

Modulární pracoviště poplachových systémů pro výuku

Modular workspace of the alarm systems for the education

Bc. Tomáš Harkabuzík

Diplomová práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

nascannované zadání s. 1

nascannované zadání s. 2

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce je rozbor a popis celého procesu zajištění menšího typu objektu pomocí poplachového systému. Ve dvou částech se snažím o důkladné osvětlení celé problematiky návrhu, projekce, instalace i programování pomocí takového systému.

První podrobně rozebírá otázku projekce poplachových systémů. Jsou zde popsány jednotlivé stupně projektové dokumentace nezbytné pro samotnou realizaci projektu. V práci je zpracována kompletní projektová dokumentace poplachového systému pro konkrétní objekt výjezdového stanoviště zdravotnické záchranné služby.

Druhá část je věnována vytvoření modulárního pracoviště pro podporu výuky poplachových systémů. Na tomto pracovišti se studenti naučí celý proces montáže poplachového systému.

Klíčová slova: poplachový systém, projektová dokumentace, Galaxy G2-44

ABSTRACT

The subject matter of this thesis is a comprehensive study of a project for an alarm system suitable for a middle size property. In the two parts I deal with all stages of the project management (proposal, study, installation and programming).

First part consists of a study of alarm systems. I describe individual stages of project documentation necessary for the project implementation. A complete project documentation is provided for Ambulance and Emergency services premises, taking into account specific requirements of an investor as well as the total cost (itemised).

Second part of this paper deals with setting up a modular alarm systems educational centre. The centre will provide support to students where they will learn the whole process of alarm systems installation.

Keywords: alarm system, project documentation, Galaxy G2-44

Na tomto místě chci na prvním místě poděkovat především panu Doc. Mgr. Milanu Adámkovi, Ph.D. jakožto člověku, který mi umožnil uplatnit mé teoretické a především praktické znalosti v oblasti projektování a montáže poplachových systémů. Děkuji za pomoc a věcné připomínky, které mi poskytl při psaní mé diplomové práce. Velké díky patří také panu Ing. Petru Kováčovi. Chci mu poděkovat hlavně za jeho odborné rady, vstřícnost, ochotu, trpělivost a především nevídanou vytrvalost při pomoci, které se mi dostávalo, kdykoli jsem potřeboval. Díky patří také společnosti Honeywell, spol. s r.o. - jmenovitě panu Petru Starzykovi a panu Ing. Davidu Mikulkovi a jejich oborový závod ADI-OLYMPO - jmenovitě panu Františku Kňourkovi za jejich čas, pomoc a za materiály, které mi poskytovali.

V neposlední řadě patří díky také mým rodičům, partnerce, sestře a blízkým za jejich obrovskou podporu, kterou jsem od nich mohl čerpat po celou dobu studia.

Prohlašuji, že jsem na diplomové 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

.....
Bc. Tomáš Harkabuzík

OBSAH

ÚVOD.....	8
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 LEGISLATIVA	11
1.1 POŽADAVKY NA PROJEKTANTY	11
1.2 POŽADAVKY NA PROJEKTOVOU DOKUMENTACI	12
1.3 NORMY	13
2 POSTUP PŘI PROJEKTOVÁNÍ POPLACHOVÝCH SYSTÉMŮ.....	15
2.1 POŽADAVKY NA PROJEKT A JEHO ROZSAH	15
2.1.1 Požadavky investora.....	15
2.1.2 Požadavky pojišťovny	15
2.1.3 Požadavky hasičů	16
2.1.4 Požadavky Národního bezpečnostního úřadu (NBÚ)	16
2.1.5 Požadavky bezpečnostní agentury.....	16
2.1.6 Požadavky montážní firmy.....	17
2.2 SEZNÁMENÍ SE S OBJEKTEM	17
2.3 BEZPEČNOSTNÍ POSOUZENÍ OBJEKTU	17
2.4 POSOUZENÍ VŠECH ASPEKTŮ	17
2.5 VYPRACOVÁNÍ SAMOTNÉHO PROJEKTU	18
II PRAKTICKÁ ČÁST	19
3 CHARAKTERISTIKA OBJEKTU, STANOVENÍ POŽADAVKŮ NA PROJEKT A JEHO ROZSAH	20
3.1 POPIS OBJEKTU	20
3.2 STANOVENÍ POŽADAVKŮ INVESTORA A OSTATNÍCH.....	20
4 REALIZACE VZOROVÉHO PROJEKTU	22
4.1 ANALÝZA BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK.....	22
4.2 POSOUZENÍ JEDNOTLIVÝCH FAKTORŮ PŮSOBÍCÍCH NA OBJEKT	22
4.3 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ (DSP)	22
4.3.1 Technická studie.....	23
4.3.2 Výkresová dokumentace	24
4.4 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY (DPS)	25
4.4.1 Technická zpráva.....	25
4.4.2 Výkaz výměr	29
4.4.3 Položkový rozpočet	29
4.4.4 Výkresová dokumentace	29
5 REALIZACE MODULÁRNÍHO PRACoviŠTĚ POPLACHOVÝCH SYSTÉMŮ PRO VÝUKU.....	30

5.1	ZADANÁ ÚSTŘEDNA PZS - GALAXY G2-44+	31
5.1.1	Popis	31
5.1.2	Vlastnosti	32
5.1.3	Komunikační linky	33
5.2	OVLÁDACÍ NÁSTROJE - KLÁVESNICE MK7	34
5.3	VSTUPNÍ PRVKY	34
5.3.1	Magnetický kontakt	35
5.3.2	Detektor pohybu - PIR NEXTPLUS	35
5.3.3	Detektor kouře SS2351E a SS2351TEM	36
5.3.4	Detektor rozbití skla - GBS200	37
5.4	VÝSTUPNÍ PRVKY	37
5.4.1	Pomocná opticko-akustická signalizace ART1490BZ	38
5.5	KOMUNIKAČNÍ MODUL	39
5.5.1	GSM modul A231	39
5.6	KABELÁŽ	39
6	LABORATORNÍ ÚLOHA I. „ZAPOJENÍ ZÁKLADNÍCH PRVKŮ POPLACHOVÝCH SYSTÉMŮ“	40
6.1	ZADÁNÍ	40
6.2	PODKLADY K LABORATORNÍ ÚLOZE „ZAPOJENÍ ZÁKLADNÍCH PRVKŮ POPLACHOVÝCH SYSTÉMŮ“	42
6.3	VYPRACOVÁNÍ	43
7	LABORATORNÍ ÚLOHA II. „PROGRAMOVÁNÍ ZÁKLADNÍCH FUNKCÍ SYSTÉMU G2-44“	50
7.1	ZADÁNÍ	50
7.2	PODKLADY K LABORATORNÍ ÚLOZE „PROGRAMOVÁNÍ ZÁKLADNÍCH FUNKCÍ ÚSTŘEDNY GALAXY G2-44+“	53
7.3	VYPRACOVÁNÍ	53
	ZÁVĚR	60
	ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ	62
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	64
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	65
	SEZNAM OBRÁZKŮ	67
	SEZNAM TABULEK	68
	SEZNAM PŘÍLOH	69

ÚVOD

Problematika ochrany majetku je v současné době stále na vzestupu. Dá se předpokládat, že tento trend bude i v budoucnosti pokračovat. Jedním z nejefektivnějších způsobů zabezpečení majetku je instalace poplachového systému. Přirozeně jsou neustále vyvíjeny nové a dokonalejší poplachové zabezpečovací systémy (dále jen PZS). Ale ani ten nejdokonalejší systém zabezpečení není nic platný, pokud je nesprávně navržený, nainstalovaný nebo naprogramovaný. Tento fakt mě přivedl k myšlence realizace diplomové práce, jež by se zabývala právě tímto problémem. Samotná práce je koncipovaná více jako praktická pomůcka pro výuku než jako teoretická publikace.

Práce je vypracována tak, aby splnila dva základní cíle. Prvním z nich je předat studentovi ucelený přehled o celé problematice procesu projektování poplachových systémů. Podrobně jsou v práci popsány jednotlivé kroky projektanta při zpracování projektové dokumentace na konkrétním objektu. Tímto objektem je nová stavba výjezdového stanoviště zdravotnické záchranné služby. Jsou zde rozebrány všechny požadavky investora na projekt zabezpečení tohoto objektu, a také požadavky ostatních orgánů zainteresovaných do realizace tohoto objektu. Samotná projektová dokumentace je zpracována v různých, po sobě následujících stupních přesně tak, jak to je v celém projekčním procesu nezbytné. Student si tak má možnost udělat představu o tom, co v praxi obnáší práce projektanta poplachových systémů při vypracování projektové dokumentace na menší typ objektu.

Protože není možné studentům ukázat na tomto objektu i samotnou instalaci navrženého systému, je součástí této diplomové práce také vytvoření modulárního pracoviště poplachových systémů pro výuku. Na tomto pracovišti si mají studenti možnost zmiňovanou část instalačního cyklu vyzkoušet a naučit. Univerzitní laboratoř bezpečnostních technologií v současné době disponuje několika pracovišti, na kterých se studenti učí ovládat jednotlivé prvky PZS. Tyto pracoviště jsou v naprosté většině vytvořeny s příliš úzkým zaměřením. Převážná většina z nich je také orientována jen na programování pomocí počítače a speciálního softwaru. Největším problémem ale osobně shledávám v tom, že se studenti učí programování jednotlivých prvků PZS na naprosto odlišných typech ústředí.

Hlavním cílem této práce je vytvoření jediného univerzálního pracoviště, na kterém si studenti budou moci vyzkoušet a pochopit celý instalační proces poplachového systému s jedním typem ústředny. Na takovém pracovišti pak bude možné naučit studenty, jak

správně připojovat všechny nejčastěji užívané prvky PZS. Zároveň se studenti mohou naučit správný postup při oživování nově nainstalovaného PZS a v neposlední řadě také celý proces jeho programování krok po kroku.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LEGISLATIVA

Stejně jako jakýkoli jiný výrobek určený k uvedení na trh musí i poplachové systémy splňovat požadavky dané platnými zákony. Základní legislativní rámec je tvořen zákonem č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů (novelizován zákonem č. 71/2000Sb. a č. 102/2001Sb.) Pro obor zabezpečovací techniky jsou z pohledu tohoto zákona důležité nařízení vlády, kterými se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí LVD — NV 168 / 1997 (č. 281 / 2000 Sb.) a technické požadavky z hlediska elektromagnetické kompatibility EMC — NV 169/1997 (č. 282 / 2000 Sb.)

1.1 Požadavky na projektanty

Projektovou dokumentaci poplachových systémů mohou zpracovávat fyzické nebo právnické osoby, které splňují požadavky na odbornou a jinou zvláštní způsobilost podle § 27 odst. 1, 2 a 3 živnostenského zákona ve znění zákona č. 356/1999Sb., 167/2004Sb. a vyhlášky MV č.246/2001Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru. Mohou se také uplatnit specifické požadavky v souvislosti se Stavebním zákonem č.183/2006 Sb.

Osoba zpracovává projektovou dokumentaci na základě vázané živnosti podle zákona č.455/1991Sb. ve znění platných předpisů, skupina 213 – Stavebnictví. Jednou z podmínek je autorizace v příslušném oboru podle zákona č. 360/192Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě. V případě poplachových systémů se jedná o autorizaci v oboru „Technika prostředí staveb – specializace elektrotechnická zařízení“. Samozřejmostí je také příslušné odborné elektrotechnické vzdělání, předepsaná praxe a způsobilost v oboru daná vyhláškou 50/1978Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění platných předpisů. Takto kvalifikovaná osoba může sama zpracovávat projektovou dokumentaci ve stupni územního plánování stavebního řízení i realizace stavby.

1.2 Požadavky na projektovou dokumentaci

Projektová dokumentace (PD) je nezbytnou součástí každého stavebního projektu. Zpravidla se současně s projekcí poplachových systémů projektují současně všechny slaboproudé zařízení. Zahrnují strukturovanou kabeláž (SK), domácí telefon (DT) – videotelefon (DVT), rozvod televizního signálu (STA), poplachový zabezpečovací systém (PZS), systém kontroly a řízení vstupu (ACS), elektrické požární signalizace (EPS), místní rozhlas (MR) - evakuační rozhlas (ER), systémy přivolání pomoci (ASA), systém uzavřených televizních okruhů (CCTV), jednotný čas (JČ), orientační a informační systém a další.

Projektová dokumentace se obvykle sestává z:

- průvodní zprávy
- technické zprávy
- výkresové části (situace, pohledy, půdorysy, řezy, detaily)
- položkového rozpočtu
- požárně bezpečnostního řešení

Fáze projektová dokumentace:

Dokumentace pro stavební povolení (DSP) - na jejím základě bude vydáno povolení ke stavbě. Případně ***Dokumentace pro ohlášení stavby (DOS)*** - v případě, že není nutné stavební povolení. Obsahově identická s dokumentací pro stavební povolení.

Dokumentace pro zadání stavby (DZS) nebo-li ***Tendrová dokumentace (TD)*** - podklad pro výběrové řízení a stanovení ceny.

Dokumentace pro provedení stavby (DPS) - podklad pro provedení (realizaci) stavby, univerzální dokumentace bez ohledu na budoucího vybraného dodavatele.

Realizační dokumentace stavby (RDS) - podklad pro provedení (realizaci) stavby upravena pro dodavatele stavby, dle jeho řešení, technologie a zpracování.

Dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS) - zachycení konečného stavu stavby.

1.3 Normy

Navrhovaný systém a všechny jeho jednotlivé prvky musí splňovat kritéria platných norem. Zejména se jedná o:

Skupina norem pro požární signalizaci:

- ČSN EN 54** Elektrická požární signalizace
- ČSN 73 0875** Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení

Skupina norem pro poplachové systémy:

- ČSN EN 50130** Poplachové systémy (všeobecné požadavky)
- ČSN EN 50130-4** Poplachové systémy
- Část 1. Elektromagnetická kompatibilita
- ČSN EN 50130-5** Poplachové systémy
- Část 5. Metody zkoušek vlivu prostředí
- ČSN EN 50131-1** Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy
- ČSN EN 50132** CCTV sledovací systémy
- ČSN EN 50133** Systémy kontroly vstupu
- ČSN EN 50134** Systémy přivolání pomoci
- ČSN EN 50136** Poplachové přenosové systémy

Vybrané normy pro elektrická zařízení:

- ČSN 33 2000 - 1** Elektrická instalace budov
- Část 1. Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ČSN 33 2000 - 4 – 41** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.
- Část 4. Bezpečnost
- Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000 - 5 - 51** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.
- Část 5. Výběr a stavba elektrických zařízení.
- Kapitola 51: Všeobecné předpisy

- ČSN 33 2000 - 5 - 54** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.
- Část 5. Výběr a stavba elektrických zařízení
- Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 1500** Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 34 2100** Předpisy pro nadzemní sdělovací vedení
- ČSN 34 2300** Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
- ČSN 73 6005** Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6006** Označování podzemních vedení výstražnými foliemi
- ČSN EN 61 140** Ochrana před úrazem elektrickým proudem. Společná hlediska pro instalaci a zařízení

1

¹ Normy byly citovány - zdroj [3]

2 POSTUP PŘI PROJEKTOVÁNÍ POPLACHOVÝCH SYSTÉMŮ

Vzhledem k zaměření práce a rozsáhlosti problematiky poplachových systémů se věnuji oblasti poplachových zabezpečovacích systémů (PZS).

2.1 Požadavky na projekt a jeho rozsah

V úvodní fázi je projektant seznámen s objektem, konkrétními požadavky investora, s rozsahem projektu, termíny zpracování a v případě, že je současně zpracováván i projekt jiných profesí, je nezbytné zajistit součinnost všech projektantů.

