

# **Význam a využití mikroprocesorů jako prvků pro el. ochranu osobních motorových vozidel**

Hana Nováková

---

Bakalářská práce  
2006



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky  
Ústav aplikované informatiky  
akademický rok: 2005/2006

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Hana NOVÁKOVÁ**  
Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Informační technologie**

Téma práce: **Význam a využití mikroprocesorů jako prvků pro elektronickou ochranu osobních motorových vozidel.**

### Zásady pro vypracování:

1. Seznámení se s problematikou zabezpečení a ochrany motorových vozidel v oblasti komerčního bezpečnostního průmyslu, přehledně uvést problematiku bezpečnostního průmyslu v ČR
2. Historie vývoje zabezpečení osobních a užitkových motorových vozidel
3. Analýza zabezpečení vozidel formou mechanické a elektronické ochrany
4. Nové trendy ve vývoji v dané oblasti
5. Realizujte přehledový materiál obsahující prvky E-learningu

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. Ivanka, J.: Technické prostředky bezpečnosti a elektromagnetická kompatibilita. In: Řešení krizových situací v specifickém prostředí. EDIS - Žilinská univerzita, Žilina, 2004, str. 77-82, ISBN 80-8070-272-1
2. Čandík, M., Ivanka, J. : Některé aspekty bezpečnosti multimediálních dat, In: Security magazin, roč.X, vyd.č.53, 3/2003, vyd. Familymedia, Praha, 2003, str.36-38, ISSN 1210-8723.
3. Čandík, M., Ivanka, J. : Bezpečnost v informačních technologiích, In: Security magazin, Roč. X., vyd.53, 3/2003, vyd. Familymedia, Praha, 2003, str.50-51, ISSN 1210-8723.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Ján Ivanka  
Ústav elektrotechniky a měření

Datum zadání bakalářské práce: 14. února 2006

Termín odevzdání bakalářské práce: 16. června 2006

Ve Zlíně dne 14. února 2006

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.  
*posvěcený děkan*

LS.

doc. Ing. Ivan Zelinka, Ph.D.  
*ředitel ústavu*

## ABSTRAKT

Bakalářská práce popisuje tematiku kompletního zabezpečení motorových vozidel. Představím zde nejdůležitější prvky mechanické, elektronické ochrany vozidel, navigační systémy, význam mikroprocesoru v zabezpečovacích prvcích a závěrečná část je věnována multimediálnímu kurzu výuky na toto téma. Mechanické a elektronické prvky jsou podrobně rozebírány z hlediska konstrukce, způsobu využití, jejich charakteristik, výhod a nevýhod. Multimediální kurz se zabývá problematikou multimédií a tvorbou kurzů s prvky e-learningu.

Klíčová slova:

- zabezpečení vozidel, mechanická ochrana, elektronická ochrana, gsm, e-learning

## ABSTRACT

The bachelor's thesis describes the questions of a complete security system of motor vehicles. In this place I will introduce the most important elements of mechanical and electronic protection of vehicles, navigation systems, importance of micro-processing unit among security system elements and the conclusion is dedicated to a multimedia training course on this matter. Mechanical and electronic elements are analysed in detail as far as design, kinds of use, their parameters, advantages and disadvantages are concerned. The multimedia training course deals with the questions of multimedia and creation of courses including e-learning elements.

Keywords:

- security system of motor vehicles, mechanical protection, electronic protection, gsm, e-learning

Na tomto místě bych chtěla poděkovat za užitečné rady a vedení bakalářské práce panu Ing. Jánovi Ivánkovi. V mých prvopočátcích mi poskytl veškeré potřebné materiály a celou dobu vzniku této práce mi poskytoval rady a své zkušenosti, také nesmím zapomenout na poděkování všem, kteří mi v průběhu celého studia byli oporou, ať už je to rodina, přátelé, známí, tak i kamarádi. Nejdůležitější osoby v mém životě, bez kterých by tato práce nikdy nevznikla jsou: Miroslav Krystýnek - dědeček, který ze své pozice nejstaršího člena rodiny, uděloval velmi cenné rady z praxe, Marie Krystýnková - babička, která mi vytvořila obrovskou psychickou podporu, rodičům, kteří mi pomáhali zvládnout občas i těžké chvíle. A zvláštní poděkování patří také prim.MUDr Haně Kotáskové, která mi po celou dobu studia dodávala energii a dobré rady do života a její mamince Mgr. Ludmile Kotáskové.

