uskutečňuje v pravidelných intervalech.

4.3.3 Rádiové spojení

SI 410 je možno rozšířit o 4 rádiové přijímače. Pro každý přijímač je je možno programovat až 7 dálkových ovládání resp. vysílačů pro případ paniky a až 12 hlásičů. Hlásiče nahrazují vstupy rozšíření linek. Jeden rádiový přijímač je tak může nahradit až 3 rozšíření linek.

4.3.3.1 Rádiový přijímač

Rádiový přijímač RAR 21 je spojen s centrálou přes E-sběrnici. Všechny parametry se programují přes centrálu. Na SI 410 je možno připojit maximálně 4 rádiové přijímače.

Rádiový přijímač je adresován v systému jako náhrada maximálně 3 rozšíření linek. Adresování rádiových komponent se provádí rovněž přes ovládací zařízení.

4.4 Testovací funkce

4.4.1 Krokový test

Tato funkce umožňuje provedení krokového testu v jednotlivých podsystémech. Krokový test aktivuje výstupy krokového testu a v případě poplachu při krokovém testu je krátce spuštěn bzučák nebo interní zvonek (dle výběru).

Krokový test může být přirozeně proveden pouze na vypnutých vstupech. Zapnuté vstupy, např. 24 hodin monitorované vstupy, ihned spustí skutečný poplach. Jinak musí být použita testovací linka (TM82).

Během krokového testu jsou všechny výstupy, nastavené na krokový test v tomto podsystému aktivovány.

Po poplachu krokové testu jsou všechny výstupy v tomto podsystému, nastavené na "Vymazání uložených zpráv" krátce aktivovány (TM52 Vymazání uložených zpráv). Krokový test je omezen na 2 hodiny.

4.4.2 Test vstupů

Tato funkce umožňuje otestovat každý jednotlivý vstup v jednotlivých podsystémech. Díky tomuto testu může být testován aktuální stav spuštění a vypnutí. Ukládáním nebo přesuny z nečinného do spuštěného stavu nebo naopak mohou být jednotlivé vstupy místně

spouštěny a následně kontrolovány spouštěním v ústředně. Testovaný vstup je během testu vypnutý, tj. nespustí opravdový poplach ale indikuje stav na LCD a je krátce spuštěn bzučák nebo interní zvonek (podle výběru).

Je také indikována hodnota odporu nebo kvalita rádiového přenosu.
Uložené informace lze vymazat stiskem klávesy X, která také zastaví test tohoto vstupu. Pokud má test pokračovat, musí být vstup znovu potvrzen.
Pro fyzické vstupy je zobrazena aktuální hodnota odporu vstupu. Jsou-li na vstupech nastaveny rádiové zprávy, je kvalita rádiového přenosu indikována v %.

4.4.3 Soak test vstupů

Tato funkce umožňuje přepnutí jednotlivých vstupů v jednotlivých podsystémech na soak test. To poskytne vstupům všechny funkce kromě toho, že místo spuštění poplachu se pouze zapíše do záznamu. To znamená, že spuštění interní linky poplachu vloupání při soak testu se při úplném zapnutí systému pouze zapíše do záznamu.

Výhoda tohoto oproti vypnutí vstupu je, že zpráva o tomto vstupu je k dispozici v záznamu.

4.4.4 Test přenosu

Tato funkce umožní provést test přenosu. Přitom je pro tento test spuštěna přenosová linka. Po provedení testu přenosu s Příjemcem 1 nebo 2 zůstane systém nadále ve stavu testu přenosu. To umožní kontrolu komunikace se Sylcomem.

Zkušební přenos je prováděn s Příjemcem 1 a/nebo Příjemcem 2, v závislosti na tom, je-li přenosová linka zkušebního přenosu nastavena pro přenos nebo ne.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo vytvořit takový materiál, který by umožnil přehled o jednotlivých vlastnostech a parametrech drátových zabezpečovacích ústředen elektronické zabezpečovací signalizace. V dnešní době je na našem i mezinárodním trhu těchto produktů mnoho a vybrat si ten, který bude nejlépe vyhovovat našim požadavkům není jednoduché.