2.1.1 Požadavky investora

Investor je klíčová osoba celého projektu. Předává informace o běžném chodu uvnitř objektu, jeho okolí, k čemu je objekt využíván, která místa mají pro něj zásadní význam a proč, kdo a kdy se v objektu pohybuje, jaký je současný systém zabezpečení, režimová opatření atd.

Investor stanovuje rozsah projektových prací, cenový limit, termín zpracování, základní technické specifikace. Mezi ně patří např. umístění ústředny PZS, zda bude systém s kabeláží nebo bezdrátový (v případě bezdrátového projektant zjišťuje možné vlivy rušení), způsob signalizace, indikace poplachu, rozdělení objektu na jednotlivé zóny střežení, způsob přenosu poplachu atd. Ke správnému umístění ovládacích prvků musí projektant znát také příchodové a odchodové cesty a běžný chod objektu.

Představy a požadavky investora o konečném stavu jsou mnohdy nereálné (plánované prostředky investora zpravidla neodpovídají požadovanému rozsahu zabezpečení) a je na projektantovi, aby mu vysvětlil, co lze realizovat.

2.1.2 Požadavky pojišťovny

Konkrétní požadavky pojišťovny na zabezpečení, předává investor projektantovi k zapracování do projektu. V současné době jsou pojistné podmínky pojišťoven pro pojištění majetku téměř totožné. Projektant pak vychází jak z konkrétních požadavků pojišťovny a pojistných podmínek, tak přihlíží i k platným směrnici ČAP. Tyto směrnice, ale v praxi nejsou pro pojišťovny závazným dogmatem. Pomohly však při vypracování interních směrnic jak u většiny pojišťoven, tak i mnoha fundovaných montážních firem.

Na začátku je nezbytné provést prohlídku prostor a stanovit rizika. Jednotlivé stupně zabezpečení se určí podle požadované úrovně zabezpečení. Posuzuje se předpokládaný způsob narušení jednotlivých částí střeženého prostoru a stanovuje stupeň zabezpečení. Je nutno brát v úvahu také historii napadení objektu. Do projektu pak projektant zapracovává vybrané komponenty patřičného stupně zabezpečení.

2.1.3 Požadavky hasičů

Do samotného projektu musí být zapracovány všechny požadavky hasičů. Na základě vypracovaného požárně bezpečnostního řešení (PBŘ) pak projektant navrhuje vhodný systém zabezpečení požární ochrany. Pokud z PBŘ nevyplývá povinnost instalace elektronické požární signalizace (EPS), pak je na zvážení investora, zda bude objekt chráněn proti požáru samotným systémem EPS (dražší, ale jistější způsob detekce požáru), detektory požáru připojených do PZS (splňující vyhlášku č. 23/2008 Sb.), nebo autonomními detektory (splňující vyhlášku č. 23/2008 Sb.).

V případě že je nezbytné, aby elektroinstalace procházely napříč požárními úseky, je nutné zajistit zachování hodnot požární odolnosti a celistvosti stavebních konstrukcí. Za tímto účelem se využívají vhodné formy požárních ucpávek. Jejich úkolem je uzavřít otvory vzniklé při průchodu kabelů stěnami a stropy. V případě požáru zabráňují rozšíření kouře a ohně do dalších požárních úseků, únikových cest, schodišťových prostor atd. Požární ucpávky existují ve formě tmelů, malty, těsnicí hmoty, manžet, pěn, těsnících větracích výustkových tvarovek, protipožárních nátěrů atd. Každá požární ucpávka musí být opatřena požárním štítkem.

2.1.4 Požadavky Národního bezpečnostního úřadu (NBÚ)

V případě, že se v objektu bude pracovat s utajovanými skutečnostmi, je nezbytné přizpůsobit už samotný projekt přísným požadavkům NBÚ. Požadavky na zabezpečení jsou přesně specifikovány NBÚ.

2.1.5 Požadavky bezpečnostní agentury

Pokud už před realizaci samotného projektu investor ví, zda bude objekt monitorován či střežen některou z bezpečnostních agentur, předává tuto informaci také. Do projektu je pak možné zapracovat i její požadavky.

2.1.6 Požadavky montážní firmy

V praxi se stává, že ještě před dokončením PD investor ví, která firma bude montáž realizovat. Není pak výjimkou, že i samotná montážní firma může mít na projekt své požadavky. Je dobré si vykomunikovat s ní její požadavky a zapracovat je do projektu. Může se tím předejít možným budoucím problémům.

2.2 Seznámení se s objektem

Před začátkem realizace samotného projektu je nezbytné, aby byl projektant nejdříve seznámen s objektem. To je ideální provádět přímo na místě samém (pokud jde o již stojící objekt). Osobní prohlídka projektantovi umožňuje, aby si udělal lepší představu o místě samém, případně pořídil fotodokumentaci pro pozdější upřesnění detailů v PD. Je třeba věnovat zvýšenou pozornost možným zdrojům planých poplachů, aby navržený systém nevykazoval falešné poplasy. Projektant věnuje pozornost místům vhodného umístění jednotlivých komponentů systému. Osobní prohlídka je v praxi dle potřeby několikrát opakována.

2.3 Bezpečnostní posouzení objektu

Pro správné navržení funkčního zabezpečení objektu je nezbytné také bezpečnostní posouzení. To je zaměřeno především na bezpečnostní analýzu a posouzení všech bezpečnostních rizik. Je třeba najít zdroje možných hrozeb a jejich identifikace, určit jakou škodu a za jakých podmínek mohou objektu způsobit.

2.4 Posouzení všech aspektů

Ještě před zahájením samotných projektových prací je nutné posoudit všechny získané informace. Tuto fázi je nutné provést zvlášť pečlivě, neboť opomenutí některého faktu může v budoucnu přinést velké obtíže. Správné zvážení všech získaných faktů je velmi náročné. Vyžaduje zpravidla dlouholeté zkušenosti v této problematice. Jen tak je možné navrhnout optimální způsob zabezpečení daného objektu.

2.5 Vypracování samotného projektu

Následuje samotné vypracování PD. Původní projekt je možno v průběhu výstavby pozměňovat. Tyto změny, ale musí být odsouhlaseny a rovněž zaznamenány do projektové dokumentace.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 CHARAKTERISTIKA OBJEKTU, STANOVENÍ POŽADAVKŮ NA PROJEKT A JEHO ROZSAH

Jedním z cílů této diplomové práce je zpracovat projektovou dokumentaci poplachového zabezpečovacího systému pro objekt výjezdového stanoviště zdravotnické záchranné služby.

3.1 Popis objektu

V současné době je zpracována projektová dokumentace. Objekt bude stát uvnitř areálu nemocnice. V budově bude 24 hodin denně o minimálním počtu 4 pracovníků ZZS. Místnost nepřetržité obsluhy je místnost č. 1.13 – Pracovna záchranářů. Předpokládá se následující chod v objektu:

Klidový stav – operátor zpracovává telefonické výzvy v pracovně záchranářů. Lékař, sestra a řidič se volně pohybují po objektu a čekají na výzvu operátora k výjezdu.

Výjezd - operátor zůstává v objektu a i nadále zpracovává telefonické výzvy v pracovně záchranářů. Lékař, sestra a řidič vyjíždí na místo volání (např. havárie). Po ukončení výjezdu se vrací zpět.

Objekt bude sloužit výhradně jako výjezdového stanoviště. Zraněné osoby budou ošetřovány na příjmu nemocnice, nikoliv v objektu VSZZS.

V místnosti č. 2.20 bude kotelna s plynovým kotlem. Přístupové místa do budovy tzn. místnost č. 1.03 a 1.19 budou mít na vstupních dveřích kování koule – koule. Zároveň budou vybaveny hydraulickým zavíračem dveří.

3.2 Stanovení požadavků investora a ostatních

Požadavkem investora je zabezpečení objektu proti neoprávněnému vniknutí cizích osob. Konkrétně pak těchto prostor: místnosti č. 1.01, 1.02, 1.03, 1.05, 1.07, 1.09, 1.11, 1.13, 1.16, 1.19 a 2.11. Poplach má být signalizován pouze lokálně po objektu.

Z PBR nevyplývá povinnost instalace systému EPS. Přesto si investor přeje chránit klíčová místa objektu proti požáru. Za klíčové místo je stanovena místnost č.: 1.01 – Garáž, 1.13 – Pracovna záchranářů, 2.20 – Kotelna, 2.21 – Sklad Tiskopisů, 2.22 – Denní, noční místnost, kuchyňka.

Rozdělení systému na zóny:

1. Zóna – otevření vrat garáží
2. Zóna – sklad místnost č. 1.07, sklad medicínského materiálu místnost č. 1.09
3. Zóna – požární hlásiče
4. Zóna – zbytek budovy

Zóna 1. - zaplá permanentně – možnost vypínání z klávesnice v garáži po zadání kódu v případě výjezdu. Zóna 2. - zaplá permanentně – možnost vypínání z kterékoli klávesnice. Zóna 3. - zaplá permanentně. Zóna 4. – v případě mimořádné události, kdy by v objektu nikdo nezůstal, možnost zapnout střežení celého objektu.

Umístění ústředny PZS ve skladu - místnost č. 1.07. Ovládací prvky vhodně umístit do garáže místnost č. 1.01, prostoru vstupu místnost č. 1.03 a 1.19.

4 REALIZACE VZOROVÉHO PROJEKTU

Po analýze vstupních poznatků o objektu je nutné provést bezpečnostní analýzu.

4.1 Analýza bezpečnostních rizik

Historie událostí v areálu nemocnice za posledních 5 let nezachycuje žádné vloupání ani násilné vniknutí do žádné z budov. V minulosti se nemocnice potýkala s problémy sprejerství zvláště v zadních částech areálu. Jednalo se o opuštěné sklady v místech s malým výskytem osob a nedostatečným nočním osvětlením.

4.2 Posouzení jednotlivých faktorů působících na objekt

Budova VSZZS bude stát na okraji areálu nemocnice. Za předpokladu dostatečného nočního osvětlení budovy lze předpokládat minimální hrozbu rizika sprejerství či výtržnictví. Rovněž se nepředpokládá, že by tato budova byla vystavena velkému riziku násilného vniknutí. Kolem budovy se bude pohybovat větší počet lidí a dá se usuzovat, že případného pachatele trestné činnosti může přitáhnout spíše zvědavost než plánovaná loupež. Dalším faktorem eliminujícím hrozbu vniknutí nepovolaných osob do budovy je nepřetržitý provoz.

Potenciálním cílem pro pachatele by se mohl stát sklad medicínského materiálu, sklad desinfekce, prostory garáží, dílna a 2. NP. Je pravděpodobné, že pachatel nebude mít konkrétní představu o uložení věcí v budově ani o možném lupu. Spíše se dá usuzovat na krádež volně uložených předmětů, které je možné rychle zpeněžit.

Na základě všech zjištěných informací je zpracován projekt zabezpečení objektu.

4.3 Projektová dokumentace pro stavební povolení (DSP)

DSP je dokumentace na jejímž základě bude vydáno povolení ke stavbě. Projekty slaboproudých technologií zpracovávají tento stupeň PD zpravidla jen v případě, kdy projekt řeší více slaboproudých technologií najednou (např.: PZS, CCTV, ACCES, STA, ER...) Jedinou výjimkou je projekt EPS a ER pokud je jeden z těchto systémů vyžadován ve zprávě PBŘ.

4.3.1 Technická studie

TECHNICKÁ STUDIE

Technická studie řeší slaboproudé elektroinstalace PZS v prostorech objektu. Rozmístění jednotlivých prvků bude navrženo v souladu jednotlivých požadavků investora.

Elektrická zabezpečovací signalizace

V objektu VSZZS bude provedena instalace moderního elektrického zabezpečovacího systému s poplachovou ústřednou. Všechny prvky použité pro rozšíření systému, splňují požadavky minimálně II. kategorie, dle ČSN-EN 50 131-1. Zároveň všechny prvky PZS umožňují zajištění ochranným kontaktem proti sejmutí víka.

Systém je navržen tak, aby definovaným způsobem zabezpečil prostory v 1.NP a přístupovou část 2.NP proti vniknutí cizích osob. K zabezpečení objektu je použita ochrana prostorová a plášťová. Objekt bude vybaven také detektory požáru a úniku plynu.

Ochrana prostorová - je zajištěna infrapasivními detektory. Všechny detektory budou montovány na stojácích, které umožňují optimální natočení detektoru vzhledem ke střeženému prostoru.

Ochrana plášťová - je navržena pomocí magnetických kontaktů. Magnetické kontakty jsou použity výhradně čtyřdrátové.

Signalizace požáru - systém obsahuje požární detektory pro ústředny PZS (splňující vyhlášku č. 23/2008 Sb.), kterými jsou střeženy vybrané prostory v budově. Zbývající prostory jsou dle požadavku investora chráněny autonomními detektory požáru (splňující vyhlášku č. 23/2008 Sb.). Navrhnuty jsou hlásiče s automatickou detekcí požáru. Tlačítkové hlásiče pro manuální vyhlášení požárního poplachu nejsou požadovány.

Požární hlásiče budou instalovány vždy na strop místnosti a jejich množství je navrženo tak, aby svým dosahem pokryly celou plochu stropu místnosti. Požární detektory připojené k PZS tvoří samostatnou skupinu / grupu, která bude v aktivním stavu 24h denně.

Ovládání systému

Navržený PZS obsahuje ovládací panely pro obsluhu systému. Je dělen v rámci objektu na 4 skupiny / grupy. Všechny je možné samostatně ovládat z klávesnic, pomocí kódů

přidělených osobám pověřených ovládáním systému. Klávesnice jsou umístěny na vhodném místě v objektu.

Rozvody PZS

Kabeláž PZS je navržena sdělovacími nízkofrekvenčními kabely uloženými v elektroinstalačních trubkách PVC pod omítkou.

Napájení a zálohování PZS

Napájení ústředny PZS je ze sítě 230V/50Hz samostatným, v průběhu trasy nevypínatelným přívodem kabelem CYKY 3Cx1,5 dle ČSN 33 4590, čl. 2.1.1. Kabel bude uložen volně pod omítkou. Řešení silového přívodu není součástí tohoto projektu. Kabel je jištěn pomocí samostatného jističe 6 A.

Ústředna PZS má zálohování řešeno akumulátorem 12V/15Ah. Ve skříni ústředny PZS je umístěn zdroj stejnosměrného napětí 12V . Všechny prvky PZS jsou napájeny z ústředny PZS.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím na živých částech je zajištěna krytím dle ČSN 18 00 03.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím u neživých částí odpovídá požadavkům dle ČSN 33 2000-4-41.

Signalizace poplachu

Zpráva o poplachu bude signalizována přímo v objektu pomocí akustické signalizace. Venkovní lokální signalizace není požadována. Investor vychází z faktu, že provozní režim objektu nedovoluje všem členům jedné služby jeho opuštění. Současně přihlíží na 24 - hodinový provoz v objektu.

4.3.2 Výkresová dokumentace

Výkresová dokumentace ve stupni DSP (viz. PŘÍLOHA P I a P II).²

² V projektové dokumentaci je označení EZS myšleno ve smyslu PZS.

4.4 Projektová dokumentace pro provedení stavby (DPS)

DPS je dokumentace sloužící jako podklad pro realizaci stavby. Tento stupeň PD je nezbytný jak pro správné stanovení funkce a ceny systému, tak i pro samotné výběrové řízení při hledání budoucího dodavatele.

4.4.1 Technická zpráva

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ÚVOD

Projekt řeší instalaci vnitřních slaboproudých rozvodů v prostorách objektu výjezdového stanoviště zdravotnické záchranné služby. Rozmístění jednotlivých prvků bylo provedeno na základě požadavků investora a uživatele.