Ve Zlíně

.....

Podpis diplomanta

**OBSAH**

<b>I</b>	<b>TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>9</b>
<b>1</b>	<b>ÚVOD DO OBORU POPLACHOVÝCH SYSTÉMŮ .....</b>	<b>10</b>
	<b>1.1 CHRONOLOGIE VÝVOJE .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>SPECIFICKÉ NORMY OBORU ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY .....</b>	<b>12</b>
	<b>2.1 STRUKTURA NOREM.....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>EVROPSKÉ A NÁRODNÍ ORGANIZACE SOUKROMÝCH BEZPEČNOSTNÍCH SLUŽEB .....</b>	<b>20</b>
	<b>3.1 EVROPSKÉ ORGANIZACE.....</b>	<b>20</b>
	3.1.1 ASIS .....	20
	3.1.2 CEA .....	20
	3.1.3 CENELEC .....	21
	3.1.4 CECC.....	21
	3.1.5 CEI.....	22
	3.1.6 CEN .....	22
	3.1.7 CFPA .....	22
	3.1.8 Co.E.S.S. ....	23
	3.1.9 EFSAC.....	23
	3.1.10 EFSG .....	24
	3.1.11 ELF .....	24
	3.1.12 EOTC.....	24
	3.1.13 EURALARM.....	25
	3.1.14 EUROFEU.....	25
	3.1.15 EUROSAFE .....	25
	3.1.16 FEN.....	26
	3.1.17 INTERKEY .....	26
	3.1.18 ISO.....	26
	3.1.19 UNI-EUROPA .....	26
	<b>3.2 NÁRODNÍ ORGANIZACE ČESKÉ REPUBLIKY .....</b>	<b>27</b>
	3.2.1 ADOS .....	27
	3.2.2 ASBS ČR.....	28
	3.2.3 KPKB ČR .....	29
	3.2.4 SECURITY CLUB .....	30
<b>4</b>	<b>ELEKTRONICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY ( EZS ).....</b>	<b>32</b>

4.1 ROZDĚLENÍ PRVKŮ EZS .....	35
4.2 PROCESOR (MIKROPROCESOR) .....	39
4.2.1 VÝBĚR VHODNÉHO JEDNOČIPU .....	41
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>44</b>
<b>5 SYSTÉMY ZABEZPEČENÍ VOZIDEL .....</b>	<b>45</b>
<b>5.1 OZNAČENÍ AUTOMOBIL VIN .....</b>	<b>45</b>
<b>5.2 MECHANICKÉ ZÁBRANNÉ SYSTÉMY (MZS).....</b>	<b>46</b>
5.2.1 HISTORIE FIRMY DEFEND .....	47
<b>5.3 MECHANICKÁ OCHRANA VOZIDEL .....</b>	<b>48</b>
5.3.1 PIN LOCK.....	48
5.3.2 ROTARY LOCK I TWIST LOCK .....	49
5.3.3 PUSH LOCK.....	49
5.3.4 VNITŘNÍ ZÁMEK .....	50
5.3.5 VNĚJŠÍ ZÁMEK .....	50
5.3.6 PÁKA NA VOLANT .....	51
5.3.7 KOUSEK HISTORIE - ZÁMKU ŘADICÍ PÁKY JE 100 LET .....	51
<b>5.4 ELEKTRONICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY .....</b>	<b>55</b>
5.4.1 IMOBILIZÉR.....	55
5.4.2 AUTOALARMY .....	62
<b>5.5 SATELITNÍ OCHRANA VOZU .....</b>	<b>67</b>
5.5.1 DEFEND LOCATOR CHRÁNÍ VŮZ, PROTOŽE: .....	67
5.5.2 DPS.....	69
5.5.3 PAGERY .....	74
5.5.4 GSM - PAGER .....	78
5.5.5 VÝROBKY .....	86
<b>6 E-LEARNING .....</b>	<b>94</b>
<b>6.1 TECHNOLOGIE E-LEARNIGU .....</b>	<b>94</b>
<b>6.2 PROČ E-LEARNIG? .....</b>	<b>95</b>
<b>6.3 SROVNÁVACÍ KRITÉRIA.....</b>	<b>96</b>
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>101</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>102</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>104</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>105</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>107</b>

SEZNAM PŘÍLOH..... 108





## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 ÚVOD DO OBORU PRŮMYSLU KOMERČNÍHO ZABEZPEČENÍ

Potřeba ochrany před nebezpečím a s tím spojená potřeba signalizovat nebezpečí, když je bezpečnost ohrožena, provází lidstvo od začátku civilizace. Hrozba mohla vždy přicházet právě tak od přírodních sil jako je potopa a oheň, jako i od nepřátel.