Podle současných výrobců na trhu jsem si vybral tři zabezpečovací ústředny a popsal jejich vlastnosti uvedené v zadání práce. V úvodu každé ústředny jsem popsal danou ústřednu, její základní vlastnosti a možnosti jejího rozšíření, které poskytuje. V dalších bodech jsem uvedl zapojení proudových smyček, dnes používané dvojitě vyvážené s NC kontakty, typy komunikací s ústřednou, přenos na pult centrální ochrany a typy přenosových formátů. Popsal jsem také vzdálený a lokální přístup, který je velmi efektivní v interaktivnosti kontroly, programování a kontrolování ústředny na dálku a komunikační datové sběrnice jednotlivých ústředen. Jedním z hlavních bodů bylo také rozšíření ústředen pomocí rozšiřujících modulů, protože úspěch, pokrokovost a nadčasovost jednotlivých ústředen spočívá právě v modulárním designu a jeho aplikaci na rozšíření. Stačí pouze připojit nový modul, přehrát firmware na novější a ústředna nám plní zase nové funkce bez složitých montáží.

Pomocí této práce jsem se chtěl podrobněji seznámit s bezpečnostními ústřednami, porovnat jejich systém a strukturu.

Elektronické zabezpečovací systémy budou i v dalších letech jednou z nejdůležitějších složek zabezpečení objektů. Rychlost, spolehlivost, rozsáhlost a rozšiřitelnost je dělá nenahraditelnou součástí každého zabezpečovacího systému. Proto si můžeme položit otázku kam až je možné zajít v dokonalosti zabezpečení objektu. Zdokonalování se bude určitě odvíjet směrem k detekci narušení tak, aby se co nejvíce a pokud možno eliminoval vznik falešných poplachů. Co se týká identifikace a přístupu do zabezpečeného objektu, už dnes se využívá biometrických systémů a můžeme jenom doufat, že s přicházejícím zdokonalováním těchto technologií se nestanou pro většinu zákazníkům finančně nedostupnými.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografické zdroje:

[1] KŘEČEK, S. *Příručka zabezpečovací techniky,* Blatenská tiskárna s.r.o, Blatná, 2003. ISBN 80-902938-2-4

[2] LOŠŤÁKOVÁ, A. *Technická zařízení pro ochranu osob a majetku – Poplachové systémy – kombinované a inteligentní systémy – všeobecné požadavky,* ČSN CLC/TS 50398, březen 2005

[3] KINDL, J. *Projektování bezpečnostních systémů I díl, vydání 2004,* ISBN 80-7318-165-7

[4] Katalogové listy a informační materiály firmy Honeywell

[5] Katalogové listy a informační materiály firmy Eurosat

[6] Katalogové listy a informační materiály firmy Siemens

[7] ČSN EN 50 131 Poplachové systémy – Elektronické zabezpečovací systémy

Elektronické zdroje:

[8] *Eurosat, Concept 3000/Access 4000* [online]. Dostupné z

<http://www.eurosat.cz/62~Access/4000-zabezpecovaci-a-pristupovy-system-concept.html >

[9] *Olympo, Galaxy G3* [online]. Dostupné z

<http://ezs.olympo.cz/katalog.php-prvek=galaxy_G3_520&menu=galaxy&typ=c.htm >

[10] *Variant, Technická podpora* [online]. Dostupné z

< http://www.variant.cz/index.php4?article=75 - technicka podpora >

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ARC	Alarm receiving centre (PCO)
DTMF	Dual-tone multi frequency
EPS	Elektronická požární signalizace
EZS	Elektronická zabezpečovací signalizace
GSM	Global systém mobile
LAN	Local area network – datová síť v rámci jedné budovy nebo objektu
LCD	Liquid Crystal Display – displej z tekutého krystalu
PC	Personal computer – osobní počítač
PCO	Pult centrální ochrany
PKB	Průmysl komerční bezpečnosti
RIO	Remote Input Output
SMS	Short message service – služba krátkých textových zpráv
VTS	Veřejná telefonní síť
A	Ampér – jednotka elektrického proudu
Ω	Ohm – jednotka elektrického odporu

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Zapojení jednoduše vyvážené smyčky 13