Jako podkladů pro zpracování projektu byly použity:

- půdorysné výkresy objektu
- požadavky zástupce investora

POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM

Projekt řeší instalaci poplachového zabezpečovacího systému, který bude střežit vybrané prostory 1.NP a 2.NP objektu VSZZS. Navržený systém vyhovuje ČSN EN 50131-1 a je sestaven z prvků, které mají homologaci se zařazením do 2. stupně zabezpečení. Je navržen s ohledem na 24 hodinový provoz v objektu. Ochrana objektu je zajištěna pomocí prvků prostorové a plášťové ochrany v 1.NP a 2.NP. Ochrana proti požáru je navržena s využitím jak autonomních, tak automatických detektorů. Podrobnější popis jednotlivých ochran, umístění prvků a signalizace poplachu je uveden níže.

ZPŮSOB ZABEZPEČENÍ

Ochrana prostorová

Je tvořena infrapasivními detektory s vějířovou charakteristikou. Tato ochrana bude v činnosti dle požadavků personálu. Detektory budou instalovány na vhodném místě na stěnách tak, aby spolehlivě pokryly střežený prostor. Instalační výška dle pokynů výrobce 2300 mm.

Ochrana plášťová

Je tvořena magnetickými kontakty. Pro zajištění vyšší bezpečnosti jsou použity čtyřdrátové magnetické kontakty. Tato ochrana bude v činnosti dle požadavků personálu.

Detekce požáru

Je tvořena opticko-kouřovými, tepelnými a multisenzorovými (opticko-teplotními) hlásiči požáru, které zabezpečí včasné varování osob už před vznikajícím požárem. V objektu je do místnosti č. 2.20 instalován plynový kotel na vytápění objektu. Do této místnosti je navržen detektor hořlavých plynů. Jeho úkolem je signalizovat případný únik plynu. Sklad tiskopisů - místnost č. 1.09 a sklad - místnost č. 1.07 je chráněn automatickým opticko-kouřovým hlásičem požáru. Do denní/noční místnosti s kuchyňkou jsou navrženy multisenzorové hlásiče požáru. Prostory garáží – místnost č. 1.01 jsou proti požáru zajištěny pomocí vhodného počtu tepelných hlásičů. Ostatních vnitřní prostory objektu jsou chráněny pomocí autonomních opticko-kouřových hlásičů požáru se zabudovanou sirénou. Všechny tyto detektory budou v činnosti 24 hodin denně. Hlásiče jsou umístěny ve vybraných prostorách (kromě sociálních zařízení) na stropě tak, aby spolehlivě pokryly střežený prostor.

Umístění všech prvků PZS je navrženo s ohledem na minimální dopad rušivých vlivů, a tím je minimalizováno riziko planých poplachů.

Ústředna PZS

Ústředna PZS – je zařízení, které přijímá a vyhodnocuje signály od jednotlivých detektorů, signalizuje vyhodnocené stavy. Je použita mikroprocesorová ústředna, která má k dispozici 48 volně programovatelných smyček. Tohoto počtu se dosáhne použitím externích expanderů (koncentrátorů), které jsou připojeny na sběrnici ústředny.

Ovládání systému

Systém bude ovládán pomocí klávesnic, které umožňují zapínat/vypínat jednotlivé skupiny – grupy. Zároveň budou díky těmto klávesnicím přístupné další uživatelské funkce (dle oprávnění systému). Klávesnice jsou v objektu umístěny v garáži – místnost č. 1.01 a vstupních prostorech – místnost č. 1.03 a 1.19.

Rozdělení PZS na skupiny

Tento systém bude v rámci objektu rozdělen na nezávislé skupiny následovně:

1. Zóna – otevření vrat garáží
2. Zóna – sklad místnost č. 1.07, sklad medicínského materiálu místnost č. 1.09
3. Zóna – požární hlásiče
4. Zóna – zbytek budovy

Přesnější naprogramování systému bude řešeno v dalším stupni PD, po montáži a provádění díla se zástupcem investora.

Signalizace poplachu

Je požadována pouze místní signalizace. Zpráva o poplachu bude signalizována uvnitř objektu pomocí akustické signalizace. Sirény jsou umístěny v garáži – místnost č. 1.01, na chodbě – místnost č. 1.16 a 2.21. Instalační výška je dle pokynů výrobce 2300 mm.

Rozvodné krabice

Všechny rozvodné krabice, používané v rozvodu PZS musí být dle normy ČSN 50 131-1 vybaveny ochrannými kontakty na víčku. Uvnitř krabic jsou desky s pomocnými svorkovnicemi. Krabice slouží k propojování čidel PZS, sdružování kabeláže na stoupacích a centrálních rozvodech apod.

Rozvody PZS

Kabeláž PZS je navržena sdělovacími nízkofrekvenčními kabely uloženými v elektroinstalačních trubkách PVC pod omítkou. Sdělovací nízkofrekvenční kabel stíněný 2x0,8 + 4x0,5 s posíleným jedním párem je použit pro sběrnici systému a výstupní prvky. Ostatní komponenty jsou připojeny pomocí stíněných nízkofrekvenčních kabelů 3x2x0,5.

Napájení a zálohování PZS

Ústředna PZS je napájena ze sítě 230V/50Hz ze samostatného jističe 6A z rozvaděče nn. Přívod je proveden samostatným v průběhu trasy nevypínatelným kabelem CYKY 3Cx1,5 dle ČSN EN 50 131-1. Řešení silového přívodu není součástí tohoto projektu. Prvky systému jsou napájeny ze sběrnice a z expanderů PZS rozmístěných po objektu.

Systém bude zálohován akumulátorem 12V/24Ah. Ten bude umístěn ve skříni společně s ústřednou PZS. Kapacita náhradního zdroje je dána ČSN EN50131-1. Doba zálohování je dle normy ČSN EN50131-1, čl. 9.2. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím na živých částech je provedena krytím dle ČSN 18 0003. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím u neživých částí bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41. Prostředí vyplývá z protokolu o určení prostředí.

OBSLUHA A ÚDRŽBA ZAŘÍZENÍ

Pro spolehlivý provoz celého systému se doporučuje uživateli zajistit zkoušky celého systému obsluhou v pravidelných intervalech (1x za 14 dní) a každoročně provést montážní organizací revizi PZS dle ČSN 50 131-1.

POKYNY PRO MONTÁŽ

Instalace celého zařízení a vedení je nutné provést dle norem ČSN EN 50131-1, ČSN 33 20 00, ČSN 34 23 00 a předpisů na ně navazujících. Jakékoliv změny oproti projektu je nutné konzultovat s projektantem, a tyto změny zakreslí montážní pracovníci do montážního paré.

Během montáže musí být dodržovány bezpečnostní předpisy pro práci v objektu, zvláště pak bezpečnostní předpisy pro práci na elektrickém zařízení, a při práci ve výškách a na žebřících. Rovněž musí být důsledně dodržovány požární předpisy.

ZÁVĚREČNÉ USTANOVENÍ

Před uvedením systému do trvalého provozu zpracuje uživatel pokyny pro osoby opouštějící objekt poslední, kontrolu uzavírání oken a dveří. Rovněž doporučujeme zpra-

covat směrnici pro činnost v případě vyhlášení poplachu, zvláště způsob součinnosti zaměstnanců se zásahovou jednotkou policie, nebo jiné bezpečnostní organizace.

Prokazatelně je nutné určit:

- osoby poučené, pověřené obsluhou
- osobu zodpovědnou za provoz systému

Osoba zodpovědná za provoz zařízení PZS

- zodpovídá za provoz a bezporuchovou funkci zařízení PZS
- kontroluje činnost osob pověřených obsluhou
- zajišťuje nahlašování oprav servisní organizaci
- zodpovídá za řádné vedení provozní knihy
- kontroluje provádění zkoušek zařízení PZS během provozu a zodpovídá za provedení předepsaných revizí v průběhu provozu

Osoby pověřené obsluhou zařízení PZS

- ✓ musí být proškolené předávající organizací
- ✓ postupují dle pokynů pro obsluhu, vedou záznamy v provozní knize PZS
- ✓ při signalizaci poplachu postupují dle režimové poplachové směrnice
- ✓ zjištěné závady neprodleně hlásí osobě zodpovědné za provoz zařízení

4.4.2 Výkaz výměr

Slouží jako podklad při výběrovém řízení pro výběr dodavatele (viz. PŘÍLOHA P III)

4.4.3 Položkový rozpočet

Slouží také jako podklad při výběrovém řízení pro výběr dodavatele. Ale na rozdíl od výkazu výměr není předán potenciálním dodavatelům. Slouží investorovi jako orientační ukazatel ceny zakázky. (viz. PŘÍLOHA P IV)

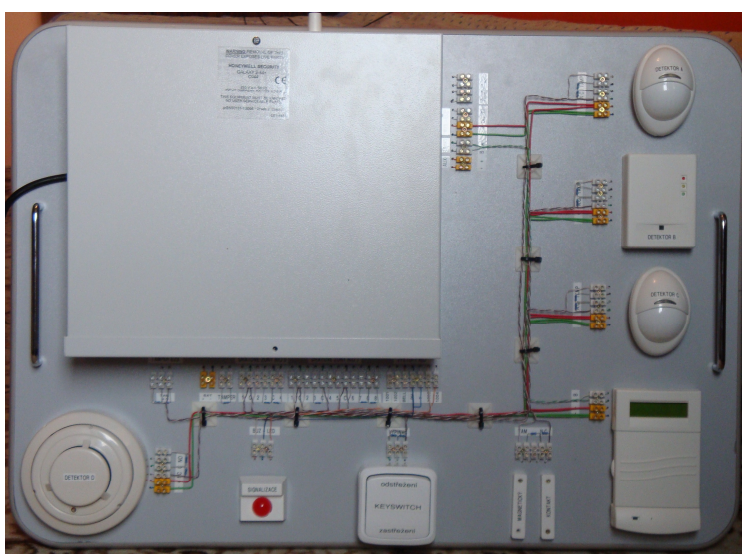
4.4.4 Výkresová dokumentace

Výkresová dokumentace ve stupni DPS (viz. PŘÍLOHA P V – P VII).

5 REALIZACE MODULÁRNÍHO PRACOVÍŠTĚ POPLACHOVÝCH SYSTÉMŮ PRO VÝUKU

Dalším cílem je vytvoření výukového pracoviště pro studenty se zaměřením na celý proces Instalace poplachového zabezpečovacího systému. Toto pracoviště má pomoci studentům naučit se a pochopit všechny jednotlivé kroky při instalaci nového PZS od počátku až do konce. Při návrhu pracoviště se snažím vycházet z následujícího:

- ✓ pracoviště musí být univerzálně využitelné - pro celý proces instalace (tzn. správné vyvážení a připojení jednotlivých prvků PZS, oživení systému a odstranění případných chyb vzniklých při zapojení, programování všech běžně požadovaných parametrů)
- ✓ tyto kroky musí být možno realizovat na jediném typu běžně užívané ústředny PZS
- ✓ zvolená ústředna musí být jednoduchá z hlediska pochopitelnosti principu funkce i programování a musí umožňovat minimálně 2 způsoby programování (klávesnice, PC)
- ✓ pracoviště musí obsahovat všechny nejčastěji používané typy prvků PZS
- ✓ na pracovišti musí být možno realizovat praktickou část výuky základních úloh pro studenty prvních ročníků a stejně tak pokročilé úlohy pro studenty ročníků vyšších
- ✓ samotné pracoviště musí umožňovat co největší počet realizovatelných laboratorních úloh souvisejících se PZS bez nutnosti zásadní hardwarové úpravy pracoviště

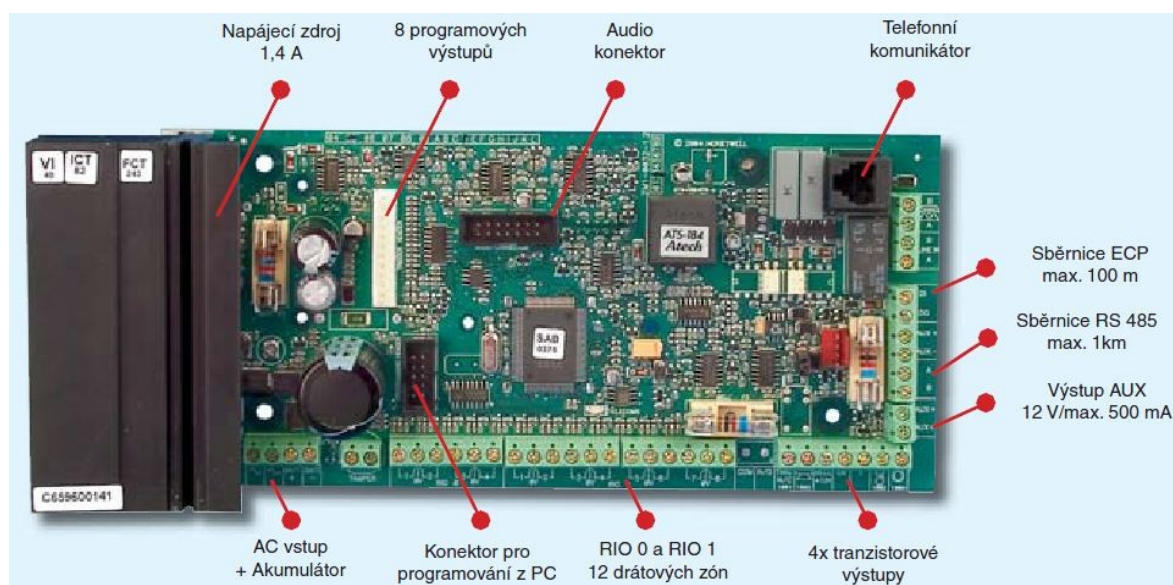


Obrázek 1: Poplachové pracoviště pro výuku poplachových systémů

5.1 Zadaná ústředna PZS - Galaxy G2-44+

U realizace modulárního pracoviště pracuji se zadanou ústřednou Galaxy G2 – 44+ od firmy Honeywell spol. s.r.o. Tato ústředna je vhodná volba pro zabezpečení zejména malých komerčních instalací. Galaxy G2 – 44+ je oblíbená ústředna PZS zejména pro snadnou instalaci, jednoduchost ovládání a vysoký komfort pro uživatele.

Tato ústředna splňuje požadavky normy EN 50131-1, pro stupeň zabezpečení 2 a třídu prostředí II. Navíc splňuje evropskou technickou specifikaci ČSN CLC/TS 50131-3 Poplachové systémy – elektrické zabezpečovací systémy. Je představitelem plně hybridního systému podporujícího drátové i bezdrátové detektory. To znamená, že libovolná zóna ústředny může být naprogramována jako drátová nebo bezdrátová. Díky tomu je G2 výbornou volbou i do objektů, kde je kabeláž jedním z omezujících faktorů.



Obrázek 2: Deska ústředny Galaxy G2-44

5.1.1 Popis

Vysoká variabilita systému umožňuje postupné rozšiřování až do 44 zón, přičemž na samotné základní desce ústředny je k dispozici 12 zón. Pro rozšíření je možné na sběrnici připojovat externí koncentrátoři RIO (8 smyček/4 výstupy). Systém je možné rozdělit na 3 samostatné podsystémy. Čtvrtý podsystém představuje společný prostor (např. vstupní hala), který se zastřežuje automaticky jako poslední.

Ústřednu Galaxy G2 je možné rozdělit na 4 samostatně ovladatelné podsystémy, z nichž jeden je společný. Ten představuje společné prostory (např. vstupní halu), které budou zastřeženy automaticky po zastřežení celého objektu. Při vypínání libovolného podsystému je pak současně automaticky odstřežen i společný prostor. Zóny lze přiřadit vždy pouze k jednomu konkrétnímu podsystému /grupě. Zapínání systému umožňuje volbu z několika typů zastřežení: Plné zapnutí, částečné zapnutí a tiché noční zapnutí.