Jak se civilizace vyvíjela, vyvíjely se i systémy vyhlašování poplachu, kdy se vždy jednalo výhradně o lidskou činnost. Krádeže automobilů jsou v dnešním světě jeho obvyklou součástí. Výrobci vozidel se snaží své výrobky různými druhy autoalarmů ochránit, jenže mnohé z nich jsou nedostačující a krádeži nezabrání.

Masově rozšířené houkající a blikající alarmy mají celou řadu nevýhod. Aktivovaný alarm již nechává kolemjdoucí naprosto klidnými a pokud nejste zrovna v poslechové vzdálenosti od Vašeho vozu, nemáte možnost krádeži zabránit.

Mnohem výhodnější je teda stav, kdy autoalarm nespustí ani klakson, ani světla, ale tichý alarm pomocí SMS (Short message Service). Operátoři mobilních telefonních sítí jsou schopni identifikovat polohu mobilního telefonu a přesností na 500 metrů.

### 1.1 Chronologie vývoje

V období průmyslové revoluce na přelomu 18. a 19. století došlo ke koncentraci mas lidí do měst a toto období je charakterizováno jako věk nových technologií. Základní přelom v přenosu informací na dálku znamenal vynález telegrafu v roce 1835 a jeho první reálná realizace v roce 1844. Poprvé byl v systémech pro signalizaci nebezpečí použit v roce 1847, kdy byly propojeny požární hlásky telegrafem s centrálním stanovištěm. Toto centrální stanoviště bylo dále propojeno s jednotlivými požárními stanicemi.

V roce 1851 byl schválen systém tzv. „volací skříňky“ (v současné době veřejný hlásič) a v roce 1854 fungovaly v městě Boston 42 takové hlásiče.

První známý elektrický zabezpečovací systém patentovaný v roce 1853 využíval kombinaci kontaktů instalovaných na dveřích a oknech, které obsahovaly baterii se zvonkem. Tento systém začala vyrábět elektrikářská firma v USA, jež se tímto stala první firmou na světě, která vyráběla elektrické součástky jako základ první elektrické zabezpečovací techniky – fy Hinds&Williams.

Tato firma uvedla do provozu v roce 1858 první centrály elektrické ochrany , v současné době známé jako pulty centralizované ochrany ( PCO ). V době od zmiňovaného roku 1858 do začátku 20. století využívala elektrická zabezpečovací signalizace různé druhy kontaktů spínacích, rozpínacích, kombinovaných ve spojení s nástražným drátem .

Začátek 20. století můžeme charakterizovat jako období , ve kterém se využívají elektromechanická čidla založená na principu setrvačnosti. Jednalo se o speciální čidla pro ochranu trezorových místností využívající různých typů vibračních kontaktů. Do poloviny 50. let 20. století byly zabezpečovací ústředny zásadně releovou záležitostí. Průmyslová výroba tranzistorů a následná miniaturizace elektronických zařízení a součástí v 60. letech 20. století dala vznik novým technologiím vyvinutým pro potřeby kosmického výzkumu, jako i nutnosti uvést jednotlivé součástky a zařízení do dalších odvětví, ( tzn. spotřební průmysl a hospodářství ) nejvyspělejších států světa. Toto období můžeme charakterizovat jako období nových druhů čidel, jejich elektronizace a komputelizace.

Změnou vnitrosociální situace v demokratických zemích došlo k decentralizaci bezpečnostních činností, což dalo podnět k vzniku rozvoje pultů centralizované ochrany a s tím souvisejících bezpečnostních služeb. Padesátá léta 20. století jsou charakterizována využitím elektronických čidel, kdy se jedná o tzv. trezorové kontakty.

V 60. letech minulého století se zvyšující se úroveň polovodičových součástí mohla přijít VKV prostorová čidla, která pracovala na principu pokrytí chráněného prostoru nemodulovaným signálem o frekvenci stovek MHz a vyhodnocování změn elektromagnetického pole. Zahájení průmyslové výroby Gunnových diod jako komerčně i technicky využitelných generátorů GHz frekvencí znamenalo vývoj a použití mikrovlnných čidel. Ve druhé polovině 70. let se objevuje na trhu nejúspěšnější zabezpečovací prvek – pasivní infračervené čidlo (Passive Infrared Detector - PIR ).