Obr. 2: Zapojení dvojitě vyvážené smyčky – varianta 1 13

Obr. 3: Zapojení dvojitě vyvážené smyčky – varianta 2 14

Obr. 4: Zapojení smyčky ATZ 14

Obr. 5: Příklad zapojení jednoduše vyvážené zóny Galaxy G3 18

Obr. 6: Příklad zapojení dvojitě vyvážené zóny s antimaskingem Galaxy G3 19

Obr: 7: Příklad zapojení více detektorů ve smyčce 19

Obr. 8: Blokové schéma komunikační struktury pro vzdálený přístup 22

Obr. 9: Blokové schéma lokálního přístupu 23

Obr. 10: Příklad zapojení datové sběrnice 24

Obr. 11: Příklad dovoleného větvení sběrnice 24

Obr. 12: Zapojení detektoru s NC kontakty 31

Obr. 13: Zapojení detektoru s NO kontakty 31

Obr. 14: Jednoduché zapojení s topologií sběrnice 33

Obr. 15: Složitěji rozvětvená LAN 34

Obr. 16: Příklad zapojení smyček ústředny S410 49

Obr. 17: Příklad zapojení více detektorů v zóně 50

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Seznam potřebných komunikačních modulů 21

Tab. 2: Vhodná zařízení pro připojení PC k síti 22

Tab. 3: Hodnoty odporů zóny NC 31

Tab. 4: Hodnoty odporů zóny NO 31

Tab. 5: Počet cifer zákaznického čísla jednotlivých protokolů 52

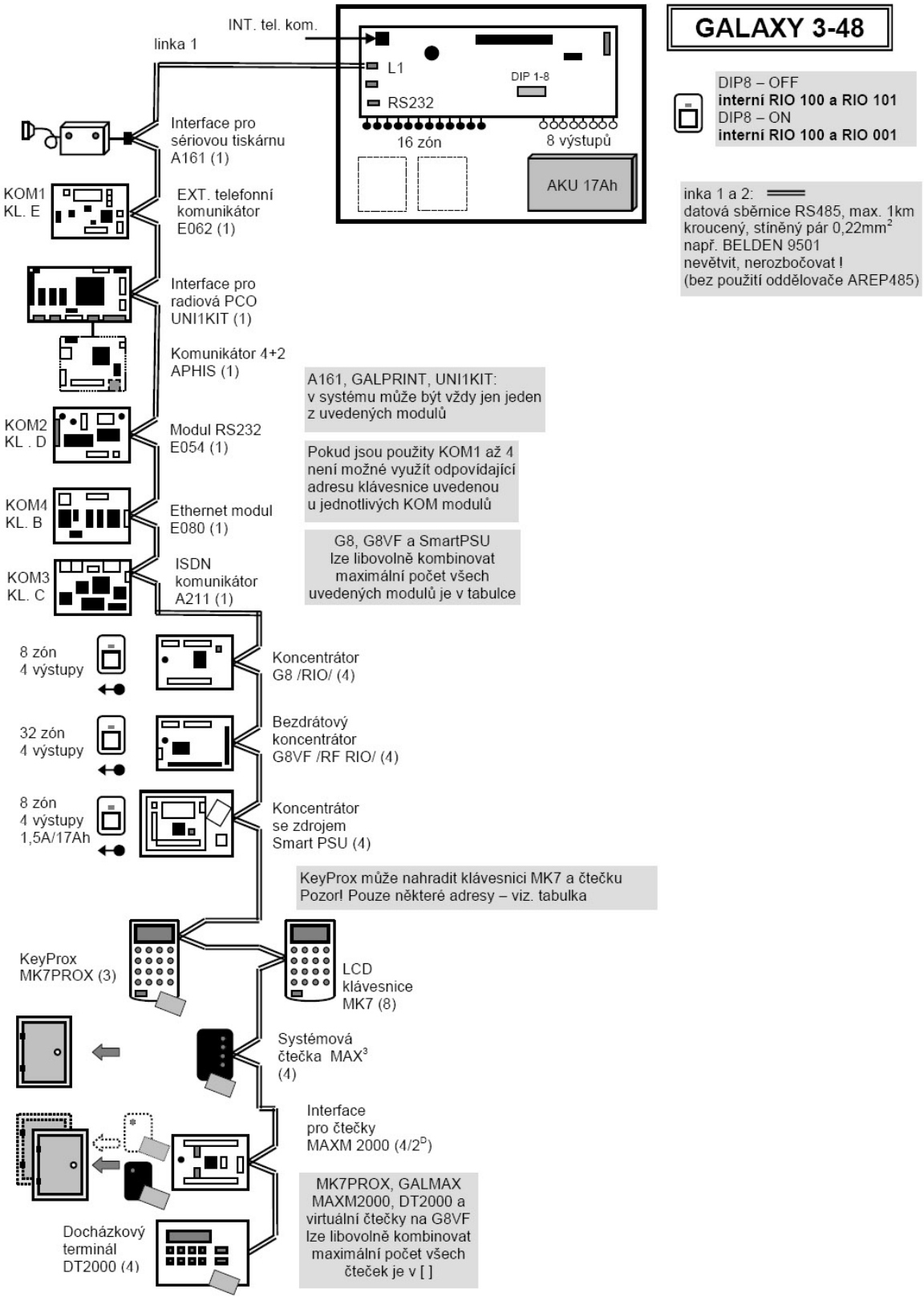
SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I: Struktura Galaxy G3-48