Galaxy G2-44+ umožňuje výběr z několika možností ovládání systému. Standardně kódem přes klávesnici s LCD displejem, pomocí bezkontaktní karty / přívěsku, bezdrátové klíčenky nebo miniaturních nalepovacích bezkontaktních čipů. Ty je možné nalepit například na mobilní telefon.

5.1.2 Vlastnosti

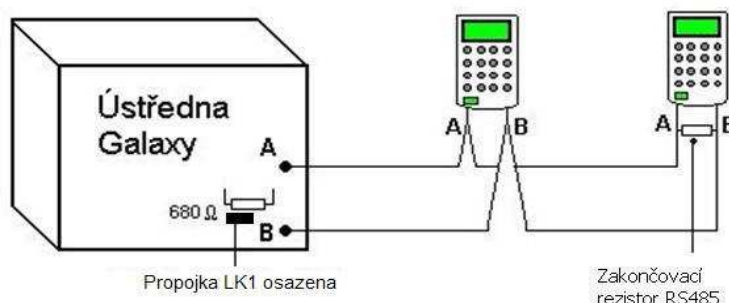
Tabulka 1: Základní parametry ústředny

<i>Základní parametry</i>	<i>GALAXY G2 – 44+</i>
Zóny na desce ústředny / s RIO	12 / až 44
Výstupy na desce ústředny / s RIO	4+8 / až 32
Typy zón	21
Typy výstupů	26
Podsystémy	3+1 společný
Klávesnice / Klávesnice se čtečkou	4 /4
RIO (8 zón, 4 výstupy)	4
VF RIO (bezdrát.)	2
Uživatelé (PIN+karta)	23
Současná obsluha	4 uživatelé
Částečné zapnutí	ANO (2 typy)
Tiché noční zapnutí	ANO
Historie událostí	387 událostí
Zdroj	1,4A (400 mA AKU)
Komunikační linky	1xECP / 1x RS 485
Telefonní komunikátor	Na desce
Tiskový výstup	Volitelně
GSM komunikátor	Volitelně - vestavba
RS-232 modul	Volitelně
Audio modul	Volitelně

5.1.3 Komunikační linky

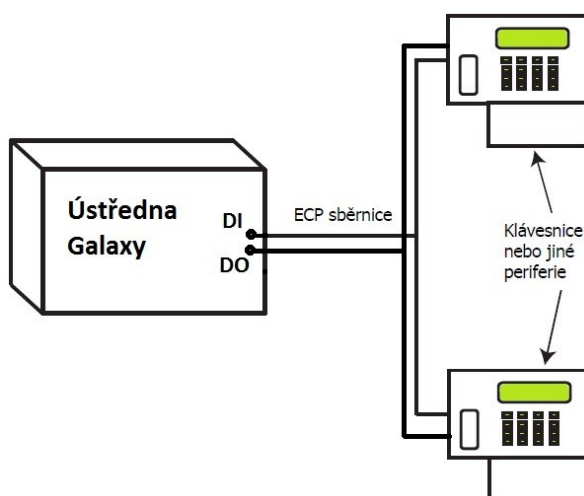
Galaxy G2 – 44+ využívá pro komunikaci s jednotlivými prvky systému 2 typy sběrnic. Sběrnice ECP a RS485 mohou pracovat současně nezávisle na sobě. Pro vedení lze použít standardní 4 vodičový kabel. Jeden pár je určené k napájení a druhý pár ke komunikaci.

Na sběrnici RS485 se moduly připojují paralelně za sebou a není možné ji větvit. Pro sběrnici platí, že oba její konce musí být zakončeny rezistory 680Ω. Pro kabeláž sběrnice RS485 (AB) musí být použit stíněný twistovaný (kroucený) pár. Maximální povolená délka sběrnice je 1 km.



Obrázek 3: Ukázka paralelního zapojení

Sběrnice ECP a RS485 mohou pracovat současně nezávisle na sobě. Pro vedení lze použít standardní 4 vodičový kabel. Sběrnici ECP je možné libovolně větvit (zapojení jak sériové tak hvězdicové) a její maximální povolená celková délka je 100m.



Obrázek 4: Ukázka hvězdicového zapojení

5.2 Ovládací nástroje - klávesnice MK7

Klávesnice slouží k ovládání a programování systému. Má dvouřádkový LCD displej, antisabotážní kontakt a kontakt proti sejmutí z montážního povrchu. **Klávesy s čísly** - slouží pro zadávání kódů a pro změny nastavení. **A>** - tato klávesa slouží k přesunu v seznamu nebo v menu na následující položku a aktivuje PLNĚ ZAPNUTÍ. **B<** - tato klávesa slouží k přesunu v seznamu nebo v menu na předcházející položku a aktivuje ČÁSTEČNĚ nebo NOČNÍ ZAPNUTÍ. **ent** -klávesa sloužící k ukládání aktuálního nastavení a ke spouštění zobrazených příkazů. **esc** - tato klávesa slouží k přerušení právě probíhající operace a k vyskočení z menu o úroveň výš.



K ústředně je možno připojit až 4 klávesnice za předpokladu, že každá z nich bude mít jinou adresu. Pro nastavení hardwarové adresy klávesnice slouží šestnáctipolohový otočný přepínač. Označení poloh přepínače je v hexadecimální soustavě. Pro Galaxy G2-44+ jsou povoleny adresy klávesnic: 0, 1, 2 a 3.

Tabulka 2: Připojení klávesnice MK7 k ústředně přes sběrnici RS485

Ústředna	Klávesnice MK7
AUX +	+
AUX -	-
A	A
B	B

5.3 Vstupní prvky

Vstupní prvky se připojují do systému pomocí modulů připojených na sběrnici nebo přímo na desku ústředny. Je možnost využít širokou nabídku jak drátových, tak bezdrátových detektorů a modulů. Ústředna dokáže přijímat a vyhodnocovat jednak výstupy detektorů na svorkách RIO 0 a RIO 1 integrovaných na desce ústředny, tak samozřejmě všech připojených modulů na sběrnici.

Speciální typ vstupů jsou piny Line Fault a Reset na konektoru Trigger (viz. obrázek 6).

„Line Fault (porucha linky) - signál informuje ústřednu o poruše externího komunikačního modulu nebo poruše komunikační linky (aktivní úroveň 0V)

Reset - náběžná hrana na tomto vstupu resetuje ústřednu“ [9].

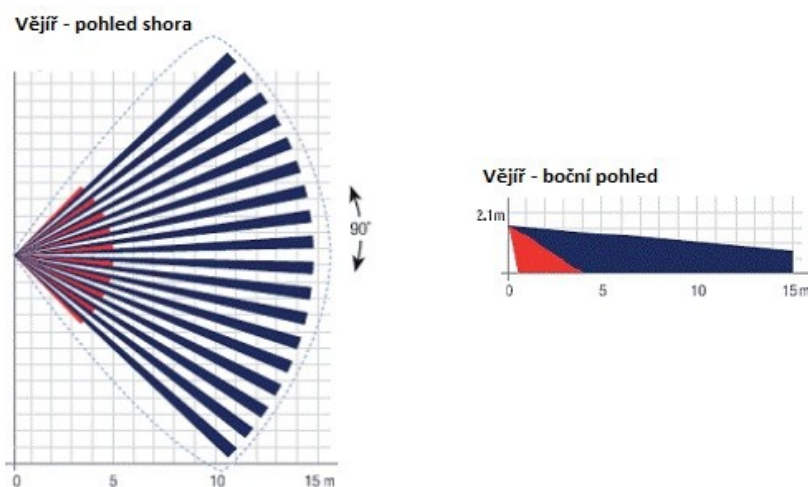
5.3.1 Magnetický kontakt

Díky své jednoduché konstrukci, jednoduchosti, ceně a spolehlivosti se stal oblíbeným prvkem plášťové ochrany. Slouží k hlídání otevření či destrukci stavebních prostupů pláště budovy jako jsou okna a dveře. Magnetický kontakt je nenapájené čidlo s minimálním počtem konstrukčních dílů. Zároveň je to vysoce spolehlivý prvek s dlouhou životností a s vysokou odolností proti vnějším vlivům.



5.3.2 Detektor pohybu - PIR NEXTPLUS

NEXT PLUS je jedním ze zástupců vnitřních digitálních PIR detektorů pohybu. Jeho vlastnosti umožňují použití pro všechny běžné aplikace. Jeho hlavními přednostmi je vysoká odolnost proti falešným poplachům, vícenásobné pokrytí prostoru bez mrtvých zón a utěsněná optika (ochrana proti hmyzu a proudění vzduchu). Vyhovuje novým technickým specifikacím ČSN TS 50 131-2-X pro detektory.



Obrázek 5: Detekční diagramy detektoru NEXTPLUS

5.3.3 Detektor kouře SS2351E a SS2351TEM

Běžné typy těchto detektorů slouží zpravidla k detekci kouře a nadměrného tepla. Tato informace je dále přenášena do ústředny, která po zpracování těchto informací vyhlašuje poplach. Tyto detektory jsou citlivé na znečištění z okolního prostředí. Znečištění pak může měnit jejich citlivost, což může vést i k "falešným" požárním poplachům. Zda hoří nebo ne, je rozhodnuto samotným detektorem na základě pevně nastavené úrovně poplachu. Detektory nemá žádnou kompenzaci pro znečištění.

Analogové senzory SS2351TEM a SS2351E nemají tyto dva pevné stavy. Neustále měří své prostředí a toto měření převádí do tzv. sensorových hodnot. Řídící jednotka tak může číst jejich individuální hodnoty. Všechna rozhodnutí týkající se požáru jsou potom vykonávána v řídicí jednotce.

SS2351E - opticko - kouřový detektor

Pracuje na principu vniknutí kouře do vyhodnocovací komůrky, která je prosvětlována IR diodou, jejíž úroveň svitu je zpětně vyhodnocována.



SS2351TEM - kombinovaný opticko - kouřový detektor

Pracuje na stejném principu jako SS2351E a zároveň vyhodnocuje tepelný nárůst teploty v místnosti (vyhlásí poplach při překročení mezní teploty +58°C) - termomaximální detektor.



Patice detektoru NL

Patice pro požární detektory řady SS2351 s reléovým NO/NC samoresetovacím výstupem.



Dosah detekce detektorů je poloměr 6m při dodržení výšky místnosti 3,6m. V praxi bývá dobrou zásadou, že jsou všechny požární detektory umístěny na nezávislých 24 hod. smyčkách. Zároveň by měl být pro obsluhu systému jasně rozlišitelný „zabezpečovací poplach“ a „požární poplach“.

5.3.4 Detektor rozbití skla - GBS200

Akustický detektor rozbití skleněných ploch určen pro detekci rozbití skleněných výplní. Elektronický systém uvnitř detektoru sleduje změny frekvenčního spektra akustického tlaku vzniklé při rozbití skleněné plochy následného pádu a skleněných střepů na podlahu. V případě zachycení charakteristických vzruchů provádí digitální analýzu. Tento detektor minimalizuje možnost falešného spuštění při zachycení zvuků podobných rozbití skla (chrastění klíčů, vibrace předmětů atd.).



5.4 Výstupní prvky

Galaxy G2 má na desce ústředny integrované dvě skupiny výstupů. Čtyři tranzistorové výstupy jsou vyvedeny na svorkovnici v pravém spodním jako výstupy RIO. Formát adresy výstupu je obdobný jako u adresy zóny. Integrované programovatelné výstupy ústředny a jejich tovární nastavení je popsáno v tabulce 3. Výstup 1002 – je navržen pro připojení klasického 16Ω reproduktoru. Může ale fungovat také jako běžný programovatelný výstup.

Tabulka 3: *Integrované tranzistorové výstupy ústředny*

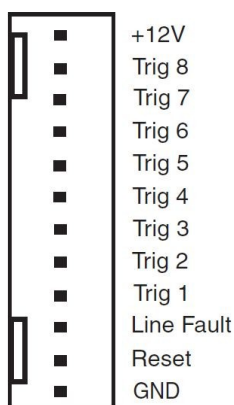
Adresa výstupu	Tovární nastavení funkce	Max. proudové zatížení
1001	Zapnuto	100 (mA)
1002	Nepoužito	
1003	Siréna	100 (mA)
1004	Maják	100 (mA)

Druhou skupinu tvoří výstupy na konektoru Trigger. Tento integrovaný rozšiřující konektor obsahuje 8 výstupů, které mohou být použity jako běžné programovatelné výstupy 0001 – 0008 a stejně tak pro připojení speciálního komunikačního modulu. Připojení je možné realizovat pomocí 12-pinového kabelu či spec. konektorové desky.

Továrně jsou tyto výstupy naprogramovány s pozitivní polaritou. Výstupy Trig 1-8 nejsou navrženy pro trvalé napájení zátěže jako zdroj 12V. Zátěž by měla být připojena kladnou svorkou do jiného zdroje +12V a výstupem Trig pouze přizemňována.

Tabulka 4: *Integrované programovatelné výstupy Trigger*

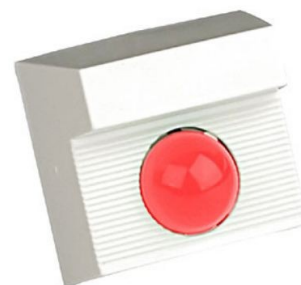
Adresa výstupu	Tovární nastavení	Max. proudové zatížení
0001	Požár	10 (mA)
0002	PA Tíseň	10 (mA)
0003	Narušitel	10 (mA)
0004	Zapnuto	10 (mA)
0005	Vynech. zóny	10 (mA)
0006	Nepoužito	10 (mA)
0007	Potvrz. alarm	10 (mA)
0008	Nepoužito	10 (mA)

Obrázek 6: *Konektor Trigger*

Napájecí piny - konektor obsahuje i napájecí piny +12V a GND. Maximální odběr z výstupu je 100mA.

5.4.1 Pomocná opticko-akustická signalizace ART1490BZ

Může být doplňkovou formou indikace signalizace poplachu ve střeženém objektu. Nejčastější uplatnění nachází tam, kde je požadováno upozornění na narušení specifické zóny bez nutnosti vyhlášení „ostrého“ poplachu (např. doplňková signalizace otevření místnosti s firemními Know-how). Umožňuje variabilitu napájecího napětí 12/24V, volbu trvalé nebo přerušované světelné signalizace, nebo volbu trvalé nebo přerušované zvukové signalizace.



5.5 Komunikační modul

Pro komunikaci a dálkovou správu je možné využít vestavěný telefonní komunikátor, přídatný Ethernet komunikátor nebo přídatný GSM komunikátor. Tyto moduly je možné použít k signalizaci poplachů na PCO nebo signalizaci pomocí SMS.

5.5.1 GSM modul A231

Komunikační GSM modul umožňuje uživateli celou řadu využití. Díky němu lze ústřednu dálkově programovat, prohlížet historii událostí a SMS monitoring odesíláním SMS zpráv s textem události až na tři telefonní čísla. Tato sekundární komunikační trasa je vhodná jako doplňkový kanál např. pro zasílání SMS na mobilní telefony správcům nebo uživatelům systému. Modul umožňuje také komunikaci mezi ústřednou PZS a pultem centrální ochrany PCO. Připojuje se přímo na spodní stranu desky ústředny.