V poslední době se rozvíjejí biometrické systémy, které využívají některých anatomických a fyziologických vlastností člověka k jeho identifikaci. Tyto systémy byly využívány pouze v přístupových systémech (Access Control Systems ).

## 2 SPECIFICKÉ NORMY OBORU ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY

Základní legislativní rámec je tvořen Zákonem č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky a jednotlivé součásti systémů. Zákon vychází z dokumentů EU:

- Směrnice 93/59 o všeobecné bezpečnosti výrobků
- Rezoluce Rady EU č. 90/C 10/01 o globálním přístupu k posuzování shody
- Rozhodnutí rady EU 93/465/EHS o modulech posuzování shody a označování shody značkou CE
- Rezoluce rady EU 85/C 136/01 o novém přístupu k technické harmonizaci a normám
- Technické požadavky z hlediska elektromagnetické kompatibility ( EMC ) NV 169/1997

Elektromagnetickou kompatibilitu můžeme charakterizovat jako schopnost zařízení, jednotky zařízení nebo systému fungovat uspokojivě v elektromagnetickém prostředí, aniž by samo způsobovalo nepřijatelné elektromagnetické rušení jakéhokoliv zařízení v daném prostředí. Pro posouzení shody je možno použít harmonizovaných ČSN.

Směrnice EU	Název	Nařízení vlády ČR
LVD 73/23	Technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí	NV 168
EMC 89/336	Technické požadavky na výrobky z hlediska elektromagnetické kompatibility	NV 169
ATEX 94/09	Technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro prostředí s možností výbuchu	NV 176
CPD 89/106	Bezpečnost při požáru	-
TTE 91/263	Telekomunikační koncová zařízení	NV 426
EEC 92/58	Ochrana zdraví při práci	-

tabulka 1: Směrnice EU/Nařízení vlády ČR vztahující se k oboru zabezpečovací techniky

Zvyšující se počet stále složitějších elektrických a elektronických zařízení spolu s rozšiřováním všech typů telekomunikačních a radiokomunikačních služeb má za následek vznik a nežádoucí působení různých druhů rušivých elektromagnetických signálů. Tyto signály ztěžují či dokonce znemožňují nejen funkci okolních citlivých přijímačů, ale mohou podstatnou měrou ovlivnit jakékoliv elektronické zařízení včetně

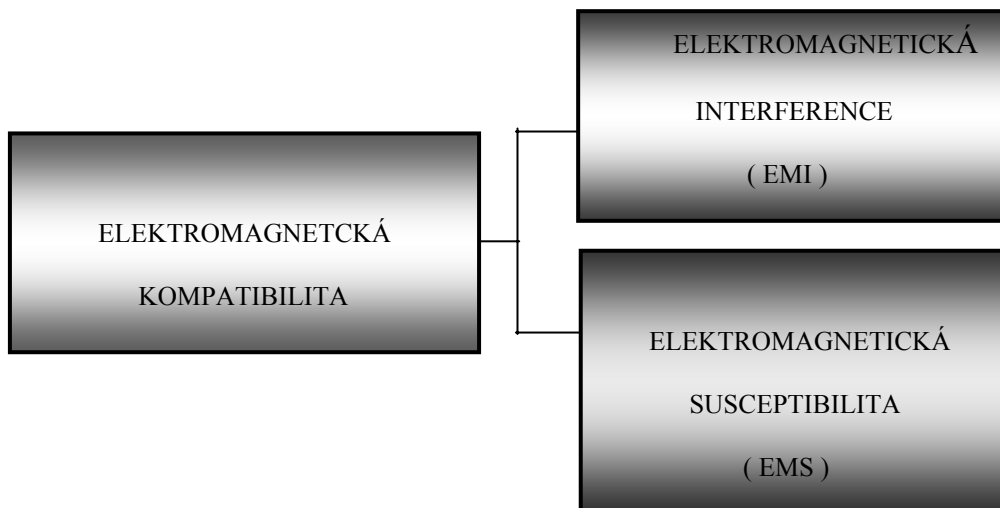
výpočetní techniky a techniky pro přenos dat, které se v posledním čase hojně využívají v zabezpečovací technice.