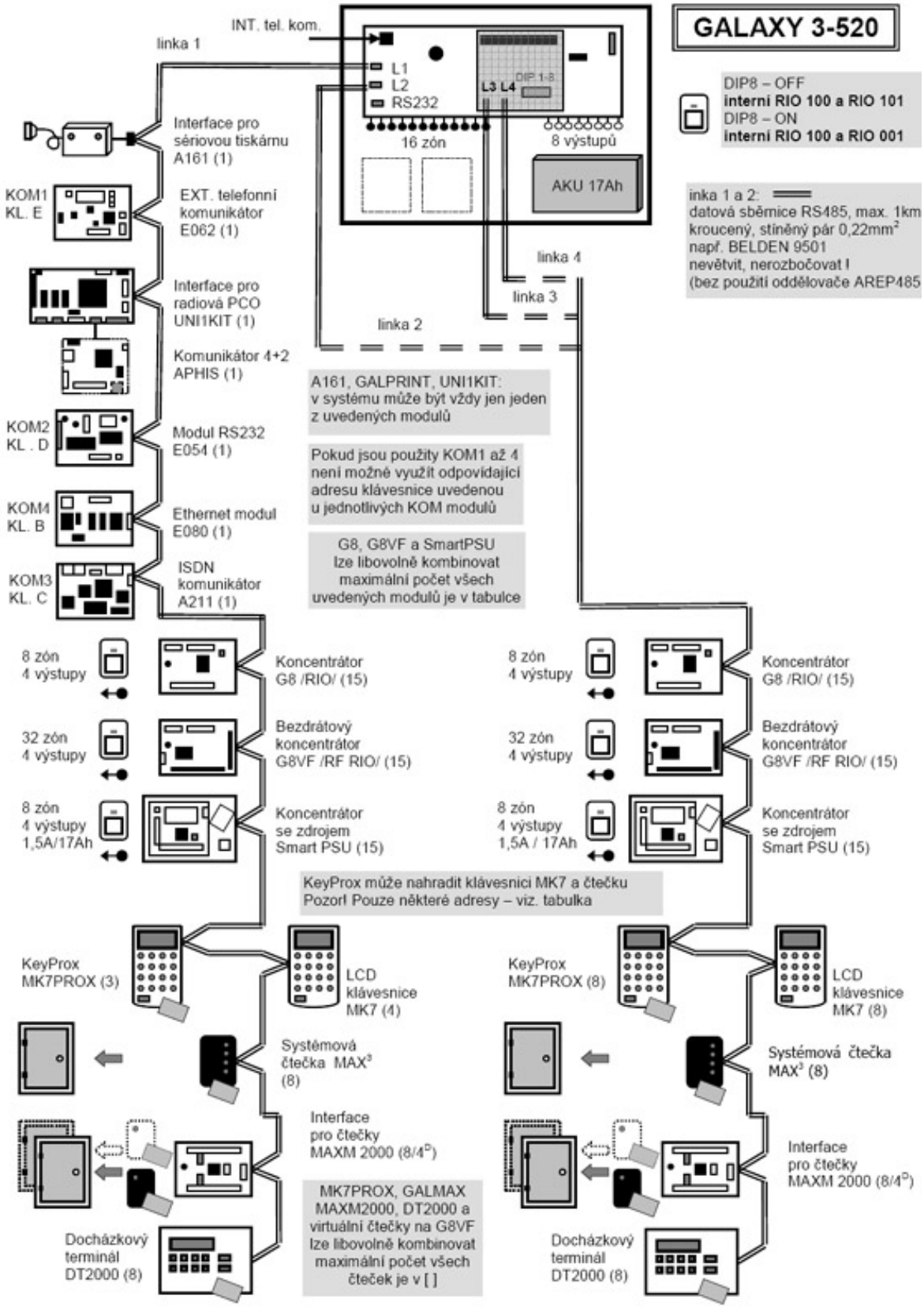
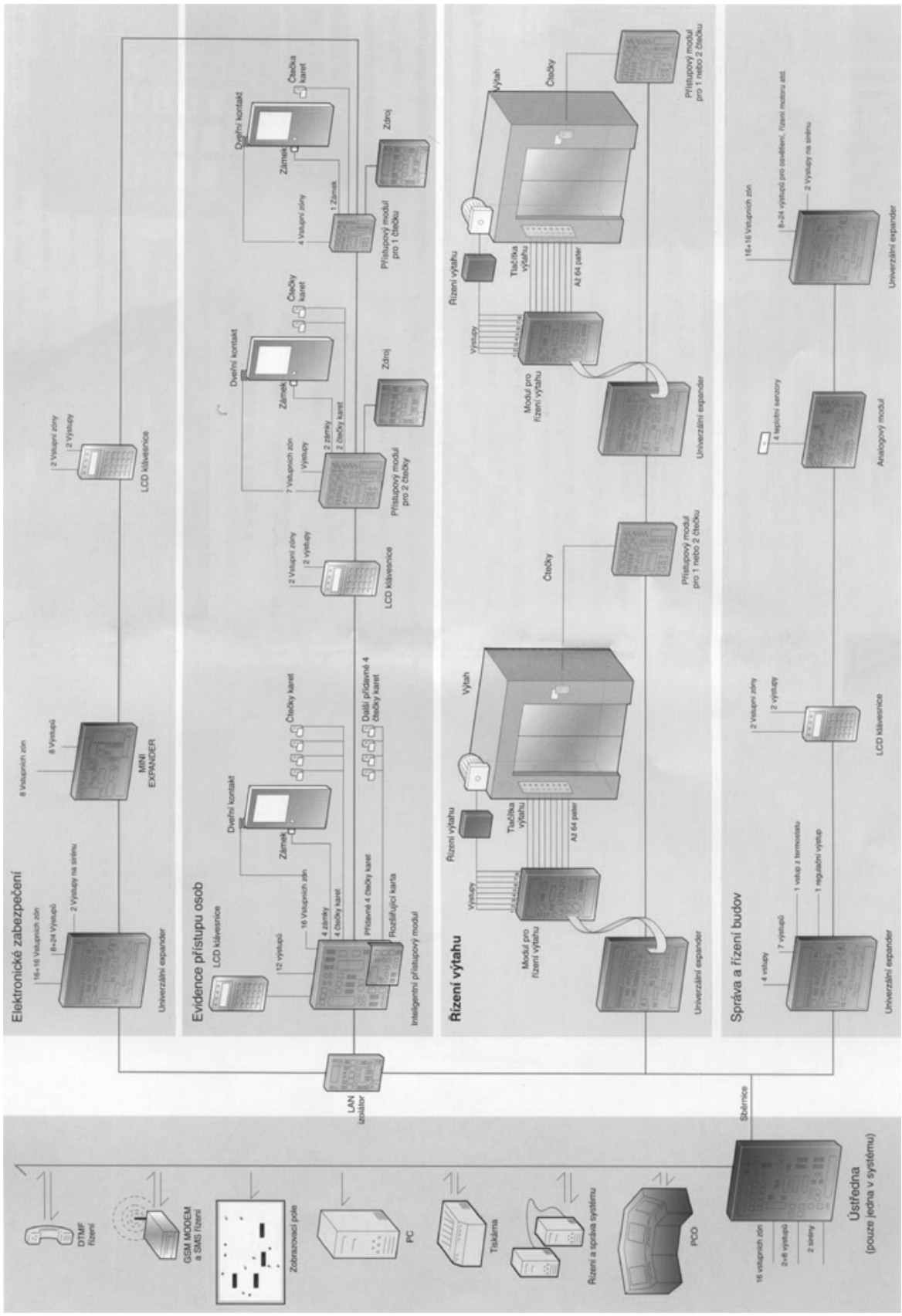
Příloha II: Struktura Galaxy G3-520

Příloha III: Struktura Koncept 3000/Access 4000

PŘÍLOHA P I: STRUKTURA GALAXY G3-48



PŘÍLOHA P II: STRUKTURA GALAXY G3-520



PŘÍLOHA P III: STRUKTURA CONCEPT 3000/ACCESS 4000