5.6 Kabeláž

Pro bezchybný provoz ústředny musí být splněny kritéria udaná výrobcem:

- ❖ Kabeláž systému musí být provedena tak, aby byly všechny moduly ke sběrnici 485 i ECP připojeny v souladu s pravidly popsány v kapitole 5.1.3 Komunikační linky
- ❖ Stínění kabelu sběrnice musí být uzemněno pouze v jednom bodě (doporučeno v ústředně).
- ❖ Oba konce komunikační sběrnice RS485 musí být zakončeny rezistory 680 Ω
- ❖ Napájecí zdroj ústředny a posilovací napájecí zdroje nesmí být spojeny paralelně. Je třeba navzájem propojit vodičem dostatečného průřezu záporné póly (0V) všech napájecích zdrojů
- ❖ Pokud je to možné, je doporučeno zachovávat odstup od jiné kabeláže minimálně 30 centimetrů
- ❖ Dodržovat maximální délky kabeláže u jednotlivých typů směrnic a minimální průměry vodičů dané výrobcem

6 LABORATORNÍ ÚLOHA I. „ZAPOJENÍ ZÁKLADNÍCH PRVKŮ POPLACHOVÝCH SYSTÉMŮ“

6.1 Zadání

Tabulka 5: *Hlavička zadání laboratorní úlohy I.*

UTB VE ZLÍNĚ, FAKULTA ALIKOVANÉ INFORMATIKY			
ÚSTAV ELEKTROTECHNIKY A MĚŘENÍ			
Jméno:		Ročník:	
Předmět:		Skupina:	
Název úlohy:	Zapojení základních prvků k ústředně PZS GALAXY G2-44+	Naměřeno:	
		Číslo úlohy:	

Úkol:

- Zapojte dle zadání (tab. níže) všechny základní komponenty PZS
- Zkontrolujte správnost zapojení
- Zapněte ústřednu a ověřte správnost zapojení
- Proveďte reset ústředny
- Odstraňte případné chybové hlášení ústředny

Příprava:

- Nastudujte podklady pro zapojování jednotlivých komponentů umístěné v adresáři: P:\COMMON\BOARD\A5OBE\GALAXYG2-44+\zapojení

Cvičení:

- a) Připojte k ústředně zadané prvky PZS požadovanými způsoby viz. Tabulka 6
- b) Ověřte správnost zapojení a nechte zkontrolovat vyučujícím

- c) Všechny vstupní prvky zapojte jako dvojité vyvážené zóny
- d) Zapněte napájení systému (**nezapínat dokud není zkontrolováno vyučujícím!!!**)
- e) Uved'te ústřednu do „REŽIMU TECHNIKA“
- f) Proved'te reset ústředny do továrních hodnot
- g) Odstraňte všechny chybové hlášení systému
- h) Vše podrobně popište do protokolu

Tabulka 6: *Způsoby zapojení jednotlivých prvků PZS*

Prvek PZS	Připojení k	Svorka č.	Způsob zapojení
Detektor A (PIR)	RIO 0	1	Bez odporového vyvážení NO
Detektor B (GLASS)	RIO 1	2	Jednoduše vyvážená zóna
Detektor C (PIR)	RIO 0	2	Dvojitě vyvážená zóna
Detektor D (EPS)	RIO 1	4	Dvojitě vyvážená zóna
Magnetický kontakt	RIO 1	6	Dvojitě vyvážená zóna
Vypínač	RIO 1	5	„Keyswitch“
Tamper PZS	RIO 1	1	Dvojitě vyvážená zóna
Pomocná opticko - akustická signalizace	RIO	1003 1004	Optická sig.- maják Akustic.sig.- Siréna
Klávesnice MK7	Sběrnice RS485		
Zbylé drátové vstupy	RIO 0 a RIO 1		Zakončovací odpor 1K Ω

Použité zařízení:

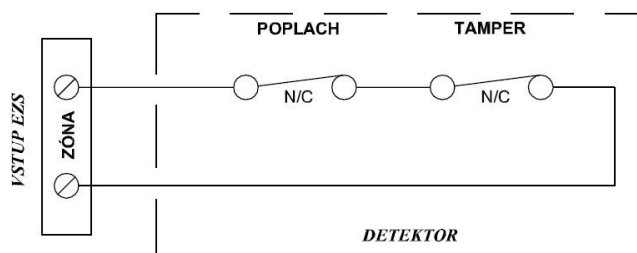
- 1ks - ústředna PZS GALAXY G2-44+
- 2ks - detektor PIR NEXTPLUS
- 1ks – detektor GLASS GBS - 200
- 1ks - magnetický kontakt MC2304
- 1ks – dvoustavový spínač TANGO
- 1ks - klávesnice MK7
- 1ks - pomocná opticko-akustická signalizace ART1490BZ
- 1ks - kouřový detektor SS2351E nebo SS2351TEM + patice detektoru NL

Vypracování:**Závěr:**

6.2 Podklady k laboratorní úloze „zapojení základních prvků poplachových systémů“

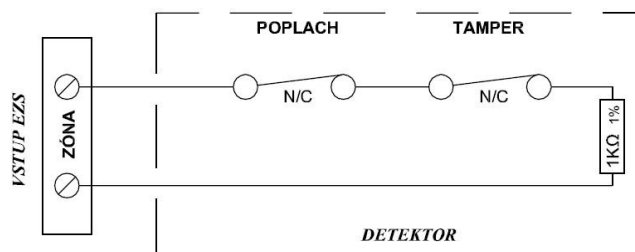
- ❖ Instalační manuál k ústřednám GALAXY G2 pro sw verze 1.xx
- ❖ Zapojení vyvážení zón - základní typy:

Zóna bez odporového vyvážení (NC kontakt)



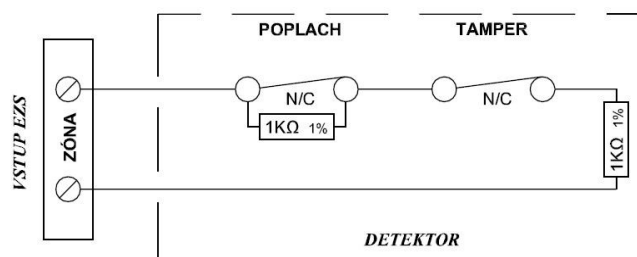
Obrázek 7: Schematické zapojení zóny bez odporového vyvážení

Jednoduše vyvážená zóna (NC kontakt)



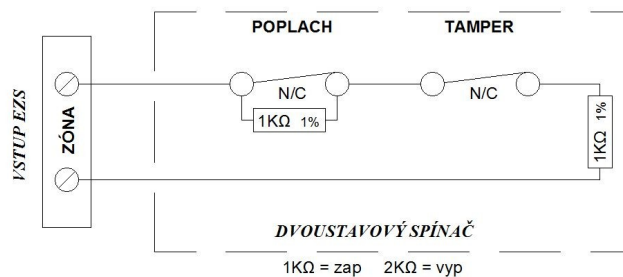
Obrázek 8: Schematické zapojení jednoduše vyvážené zóny

Dvojitě vyvážená zóna (NC kontakt)



Obrázek 9: Schematické zapojení dvojitě vyvážené zóny

Zapojení dvoustavového spínače do zóny typu „KEYSWITCH“

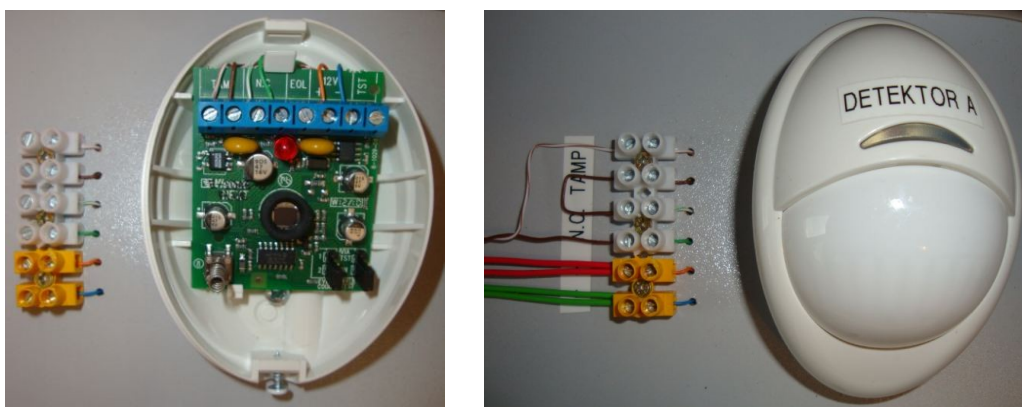


Obrázek 10: Schematické zapojení dvoustavového spínače jako KEYSWITCH

6.3 Vypracování

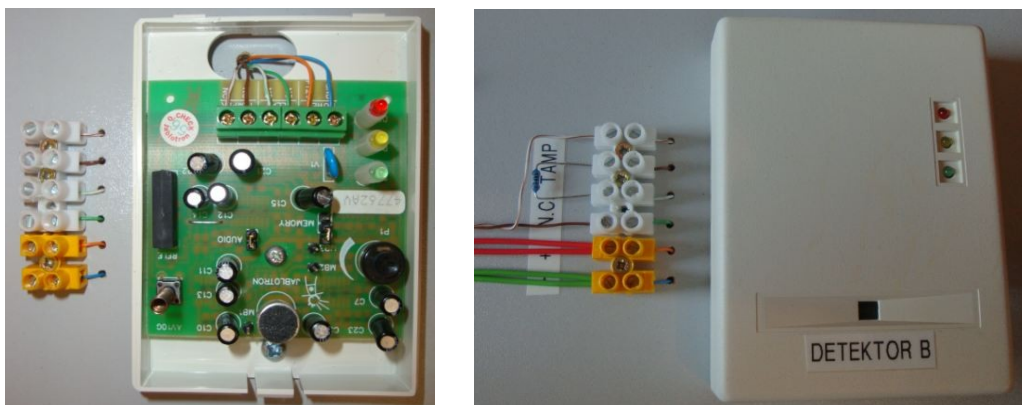
- Připojte k ústředně zadané prvky PZS požadovanými způsoby dle schématu I. a II.
Poté ověřte správnost zapojení

Zapojení detektoru PIR NEXTPLUS (zóna bez odporového vyvážení - NC kontakt)



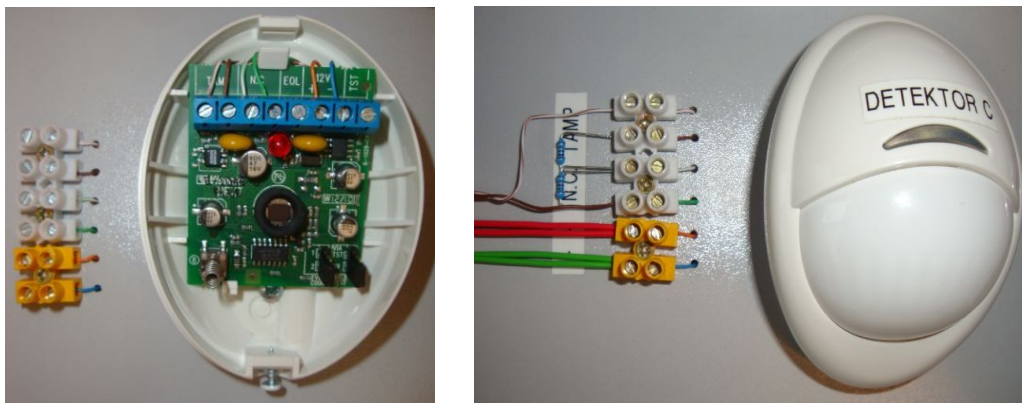
Obrázek 11: Správně zapojený DETEKTOR A

Zapojení detektoru GLASS GBS - 200 (jednoduše vyvážená zóna - NC kontakt)



Obrázek 12: Správně zapojený DETEKTOR B

Zapojení detektoru PIR NEXTPLUS (dvojitě vyvážená zóna - NC kontakt)



Obrázek 13: Správně zapojený *DETEKTOR C*

Zapojení patice kouřového detektoru SS2351E (dvojitě vyvážená zóna - NC kontakt)



Obrázek 14: Správně zapojený *DETEKTOR D*

Zapojení tamperu PZS a čtyřdrátového magnetického kontaktu (dvojitě vyvážená zóna - NC kontakt)



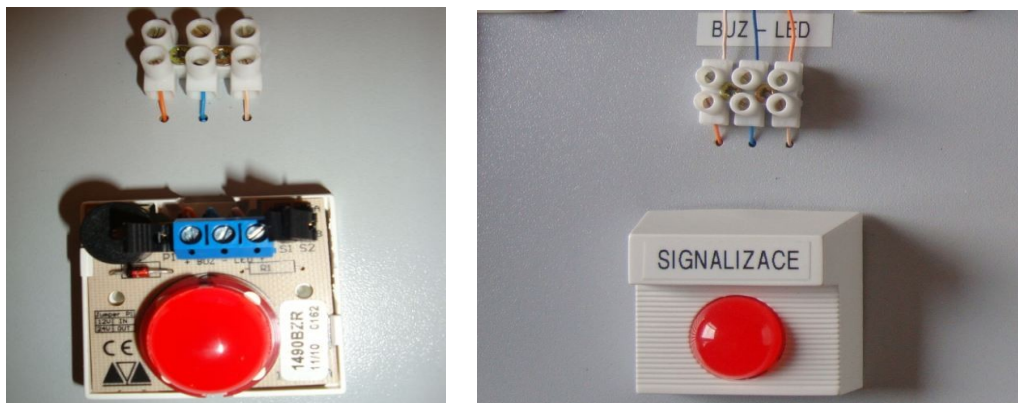
Obrázek 15: Správně zapojený *TAMPRE PZS a MAGNETICKÝ KONTAKT*

Zapojení vypínače „KEYSWITCH“ (dvojitě vyvážená zóna)



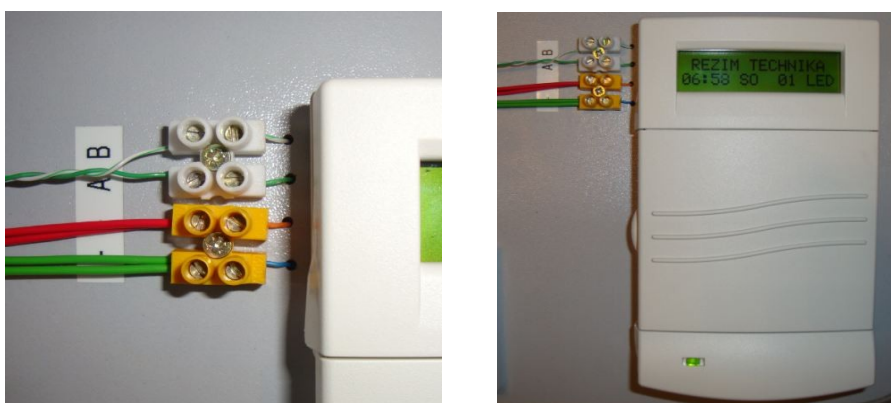
Obrázek 16: *Správně zapojený DVOUSTAVOVÝ SPÍNÁČ KEYSWITCH*