Respektování EMC při vývoji, konstrukci a výrobě prakticky všech elektrotechnických a elektronických zařízení je již v současné době nezbytnou podmínkou jejich prodejnosti na tuzemských a zahraničních trzích.

Problematiku elektromagnetické kompatibility můžeme rozdělit podle **vlivu na systémy**:

1. vliv EMC na biologické systémy ( nad 1 GHz objasněny pouze tepelné účinky )
2. vliv EMC na technické systémy

Základní dělení EMC z hlediska interferenčního působení:



Rozdělení elektromagnetické kompatibility podle **úrovní mezí rušení** :

1. mez rušení – mezní hodnota
2. mez interference – maximální hodnota pro zhoršení stavu zařízení v provozu
3. mez odolnosti
4. mez susceptibility

S prudkým rozvojem elektroniky, zejména mikroprocesorové techniky, zvyšování výkonů, rozšiřování kmitočtových pásem, nahrazování kovů plasty, zvyšování přenosových rychlostí, digitalizací a podobně, v posledních letech a jejím pronikání prakticky do všech oblastí každodenního života ztratila EMC svoji exkluzivnost a stále více se dotýká nás všech.

## 2.1 Struktura norem

tabulka 2: Skupina norem v působnosti CLC/TC a CEN/TC72

POPLACHOVÉ SYSTÉMY		+
Všeobecně EN 50130+	Elektronické zabezpečovací systémy (EVS) EN 50131+	Systémy uzavřených televizních okruhů (CCTV) EN 50132+
Systémy kontroly a řízení vstupu (ACS) EN 50133+	Systémy přivolání pomoci (SAS) EN 50134+	Systémy tísňové (HUAS) EN 50135+
Přenosová zařízení (ATS) EN 50136+	Systémy kombinované nebo integrované (IAS) EN 50137+	Elektrická požární signalizace (EPS) EN 54+

tabulka 3: Struktura norem skupiny ČSN EN 5013x-x

ČSN EN 5013 x – 1 Systémové požadavky	Systémová norma – co má umět systém, jaké plní funkce, všeobecné požadavky na jednotlivé typy výrob- ků, kategorizace
ČSN EN 5013 x – y Produktové normy	Obsahují konkrétní a detailní požadavky na konkrétní typy výrobků, včetně požadovaných zkoušek
ČSN EN 5013 x – 7 Aplikační směrnice	Definování návrhu systému, jeho montáž, údržba, fáze návrhu a montáže

tabulka 4: Skupina norem na Elektrické zabezpečovací systémy (EZS)

Číslo normy	Zjednodušený název
EN 50131-1	Všeobecné požadavky
EN 50131-2-1	Společné požadavky na detektory ( čidla )
EN 50131-2-2	Detektory (čidla ) pasivní
EN 50131-2-3	Detektory (čidla ) MW
EN 50131-2-4	Detektory (čidla ) kombinovaná PIR/MW
EN 50131-2-5	Detektory (čidla ) kombinovaná UZ/PIR
EN 50131-2-6	Detektory (čidla ) otevření
EN 50131-3	Ústředny
EN 50131-4	Výstražná zařízení
EN 50131-5-1	Společné požadavky pro propojovací zařízení
EN 50131-5-3	Propojovací zařízení využívající vyhrazené drátové spoje
EN 50131-5-4	Propojovací zařízení využívající vf techniku
EN 50131-5-5	Propojovací zařízení využívající IČ techniku
EN 50131-6	Napájecí zdroje
EN 50131-7	Pokyny pro aplikace

tabulka 5: Skupina norem na Elektrické požární signalizace (EPS)

Číslo normy	Zjednodušený název
EN 54-1	Úvod
EN 54-2	Ústředna EPS
EN 54-3	Sirény
EN 54-4	Napájecí zdroj
EN 54-5	Hlásiče teplot
EN 54-7	Hlásiče kouře
EN 54-10	Hlásiče plamene
EN 54-11	Hlásiče tlačítkové
EN 54-12	Hlásiče lineární
EN 54-13	Systémové požadavky
EN 54-14	Aplikační návody
EN 54-15	Hlásiče multisenzorové
EN 54-18	Vstupní/výstupní zařízení
EN 54-19	Lineární tepelné hlásiče
EN 54-20	Nasávací hlásiče
EN 54-21	Přenosová zařízení



tabulka 6: Skupina norem na sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích (CCTV)