Zapojení opticko-akustické signalizace ART1490BZ



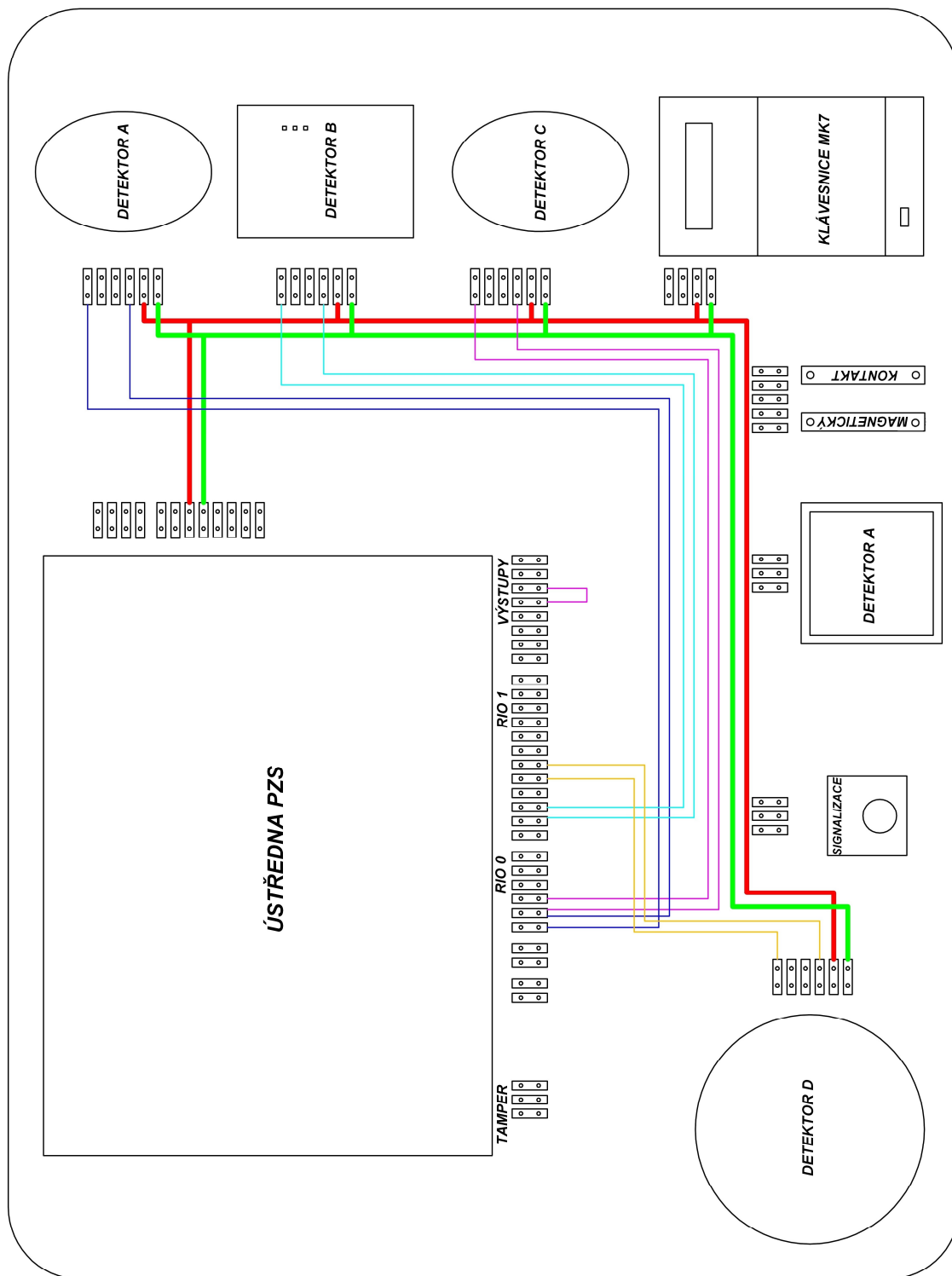
Obrázek 17: *Správně zapojená OPTICKO-AKUSTICKÁ SIGNALIZACE*

Zapojení klávesnice MK7 na sběrnici RS485



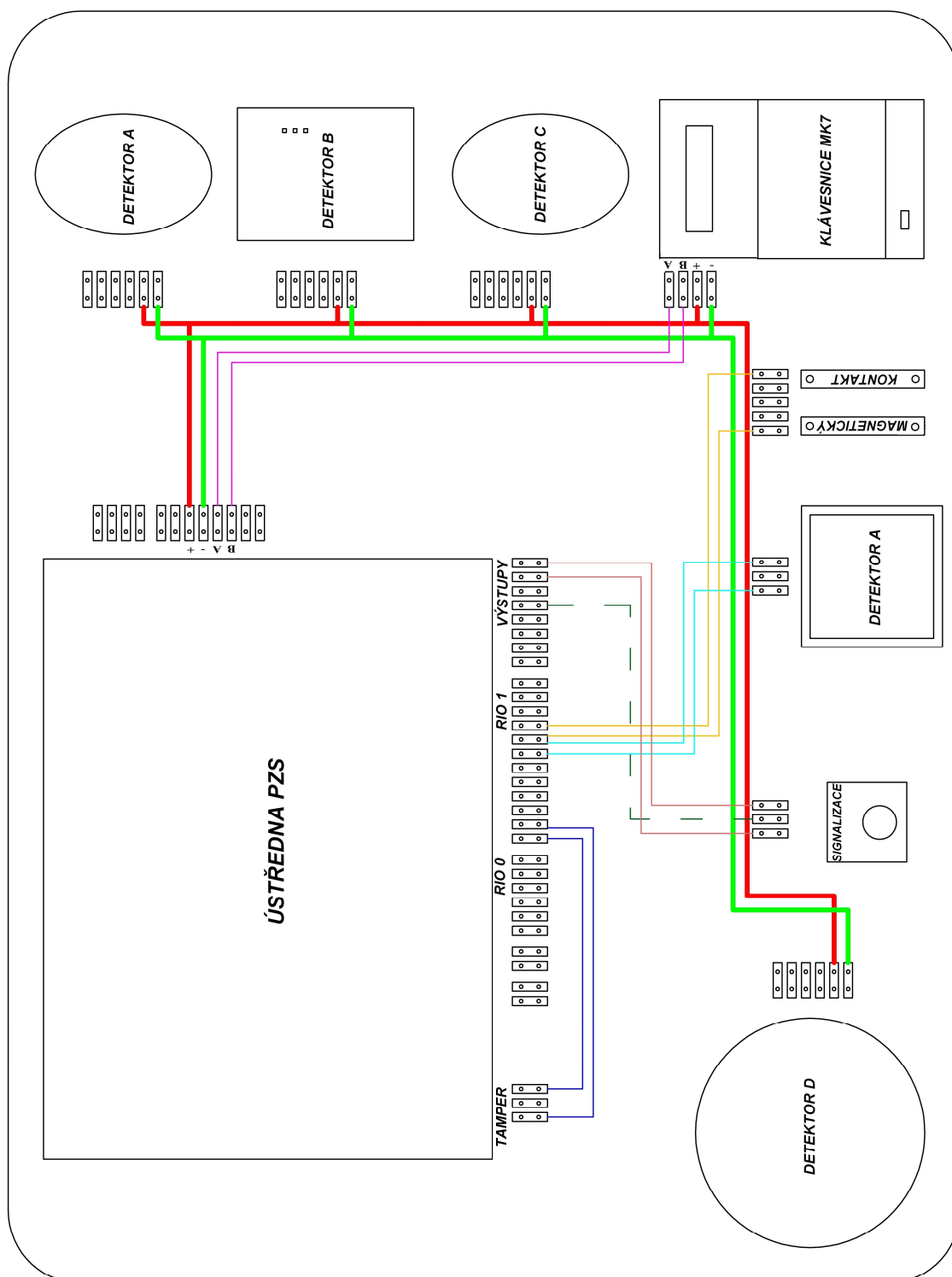
Obrázek 18: *Správně zapojená KLÁVESNICE MK7*

Schéma zapojení I. část



Obrázek 19: Schematické zapojení modulárního pracoviště – I. část

Schéma zapojení II. Část



Obrázek 20: Schematické zapojení modulárního pracoviště – II. část

- Všechny vstupní prvky zapojte jako dvojité vyvážené zóny

- Zapněte napájení systému a uveďte ústřednu do „REŽIMU TECHNIKA“

Po zapnutí napájení se na displeji klávesnice zobrazí informace o systému: „*GALAXY 44 V1.4, 00:00 SO 01 LED*“ a po 40s „*VAROVANI, ZADEJTE VAS KOD*“.

Tovární hodnoty základních kódů jsou:

Kód TECHNIKA 112233

Kód MASTER 1234

VAROVÁNÍ: JE PŘÍSNĚ ZAKÁZÁNO MĚNIT TYTO DVĚ HODNOTY KÓDŮ!!!

Zadejte **MASTER KOD** a potvrďte **ent**. Pokud je vše zapojeno správně, zobrazí se následující hlášení „*System vypnutý, 02 Udalost(i)*“.

Nejprve je nutno zapnout přístup do režimu technika. Zadejte **MASTER KOD** a dvakrát potvrďte klávesou **ent**. Jste v hlavním menu. Zobrazí se: „*10=ZAPNUTI SYST., [ent] = vyber*“. Zadejte **48** a potvrďte **ent**. Zobrazí se: „*PRISTUP TECH., 0=Vyrazeno*“. Stiskněte **A** pro změnu na „*1=Povoleno*“ a potvrďte **ent**. Tím jsme povolili možnost aktivovat režim technika. Opakovaným stisknutím klávesy **esc** se vraťte do stavu, kdy ústředna zobrazuje: „*GALAXY 44 V1.4, 00:00 SO 01 LED*“. Pro samotný vstup do režimu technika zadejte **KOD TECHNIKA** a potvrďte **ent**. Po dvojím stisknutí klávesy **esc** se na klávesnici zobrazí hlášení „*REZIM TECHNIKA, 00:00 SO 01 LED*“ (v tomto režimu ústředna setrvává, dokud není tento režim opuštěn).

- Proved'te reset ústředny do továrních hodnot

Zadejte **KOD TECHNIKA** a dvakrát potvrďte klávesou **ent**. Zadejte parametr **51** a znovu potvrďte **ent**. Stiskněte klávesy **17** a **ent**. Výběrovým tlačítkem **A** nebo **B** zvolte parametr „*2=Tovar. Hodnoty*“ a potvrďte **ent**. Zobrazí se toto upozornění: „*VAROVANI! ent=TOVARNI N.*“. Po potvrzení tlačítkem **ent** dojde k nastavení ústředny do továrních hodnot.

➤ **Odstraňte všechny chybové hlášení systému**

Zadejte **KOD TECHNIKA** a dvakrát potvrďte klávesou **ent**. Pro opuštění režimu technika a také pro resetování poruchových hlášení je třeba zadat **KOD TECHNIKA** a stisknout **esc**. Zobrazí se hlášení: „*KONTROLUJI OCHRAN. KONTAKTY*“. Defaultně je aktivní kontrola telefonní linky. Protože žádnou nepřipojujeme, systém po předchozím kroku zobrazí: „*01 Poruch , [<] [>] = zobrazit*“. Rolováním deníkem poruch pomocí tlačítka **A** nebo **B** se budou zobrazovat všechny chybové hlášení. Pokud je vše správně, bude v deníku jen jediná událost - a sice: „*Por. tel linky*“. Pro její odstranění je nutné znovu vstoupit do hlavního menu. Zadejte **KOD TECHNIKA** a dvakrát potvrďte **ent**. Do části KOMUNIKACE se dostaneme po zadání **56** a **ent**. Zobrazí se: „*[ent] = vyber, I=Int. telef. kom*“ potvrďte **ent**. Zadejte **10** pro „*Por linky*“ a opět potvrďte **ent**. Pomocí výběrových tlačítek **A** nebo **B** zvolte parametr „*Por linky, 0=Ne*“ a potvrďte jej **ent**. Vraťte se opětovným stisknutím tlačítka **esc** do stavu, kdy displej zobrazuje: „*REZIM TECHNIKA, 00:00 SO 01 LED*“ (změna tohoto parametru se někdy projeví až po zadání **MASTER KODU** a jeho potvrzení **ent**). Opusťte režim technika. Zadejte **KOD TECHNIKA** a potvrďte **esc**. Pokud je vše v pořádku ústředna vypíše: „*MODULY SYSTEMU, bylo: 01 nyní: 01*“ a poté trvale zobrazí: „*GALAXY 44 VI.4, 00:00 SO 01 LED*“.

Ověření toho, že ústředna nehlásí další chyby, provedete zadáním **MASTER KODU** a potvrzením **ent**. Pokud klávesnice zobrazí: „*System vypnuty*“, pak jsou všechny chyby úspěšně odstraněny a lze začít programovat ústřednu. Případné další chybové hlášení odstraňte pomocí instalačního manuálu k ústřednám GALAXY G2.

➤ **Vše podrobně zaznamenejte do protokolu**

7 LABORATORNÍ ÚLOHA II. „PROGRAMOVÁNÍ ZÁKLADNÍCH FUNKCÍ SYSTÉMU G2-44“

7.1 Zadání

Tabulka 7: Hlavička zadání laboratorní úlohy II.

UTB VE ZLÍNĚ, FAKULTA ALIKOVANÉ INFORMATIKY			
ÚSTAV ELEKTROTECHNIKY A MĚŘENÍ			
Jméno:		Ročník:	
Předmět:		Skupina:	
Název úlohy:	Programování základních funkcí ústředny GALAXY G2-44+	Naměřeno:	
		Číslo úlohy:	

Úkol:

- Zkontrolujte správnost zapojení všech prvků PZS
- Zapněte ústřednu a odstraňte případné chybové hlášení ústředny viz. LABORATORNÍ ÚLOHA I.
- Proveďte reset ústředny do továrních hodnot (pokud nebyl proveden v předchozím kroku)
- Pomocí klávesnice MK7 naprogramujte ústřednu PZS dle zadání úlohy (níže)
- Správnost programování ověřte zkouškou systému

Příprava:

- Nastudujte podklady pro programování ústředny GALAXYG2-44 pomocí klávesnice MK7 umístěné adresáři:

P:\COMMON\BOARD\A5OBE\GALAXYG2-44+\programování

Cvičení:

- a) Zkontrolujte, zda zapojení prvků odpovídá následující tabulce

Tabulka 8: *Způsoby zapojení jednotlivých prvků PZS*

Prvek PZS	Připojení k	Svorka č.	Způsob zapojení
Detektor A (PIR)	RIO 0	1	Dvojitě vyvážená zóna
Detektor B (GLASS)	RIO 1	2	Dvojitě vyvážená zóna
Detektor C (PIR)	RIO 0	2	Dvojitě vyvážená zóna
Detektor D (EPS)	RIO 1	4	Dvojitě vyvážená zóna
Magnetický kontakt	RIO 1	6	Dvojitě vyvážená zóna
Vypínač	RIO 1	5	„Keyswitch“
Tamper PZS	RIO 1	1	Dvojitě vyvážená zóna
Pomocná opticko - akustická signalizace	RIO	1003 1004	Optická sig.- BUZ Akustic.sig.- LED
Klávesnice MK7	Sběrnice RS485		
Zbylé drátové vstupy	RIO 0 a RIO 1		Zakončovací odpor 1KΩ

- b) Uved'te ústřednu do „REŽIMU TECHNIKA“
- c) Proveďte reset ústředny do továrních hodnot
- d) Odstraňte všechny chybové hlášení systému
- e) Pomocí klávesnice MK7 naprogramujte ústřednu dle zadání (níže)
- f) Zkouškou ověřte správnost naprogramování
- g) Vše podrobně popište do protokolu

Zadání naprogramování ústředny GALAXY G2:

Nastavte ústředně správný čas a datum. Vstupní prvky naprogramujte dle parametrů tabulky 9. Výstupy RIO nastavte tak, aby při vyvolání poplachu ve stavu zastřežení systému ústředna aktivovala LED na externí signalizaci. V případě vyhlášení požárního poplachu detektorem D má ústředna aktivovat BUZER na externí signalizaci, ale bez ohledu na to zda je ve stavu zastřežení nebo odstřežení. Příchodový a odchodový čas (zpoždění) naprogramujte na 15 vteřin. Systém bude uváděn do stavu zastřežení / odstřežení pomocí klávesnice po zadání MASTER KÓDU 1234. Dvoustavový spínač TANGO Nastavte tak, aby bylo pomocí něj možno zastřežovat / odstřežovat detektory A, B a magnetický kontakt. Nastavte GSM komunikátor tak, aby zasílal SMS o vyhlášení poplachu právě na jedno - Vámi zvolené mobilní telefonní číslo.

Tabulka 9: Pomocná tabulka programování jednotlivých parametrů PZS

Vstupní prvek	Adresa	Typ zóny	Grupa	Popis
Detektor A	1001	Narušitel	1	Detektor A
Detektor B	1012	24 hod	2	Detektor B
Detektor C	1002	Narušitel	1	Detektor C
Detektor D	1014	Pozar	3	Detektor D
Magnetický kon-	1016	Konc/Vstu	1	Mag. Kontakt
Tamper PZS	1011	Tamper	2	Tamper PZS
Keyswitch	1015	Keyswitch	1	Keyswitch
Ostatní vstupy RIO 0 a RIO 1	1003, 1004, 1013, 1017, 1018	Volná	-	-

Použité zařízení:

- 1ks - ústředna PZS GALAXY G2-44+
- 2ks - detektor PIR NEXTPLUS
- 1ks – detektor GLASS GBS - 200
- 1ks - magnetický kontakt MC2304
- 1ks – dvoustavový spínač TANGO
- 1ks - klávesnice MK7
- 1ks - pomocná opticko-akustická signalizace ART1490BZ
- 1ks - kouřový detektor SS2351E nebo SS2351TEM
- 1ks - patice detektoru NL

Vypracování:**Závěr:**

7.2 Podklady k laboratorní úloze „Programování základních funkcí ústředny GALAXY G2-44+“

- ❖ Instalační manuál k ústřednám GALAXY G2 pro sw verze 1.xx
- ❖ Podklady k laboratorní úloze I. - Zapojení základních prvků k ústředně PZS GALAXY G2-44+

7.3 Vypracování

- Zkontrolujte správnost zapojení všech prvků PZS
- Zapněte ústřednu, odstraňte případné chybové hlášení ústředny a proveďte reset ústředny do továrních hodnot - viz. LABORATORNÍ ÚLOHA I.

Proveďte úvodní část programování popsanou v LABORATORNÍ ÚLOZE I. Ta se skládá z provedení resetu ústředny do továrních hodnot a odstranění všech chybových hlášení. V této laboratorní úloze ovládejte systém pomocí dvou defaultně nastavených kódů.

Tovární hodnoty těchto kódů jsou:

Kód TECHNIKA 112233

Kód MASTER 1234

VAROVÁNÍ: JE PŘÍSNĚ ZAKÁZÁNO MĚNIT TYTO DVĚ HODNOTY KÓDŮ!!!

- Pomocí klávesnice MK7 naprogramujte ústřednu PZS dle zadání úlohy

Všechny zadané parametry systému se u G2 programují v prostředí hlavního menu. Přístup do něho je umožněn jen pro REŽIM TECHNIKA. Tudíž prvním krokem samotného nastavování zadaných parametrů je právě vstup do tohoto režimu. Zadejte **KOD TECHNIKA** a potvrďte **ent**. Po dvojím stisknutí klávesy **esc** se na klávesnici zobrazí hlášení „*REZIM TECHNIKA, 00:00 SO 01 LED*“. Znovu zadejte **KOD TECHNIKA** a dvakrát potvrďte klávesou **ent**. Jste v programovacím menu. Klávesnice zobrazí hlášení „*10=ZAPNUTI SYST., [ent] = vyber*“.

Tabulka 10: *Plné menu Galaxy G2*

HLAVNÍ (PLNÉ) MENU GALAXY G2					
10=ZAPNUTÍ SYST.	20=PROHLÍZENÍ	30=TESTY	40=ZMĚNY	50=TECHNIK 1	60=TECHNIK 2
11=VYNECH ZONY	21=ZOBRAZ	31=PRUCHOD. TEST	41=CAS / DATUM	51=PARAM. SYS	61=DIAGNOSTIKA
12=CASOVANÉ ZAP	22=HISTORIE	32=TEST VYSTUPU	42=UZIVATELE	52=PROGRAM. ZON	62=PLNY TEST
13=CASTECNE ZAP	23=VERZE USTR.			53=PROGRAM. VYS	63=GRUPY
14=NOCNÍ ZAP	24=TISK		44=SMS MONITOR.		
15=GONG				56=KOMUNIKACE	
			47=DALK. PRISTUP	57=TISK KONFIG.	
			48=PRISTUP TECH.		

▪ *Nastavení data a času*

Datum a čas se nastavuje v části hlavního menu „ZMĚNY“. Zadejte parametr **41** a potvrďte **ent**. Zobrazí se: „00:00 01/01/00, A=CAS B=DATUM“. Po stisku klávesy **A** můžete zadat aktuální hodnotu času ve 24 hodinovém formátu. Pod klávesou **B** nastavujete aktuální datum ve formátu DD/MM/RR. Poté opusťte tuto část klávesou **esc**.

▪ *Zapnutí dělení systému na GRUPY / podsystémy*

Aby ústředna umožnila přiřazovat jednotlivé zóny do různých GRUP, je nezbytné nejprve zapnout funkci pro dělení systému. Zadejte **63** a potvrďte **ent**. Máte na výběr ze dvou možností: „1=GRUPY“ a „2=MAX“. Výběrovým tlačítkem **A** nebo **B** zvolte parametr „1=GRUPY“ a potvrďte **ent**. Znovu stiskněte **ent**. Pro parametr „1=Rezim“ zvolte „1=POVOLENO“. Tím jste povolili systému jeho dělení na jednotlivé grupy (podsystémy). Nyní je ještě třeba zadat kolik GRUP má ústředna umožnit. Pomocí tlačítka **A** se posuňte v menu na „2=Společné grupy“. Potvrďte **ent**. Zobrazí se: „GRUPY 123, ZAP NNN“. Znamená to, že grupy 1,2 a 3 jsou vypnuté. Jejich aktivace se provádí stiskem příslušné klávesy **1**, **2** nebo **3**. Dle zadání mají být využity všechny 3. Proto je aktivujte všechny. Po zadání tohoto parametru displej zobrazí: „GRUPY 123, ZAP AAA“. Potvrďte **ent**. Dvojím stisknutím **esc** se vrátíte do hlavního menu. Galaxy G2 dokáže vytvořit až 4 GRUPY. „Čtvrtá grupa je v systému Galaxy G2 určena pro společnou prostoru v objektu,

např. vstupní chodba. Zapínání a vypínání tohoto pod systému závisí pouze na stavech ostatních pod systémů tzn. grup 1,2,3. Např. pokud dojde k zastřežení všech samostatných grup 1, 2 a 3, automaticky se zastřeží i společná grupa 4. Naopak k vypnutí společné prostory (Grupa 4) dojde současně s vypnutím libovolné ze samostatných grup 1, 2, nebo 3“ [9].

▪ *Nastavení parametrů vstupů*

Nyní je třeba nastavit parametry jednotlivých vstupů. V prostředí hlavního menu zadejte **52** a potvrďte **ent**. Zobrazí se: „1001G1 Konc/Vstu“. Číselná hodnota 1001 udává sw adresu vstupu RIA 0 (adresy všech vstupů RIO 0 a RIO 1 jsou uvedeny v tabulce 11). G1 - udává číslo GRUPY ke které je zóna přiřazena. Konc/Vstu – definuje typ zóny (typy podporovaných zón jsou uvedeny v tabulce 12 a jejich podrobný popis je v instalačním manuálu k ústřednám GALAXY G2 na straně 93-95). Stiskněte **ent**. Dostáváte se do části menu, ve kterém se nastavení parametry konkrétní zóny. Výběrovými tlačítky **A** nebo **B** můžete vybírat z následujících atributů zóny: „1=Funkce“, „2=Text. popis“, „3=Soak Test“, „4=Vynechání“, „5=VF parametry“ a „6=Grupy“ (Popis jednotlivých atributů a jejich význam je podrobně popsán v instalačním manuálu k ústřednám GALAXY G2 na straně 96-99). Nadefinujte dle tabulky 9 (viz. zadání laboratorní úlohy II) všechny parametry pro připojený detektor A. Zvolte atribut „1=Funkce“ a potvrďte **ent**. Zadejte typ zóny „03=Narusitel“. Tento typ potvrďte pro plné zapnutí, částečné zapnutí i noční zapnutí opětovným stiskem klávesy **ent**. Zvolte atribut „2= Text. popis“ a potvrďte **ent**. Zadejte text, který má být zobrazován jako označení tohoto vstupu - detektoru. Dle zadání je to „DETEKTOR A“ (programování textů a význam jednotlivých kláves při editaci textu je podrobně popsán v instalačním manuálu k ústřednám GALAXY G2 na straně 64). Po zadání celého názvu - textu opět potvrďte **ent**. Dále zvolte atribut „6=Grupy“ a stiskněte **ent**. Zadejte požadované číslo grupy. V tomto případě **1** a potvrďte **ent**. Stisknutím **esc** se vrátíte do části menu programování parametrů vstupů. Zobrazí se: „1001G1 Narusitel, DETEKTOR A“. Tím jste naprogramovali parametry prvního vstupu. Obdobně pokračujte při nastavení ostatních vstupů. Poté se tlačítkem **esc** vraťte na úroveň hlavního menu.

Tabulka 11: SW adresy drátových zón GALAXY G2

RIO 0 - ZÓNA Č.	SW ADRESA	RIO 1 - ZÓNA Č.	SW ADRESA
1	1001	1	1011
2	1002	2	1012
3	1003	3	1013
4	1004	4	1014
		5	1015
		6	1016
		7	1017
		8	1018

Tabulka 12: Celkový přehled jednotlivých typů zón GALAXY G2

TYP ZÓNY		
00 Neaktivní	13 PA	25 Vyp. síť
01 Konc/Vstup	14 PA tichý	41 Nar. Niz.
02 Odchodová	17 Spoj	42 Nar. Vys.
03 Narušitel	18 Volná	43 Por. Zdroj
04 24 hodin	19 Požár	53 Odch/Vstup
08 Zap. Tlač.	20 Tamper	54 Asistent
09 Keyswitch	23 Vybitý aku.	55 Por. siren

▪ Nastavení parametrů výstupů

Následuje nastavení parametrů jednotlivých vstupů. Pro splnění zadání stačí využít tranzistorové výstupy RIO s adresami 1003 a 1004. V prostředí hlavního menu zadejte **53** a potvrďte **ent**. Zobrazí se: „1001 Zapnuto K, POZ 1234“. Výběrovým tlačítkem **A** nebo **B** zvolte výstup „1003“. Na klávesnici bude nyní zobrazeno: „1003 Sirena P, POZ 1234“. Klávesou **ent** vstupte do části menu určeného pro nastavení konkrétních parametrů výstupu. Zde máte na výběr z následujících atributů výstupu: „1=Funkce“, „2=Polarita“, „3=Grupy“ a „4=VF parametry“ (Popis všech atributů výstupů a jejich význam je podrobně popsán v instalačním manuálu k ústřednám GALAXY G2 na straně 100-104). Vstupte do „1=Funkce“. Pro tento výstup zadejte parametr s číslem **16** pro požár (viz. tabulka 13) a potvrďte **ent**. Klávesou **esc** se vraťte o úroveň zpět a tlačítkem **A** přejděte na výstup „1004“. Potvrďte **ent**. Tento výstup má ovládat LED opticko-akustické signalizace v případě vyhlášení poplachu jakoukoli jinou grupou než 3. Postupujte obdobně jako v předchozím případě. Vstupte do „1=Funkce“. Tomuto výstupu zadejte hodnotu **02** pro

maják (viz. Tabulka 13) a potvrďte **ent**. Tlačítka **A** nebo **B** se přesuňte na atribut „3=Grupy“ a stiskněte **ent**. Zobrazí se: „1004 Vystup 1234, Grupy 1234“. Znamená to, že tento vstup může být sepnut grupou číslo 1, 2, 3 i 4. Zadání ukládá požadavek, aby tento výstup nereagoval na detektor D - tzn. grupu 3. Stiskněte klávesu **3**. Na displeji se zobrazí: „1004 Vystup 1234, Grupy 12_4“. Potvrďte **ent**. V tuto chvíli bude výstup reagovat na podmínky grupy 1,2 a 4. V tuto chvíli je nastaveno chování výstupů. Vraťte se stiskem tlačítka **esc** na úroveň hlavního menu.

Tabulka 13: Přehled všech funkcí výstupů GALAXY G2

FUNKCE VÝSTUPŮ		
00 Nepoužito	11 Test PCO	66 VF Rušení
01 Siréna	14 Vyp.Sítě	67 VF Superv
02 Maják	15 Vybitý Aku	68 Asistent
03 PA Tíseň	16 Požár	70 Lib.Zap.
04 Narušitel	20 Potvrz.Al	71 Por. Siren
05 Tamper	32 Vynech.Z.	72 VF Baterie
06 24 hodin	44 Zrušen.Al	73 VF Selh.Zap.
08 Spinac SS	45 Vypnuto	76 Porucha
09 Zapnuto	51 Spoj	

▪ *Nastavení příchodové /odchodové doby*

V prostředí hlavního menu zadejte **51** a potvrďte **ent**. Zadejte **04** pro změnu hodnot odchodové doby potvrďte **ent**. Pomocí výběrových tlačítek zvolte postupně všechny 4 grupy a u všech změňte defaultně nastavenou hodnotu zpoždění z 30s na 15s. Obdobně postupujte i po zadání **05** – příchodová doba.

▪ *Nastavení zastřežení /odstřežení pomocí klávesnice*

Aby bylo možné systém zastřežovat a odstřežovat zadáním PINu na klávesnici, je nezbytné zablokovat funkci omezení klávesnice. Zůstaňte v menu „51=PARAMETRY SYSTÉMU“. Na klávesnici zadejte **55**, potvrďte **ent**, poté **3** a opět potvrďte **ent**. Hodnotu omezení klávesnice změňte na „0=NE“. Po potvrzení se opět vraťte stiskem **esc** na úroveň hlavního menu.

▪ *Nastavení parametrů GSM komunikátoru*

Zbývá nastavit parametry GSM komunikátoru. V prostředí hlavního menu zadejte **56** a potvrďte **ent**. Pro externí GSM komunikátor stiskněte **5** a opět potvrďte **ent**. Zobrazí se: „[ent]= vyber, 01=Format“. Vstupte do atributu formát a zvolte možnost „2=SIA“. „SIA (Security Industries of America) Ústředna umožňuje vysílat poplachy a ostatní události ve formátu SIA až do úrovně 3, který dokáže přenášet detailní informace o dění v systému včetně textových popisů zón. Jako přijímač (pro úroveň 3) lze použít PC vybavené linkovou kartou a příslušným software pro zpracování přijatých zpráv nebo příslušný SIA kompatibilní přijímač (PCO). Formát SIA umožňuje vyslat až 130 typů různých událostí. Po navolení formátu SIA je třeba zadat jeho úroveň v rozmezí 0 až 3 (tovární nastavení je 0)“ [9]. Po potvrzení tohoto parametru tlačítkem **ent** je možné pokračovat v dalších detailech nastavení. Pro splnění zadaného nastavení GSM komunikátoru dle zadání, ale není třeba nastavovat žádné další hodnoty, v této části programovacího menu. Proto po nastavení a potvrzení hodnoty „2=SIA“ opusťte tuto část menu stisknutím **esc**. Na displeji se opět zobrazí: „[ent]= vyber, 01=Format“. Zadejte na numerické části klávesnice hodnotu **17**. Zobrazí se: „17=SMS“. Potvrďte **ent**. Zde je třeba zadat telefonní číslo, kam mají být posílány SMS a telefonní číslo SMS centra používaného operátora. Vstupte do „1=Tel. ciska“ a poté do „1=Mobil 1“. Postupně nastavte následující atributy. Pro „1=Cisko telefonu“ definujte telefonní číslo, kam mají být zasílány SMS. Číslo zadávejte bez předvolby – např.: „777 123 456“. Poté vstupte do: „2=Typ zprav“ a vyberte parametr: „1=Jen poplachy“. Zbývá nadefinovat grupy, pro které platí požadavek odesílání poplachové zprávy. To nastavíme ve: „3=Nastavení grup“. Pokud tady klávesnice po vstupu zobrazí: „SMS1 1234, Grupy AAAA“, pak není třeba nic měnit. V případě, že by bylo zobrazeno jiné nastavení, je třeba případné difference přenastavit pomocí kláves 1234 na tento stav. Tlačítkem **esc** se vraťte se na úroveň, kdy se zobrazuje hlášení: „[ent]= vyber, 1=Tel. ciska“. Výběrovou klávesou **A** se přesuňte na druhý parametr: „2=SMS centrum“. „Zde se zadává číslo centra pro rozesílání SMS zpráv, na které musí telefonní komunikátor zavolat, aby předal SMS zprávu k odeslání příjemci. Číslo se zadává v mezinárodním tvaru bez znaku +. Příklad pro SMS centrum společnosti Vodafone: 420608005681 nebo pro SMS centrum společnosti T-mobile: 420603052000“ [9]. Po dokončení tohoto programovacího kroku opusťte menu pomocí klávesy **esc**. Následně opusťte i režim technika zadáním **KODU TECHNIKA** a potvrzením **esc**. Pokud je vše v pořádku, ústředna vypíše hlášení

„*MODULY SYSTEMU, bylo: 01 nyní: 01*“ a poté trvale zobrazí úvodní hlavička s informacemi o verzi ústředny firmwaru, datu a času.