Číslo normy	Zjednodušený název
EN 50132-1	Systémové požadavky
EN 50132-2-1	Černobílé kamery
EN 50132-2-2	Barevné kamery
EN 50132-2-3	Objektivy
EN 50132-2-4	Příslušenství
EN 50132-3	Místní a hlavní řídicí jednotka
EN 50132-4-1	Černobílé monitory
EN 50132-4-2	Barevné monitory
EN 50132-4-3	Záznamová zařízení
EN 50132-4-4	Zařízení pro okamžitý výtisk obrazu
EN 50132-4-5	Videodetektor pohybu
EN 50132-5	Přenos videosignálu
EN 50132-6	( volná )
EN 50132-7	Pokyny pro aplikace

tabulka 7: Základní normy pro MZS

Číslo normy	Zjednodušený název
ČSN P ENV 1627	Okna,dveře,uzávěry,odolnost proti násilnému vniknutí, požadavky a klasifikace
ČSN P ENV 1628	Okna,dveře,uzávěry – zkušební metoda pro stanovení odolnosti při statickém zatížení
ČSN P ENV 1629	Okna,dveře,uzávěry – zkušební metoda pro stanovení odolnosti při dynamickém zatížení
ČSN P ENV 1630	Okna,dveře,uzávěry – zkušební metoda pro stanovení odolnosti proti manuálním pokusům o násilné vniknutí
ČSN 747731	Dveře odolnější proti vloupání
ČSN EN 1303	Stavební kování – cylindrické vložky pro zámky,požadavky a zkušební metody
ČSN EN 1906	Stavební kování – štíty,kličky,knoflíky- požadavky a zkušební metody
ČSN EN 12320	Stavební kování – visací zámky – požadavky a zkušební metody
ČSN EN 1143-1	Bezpečnostní úschovné objekty – požadavky,klasifikace a metody zkoušení odolnosti při vloupání
ČSN 916010	Úschovné objekty , zkušební metody,klasifikace odolnosti proti vloupání
ČSN P 165110	Bezpečnostní úschovné objekty,klasifikace zámků s vysokou bezpečností vzhledem k jejich odolnosti proti nepovolenému otevření

V ČR je centrálním orgánem pro proces zavádění EN do ČSN Český normalizační institut ( ČSNI ).

ČSNI na základě návrhu zainteresovaných zájmových sfér společnosti zřizuje technické normalizační komise ( TNK ), které jsou odborné normalizační orgány s celostátní působností , registrované a koordinované ČSNI. Jejich činnost spočívá v návrhu v oboru normalizační práce, posuzování, projednávání, zpracovávání námětů a ve spolupráci s mezinárodní normalizací a podobně.

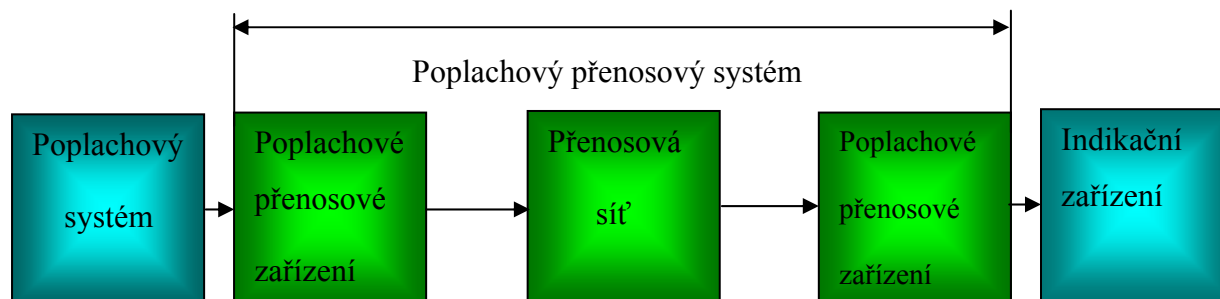
Základními návrhu a montáže EZS se zabývá aplikační směrnice ČSN ES 50131-7, vydaná českou asociací pojišťoven ( ČAP ).Důležitým výstupem systémového návrhu je určení stupně zabezpečení a třídy okolního prostředí. Z údajů se vychází při dalším návrhu EZS. ČAP vydala předpis stanovující pojistné třídy k zabezpečení majetku ( P 2333 ). Tato směrnice stanovuje 6 pojistných tříd k zabezpečení majetku.