➤ **Ověřte správnost naprogramování zkouškou všech programovaných funkcí**

Ovládání systému (zastřežení/odstřežení) pomocí klávesnice se provádí zadáním platného kódu (v tomto případě **MASTER KÓDU**) a klávesy **A**. Podrobněji je ovládání popsáno v instalačním manuálu k ústřednám GALAXY G2 na straně 59-60. Zastřežení/odstřežení první grupy je možné také pomocí KEYSWITCH (detailní popis viz. instalační manuál k ústřednám GALAXY G2 strana 22)

➤ **Ověřte správnost naprogramování zkouškou všech programovaných funkcí**

ZÁVĚR

V naprosté většině případů kdy je majetek zabezpečován pomocí PZS, je nezbytné vypracování projektové dokumentace navrhovaného zabezpečení. V této diplomové práci jsem podrobně popsal jednotlivé fáze při zpracování projektové dokumentace poplachového systému. Vše je prakticky rozebráno a popsáno na konkrétním případě, který se bude v krátké době i skutečně realizovat. Tato skutečnost je také hlavním důvodem toho, proč není možné zveřejnit přesné místo výstavby tohoto objektu. Stavba bude sloužit jako výjezdového stanoviště zdravotnické záchranné služby. Tento objekt se svou velikostí řadí mezi menší typy objektů. Práce popisuje, jak požadavky, které bylo nutno do projektu zahrnout, tak zaznamenává konkrétní stadia projektové dokumentace PZS. Při zpracování bylo nezbytné vytvořit projektovou dokumentaci pro stavební povolení a pro realizaci stavby. Samozřejmostí je vypracování nejen výkresové dokumentace a technické zprávy navrženého systému, ale také zpracování reálné cenové nabídky a podkladů pro výběrové řízení na dodavatele systému.

Poté, co proběhne výběrové řízení, následuje zpravidla instalace takto navrženého systému. Kvalitně a správně provedená instalace by měla být provedena kvalifikovanými odborníky. Ti musí mít o navrženém systému perfektní teoretické i praktické znalosti. Aby studenti oboru Bezpečnostní technologie, systémy a management opouštějící Univerzitu Tomáše Bati ve Zlíně byli považováni za takové odborníky, je nezbytné, aby získali teoretické i praktické znalosti v celé škále bezpečnostních technologií a systémů. Za účelem rozšíření jejich praktických dovedností jsem vytvořil modulární pracoviště poplachových systémů pro výuku.

Toto pracoviště pomůže studentům správně pochopit všechny jednotlivé kroky při instalaci nového PZS od počátku až do konce. Součástí této práce je také zadání a vzorové vypracování dvou základních laboratorních úloh. První se věnuje problematice správného zapojení nejčastěji užívaných prvků PZS a oživení nově nainstalovaného systému. Je určena především pro studenty nižších ročníků. Její vypracování by jim mělo pomoci lépe pochopit způsoby připojování jednotlivých prvků, jejich funkci i možnosti vyvažování vstupů a výstupů ústředny. Po dokončení zapojení se studenti naučí jak správně postupovat při ožívování nového systému, a jak najít a odstranit případné chyby zapojení nebo chybové hlášení nového systému. Druhá laboratorní úloha je určena studentům s větším povědomím o předešlé problematice. Při jejím vypracování mají za úkol naprogramovat ústřednu do

stavu, který odpovídá zadání. Programování mají provést jen pomocí klávesnice. Reagují tím na fakt, že v praxi se naprostá většina instalací a servisů malých a středně velkých PZS provádí právě pomocí klávesnice. Ne vždy je také možné připojit se k ústředně pomocí PC. Proto by měla být znalost základního ovládání a programování ústředny PZS pomocí klávesnice nezbytnou součástí znalostí studentů. Zároveň je také možné v budoucnu toto pracoviště i o možnost programování pomocí PC rozšířit bez jakýchkoli zásadních hardwarevých změn pracoviště.

K oběma laboratorním úlohám jsou velmi podrobně popsány i postupy vypracování. Tyto postupy jsou zpracovány s ohledem na to, že ne všichni studenti mají elektrotechnické vzdělání. Tudíž nemusí rozumět instalačním a programovacím příručkám od výrobců.

A právě tento široký rozsah využití při výuce je klíčovým přínosem tohoto, doposud jedinečného výukového pracoviště. Díky této práci jsou i úplní laici schopni zapojit, oživit a naprogramovat toto pracoviště v rozsahu zadání těchto laboratorních úloh. Získají tak nejen přehled o správném pořadí úkonů prováděných při instalaci a programování, ale zároveň také snadněji pochopí přesný význam jednotlivých programových kroků. To všechno s využitím jediného pracoviště.

Jsem přesvědčen o tom, že se mi podařilo vytvořit velmi praktickou učební pomůcku. Věřím, že má práce přispěje k tomu, aby naši fakultu opouštěli odborníci, kteří mají přehled nejen teoretický, ale i praktický. Takoví lidé se pak budou schopni lépe uplatnit na trhu práce.

CONCLUSION

It is necessary that the project documentation of a proposed alarm system is done in virtually all cases when premises are to be secured by an alarm system. In this thesis I have described in detail individual stages of documentation preparation for such a project. I present thorough analysis of a specific project, which will also be implemented very soon and therefore it is not possible to identify the exact location of this property. The premises will serve as an exist point for Ambulance and Emergency services. The building comes into a category of a smaller type properties. This paper describes not only all necessary requirements, but also it records all individual stages of the project documentation of the alarm system. At the start of the project the documentation for a planning permission and also for the building works had to be prepared. Further on, technical drawings, specific technical solution reports of the proposed alarm system as well as the actual cost sheet and reports for preparation of a tender for the system supplier are done.

After the tender for the supplier has taken place, it is a standard norm that the installation of the proposed system should take place. The installation should be carried out only by qualified and experienced workers. The supplier must provide workers with excellent technical knowledge of the proposed system as well as with practical experience of the system. To consider graduates of T. Bata's university in field of "Security technology, systems and management" to be such experts, it is necessary, that they gain academic knowledge and practical experience in large spectrum of security technologies and systems. For such a purpose (gaining the work experience) I have designed the modular alarm systems educational centre.

This centre will encourage students to grasp complexity of installation of new alarm systems in step by step approach. I have included in my thesis two model laboratory tasks and their solutions. First assignment deals with issues of properly connecting the most commonly used components of alarm systems and a recovery of the newly installed systems. This assignment is suitable for students during their early years on the course. Doing the assignment should help them understand better the ways of connecting individual components, their function and their potential in balancing the inputs-exists of a switch board. Once they master the connecting stage, the students will go on to learn how to recover a newly installed system and how to detect and deal with any possible mistakes during the installation, or malfunctioning report of the system. The second assignment was

designed for students with deeper knowledge of the above matters. In this task the students will be asked to set the switch board of the alarm system according to the given requirements. They will need to set the parameters using only the keypad. I have specifically opted for keypad programming because majority of small to medium size alarm systems are operated in such a way. Also it is not always possible to connect to the switch board via PC, thus the practical knowledge of operating the switch board and its settings via keypad is vital for the students training. I have accounted for a possible upgrade of the modular alarm systems educational centre which could in future include programming via PC without any additional hardware requirements.

I have provided a step by step solution for each task. It was taken into consideration that not all students have electro-technical background. Thus they may not need to understand installation and programming manuals of the manufactures.

Such a wide range used during the course is a key attribute of this unique educational centre. In this centre, it is possible to help, even a lay person, connect, recover and set up an alarm system within parameters of these model laboratory assignments. The students, apart from learning the correct order of steps for installation and programming, will also gain better understanding of the importance of individual programming steps. All this is possible with only one work centre.

I am convinced that I have managed to offer a very useful educational aid. I believe, that this paper will add to the university's aim for producing qualified graduates who have expert overview knowledge and practical experience. Such graduates will be in a better position in securing their employment opposed to other job seekers.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografické publikace:

- [1] KRECEK A KOL., Stanislav. Příručka zabezpečovací techniky. 3. vyd.n.. Blatná : Cricetus, s. r. o., 2006. 313 s. ISBN-902938-2-4.
- [2] CSN EN 50131-1/A1. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. 12 s.
- [3] KINDL, Jiri. Projektování bezpečnostních systémů I. Zlín : UTB, 2007. 133 s. ISBN 978-80-7318-554-1

WWW stránky:

- [3] Wwww.Honeywell.com [online]. 2004 [cit. 2011-02-03]. Honeywell Česká republika. Dostupné z WWW: <http://www.honeywell.com/sites/cz/>.
- [4] *Galaxy 2 Serien : Installation Manual* [online]. 2 Redwood Crescent : Peel Park Campus, 2010 [cit. 2011-05-01]. Dostupné z WWW: http://www.dvisystems.co.uk/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/galaxy_g2_installation_manual.pdf.
- [5] *ADI-OLYMPO : Poplachové systémy* [online]. 2011 [cit. 2011-05-01]. Dostupné z WWW: <http://www.adiglobal.cz/iiWWW/cz/produkty110.nsf/wp/index>.
- [6] *GREEN ARCHITECTURE* [online]. 2011 [cit. 2011-05-01]. Wwww.projektova-dokumentace.cz. Dostupné z WWW: <http://www.projektova-dokumentace.cz/>.
- [7] *Tzbinfo : Technické normy* [online]. 2011 [cit. 2011-05-01]. Dostupné z WWW: <http://www.tzb-info.cz/normy/csn-33-2000-3-1995-08>.
- [8] Projektová dokumentace. In *Wikipedia : the free encyclopedia* [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, [cit. 2011-05-01]. Dostupné z WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Projektov%C3%A1_dokumentace.
- [9] *Instalační manuál k ústředním GALAXY G2 : pro sw verze 1.xx*. Brno - Dolní Heršpice : Honeywell, 2006. 130 s. pdf. Dostupné z WWW: http://www.adiglobal.cz/iiWWW/sk/produkty110.nsf/web_category_list1_cenik_asc/E47025751C5011BFC12574BF002CC633.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ASA	Systém přivolání pomoci
CCTV	Systém uzavřeného televizního okruhu
ČAP	Česká asociace pojišťoven
ČSN	Česká státní norma
DPS	Dokumentace pro vedení stavby
DSP	Dokumentace pro stavební povolení
DSPS	Dokumentace skutečného provedení stavby
DT	Domácí telefon
DVT	Domácí videotelefon
DZS	Dokumentace pro zadání stavby
EPS	Elektrická požární signalizace
EN	Evropská norma
EV	Evakuační rozhlas
GSM	Globální systém pro mobilní komunikaci
JČ	Jednotný čas
LCD	Liquid crista display – displej s kapalnými krystaly
MR	Místní rozhlas
NBÚ	Národní bezpečnostní úřad
NC	Normal closed – v klidu sepnut
NO	Normal open – v klidu rozepnut
PBŘ	Požárně bezpečnostní řešení
PCO	Pult centralizované ochrany
PD	Projektová dokumentace
PIR	Pasivní infra red

PVC	Polyvinylchlorid
PZS	Poplachový zabezpečovací systém
RDS	Realizační dokumentace stavby
SK	Strukturovaná kabeláž
STA	Společná televizní anténa
TD	Tendrová dokumentace
VS	Výjezdové stanoviště
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: <i>Poplachové pracoviště pro výuku poplachových systémů</i>	30
Obrázek 2: <i>Deska ústředny Galaxy G2-44</i>	31
Obrázek 3: <i>Ukázka paralelního zapojení</i>	33
Obrázek 4: <i>Ukázka hvězdnicového zapojení</i>	33
Obrázek 5: <i>Detekční diagramy detektoru NEXTPLUS</i>	35
Obrázek 6: <i>Konektor Trigger</i>	38
Obrázek 7: <i>Schematické zapojení zóny bez odporového vyvážení</i>	42
Obrázek 8: <i>Schematické zapojení jednoduše vyvážené zóny</i>	42
Obrázek 9: <i>Schematické zapojení dvojité vyvážené zóny</i>	42
Obrázek 10: <i>Schematické zapojení dvoustavového spínače jako KEYSWITCH</i>	43
Obrázek 11: <i>Správně zapojený DETEKTOR A</i>	43
Obrázek 12: <i>Správně zapojený DETEKTOR B</i>	43
Obrázek 13: <i>Správně zapojený DETEKTOR C</i>	44
Obrázek 14: <i>Správně zapojený DETEKTOR D</i>	44
Obrázek 15: <i>Správně zapojený TAMPRE PZS a MAGNETICKÝ KONTAKT</i>	44
Obrázek 16: <i>Správně zapojený DVOUSTAVOVÝ SPÍNAČ KEYSWITCH</i>	45
Obrázek 17: <i>Správně zapojená OPTICKO-AKUSTICKÁ SIGNALIZACE</i>	45
Obrázek 18: <i>Správně zapojená KLÁVESNICE MK7</i>	45
Obrázek 19: <i>Schematické zapojení modulárního pracoviště – I. část</i>	46
Obrázek 20: <i>Schematické zapojení modulárního pracoviště – II. část</i>	47

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: <i>Základní parametry ústředny</i>	32
Tabulka 2: <i>Připojení klávesnice MK7 k ústředně přes sběrnici RS485</i>	34
Tabulka 3: <i>Integrované tranzistorové výstupy ústředny</i>	37
Tabulka 4: <i>Integrované programovatelné výstupy Trigger</i>	38
Tabulka 5: <i>Hlavička zadání laboratorní úlohy I.</i>	40
Tabulka 6: <i>Způsoby zapojení jednotlivých prvků PZS</i>	41
Tabulka 7: <i>Hlavička zadání laboratorní úlohy II.</i>	50
Tabulka 8: <i>Způsoby zapojení jednotlivých prvků PZS</i>	51
Tabulka 9: <i>Pomocná tabulka programování jednotlivých parametrů PZS</i>	52
Tabulka 10: <i>Plné menu Galaxy G2</i>	54
Tabulka 11: <i>SW adresy drátových zón GALAXY G2</i>	56
Tabulka 12: <i>Celkový přehled jednotlivých typů zón GALAXY G2</i>	56
Tabulka 13: <i>Přehled všech funkcí výstupů GALAXY G2</i>	57

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA P I:	Výkresová dokumentace ve stupni DSP – 1.NP
PŘÍLOHA P II:	Výkresová dokumentace ve stupni DSP – 2.NP
PŘÍLOHA P III:	Výkaz výměr
PŘÍLOHA P IV:	Položkový rozpočet
PŘÍLOHA P V:	Výkresová dokumentace ve stupni DPS – schematicky
PŘÍLOHA P VI:	Výkresová dokumentace ve stupni DPS – 1.NP
PŘÍLOHA P VII:	Výkresová dokumentace ve stupni DPS – 2.NP