tabulka 8: Tabulka úrovní střežení

	POJISTNÉ TŘÍDY					
	A	B	C	D	E	F
ČSN P ENV 1627(třída bezpečnosti )	2	3	3	4	5	6
ČSN EN 50131-1(stupeň zabezpečení komponentů )	2*	2	3	3	4	4
Aplikační směrnice ČAP P131-7	1*	2	2	3	4	4

\* u pojistné třídy A musí být komponenty min. stupně zabezpečení 2

Základní konfigurace poplachového přenosového systému je tvořena:



### 3 EVROPSKÉ A NÁRODNÍ ORGANIZACE SOUKROMÝCH BEZPEČNOSTNÍCH SLUŽEB

Stejně tak, jako i ostatní organizace, tak se i sektor komerční bezpečnosti sdružuje do organizací, jenž zastřešují sektor soukromé bezpečnosti jako celek, nebo jen jeho dílčí organizace rozdělené dle umístění, jako jsou různé národní organizace, či specializace.

#### 3.1 Evropské organizace

V Evropě existuje celá škála těchto organizací, proto si dovolím vypsát jen některé, zato významné instituce, jež se zabývají tematikou zabezpečování v mnohonásobném významu tohoto pojmu: od hájení zájmů jednotlivých oborů, přes přezkušování nových výrobků a vydávání certifikátů, až po vytváření jednotlivých evropských předpisů a norem. To vše směřuje k nově se formující Evropě.

Organizace jsou uvedeny v abecedním pořadí.

##### 3.1.1 ASIS

(American Society for Industrial Security)

##### AMERICKÁ SPOLEČNOST PRO PRŮMYSLOVÉ ZABEZPEČOVÁNÍ

Tato světově rozšířená společnost, sdružující více než 25 000 odborníků a specialistů na problémy zabezpečování, vydává měsíčník Security management. Svým členům nabízí mezinárodně ceněný diplom CPP (Certified Protection Professional), který uděluje na základě úspěšně složené odborné zkoušky.

V německy hovořící Evropě má tato společnost následující činné sekce, nazývané „Chapters“: Chapters 160 (Švýcarsko), Chapters 44 (ostatní evropské země).

##### 3.1.2 CEA

(Comité Européen des Assurances)

##### ASOCIACE EVROPSKÝCH POJIŠŤOVATELŮ

Vedle početných technicko zabezpečovacích odborných skupin vytváří CEA technické komise, které zpracovávají směrnice pro zařízení (signalizační techniku), jež registrují různá ohrožení.

### 3.1.3 CENELEC

(Comité Européen de Normalisation Electrotechnique)

#### EVROPSKÝ VÝBOR PRO NORMALIZACI ELEKTROTECHNIKY

CENELEC je sdružením 18 národních elektrotechnických organizací, z nichž 16 je zároveň členy Mezinárodní elektrotechnické komise (IEC). Na základě vzájemných dohod mezi členy CENELECu by se měli eliminovat všechny technické rozdílnosti, jež existují mezi jednotlivými národními normami. Dále by se měly rovněž odbourat všechny dosavadní postupy a metody, které de facto představují překážky ve vzájemných obchodních vztazích.

Základem pro sjednocení práce CENELECu často bývají výsledky činnosti Mezinárodní elektrotechnické komise (IEC). Evropská norma (EN) pak je označena jako konečný harmonizující dokument (HD). Příslušné instituce v jednotlivých zemích budou muset po jeho vyhotovení přijmout odpovídající opatření.

U každé schválené EN – formulované v němčině, francouzštině a angličtině – musí být její úplný text zveřejněn nebo musí být uznána za platnou jako nová národní norma v tom kterém státě. A to bez dalších změn nebo požadavků.

Plány CENELECu při vytváření nových důležitých a potřebných norem doplňuje IEC tak, že obsahují i lhůty, do kdy bude jejich znění platit. o výsledku se hlasuje zároveň v IEC i v CENELECu /tzv. parallel voting/. Toto sjednocení prací má zabránit zbytečné duplicitě a urychlit tvorbu norem.

### 3.1.4 CECC

(CENELEC Electronic Components Comittée)

#### VÝBOR CELENECu PRO ELEKTRONICKÉ KOMPONENTY

Tato evropská instituce se zabývá vypracováním specifikací, které budou sloužit při vydávání osvědčení pro různé elektrotechnické součásti. CECC je pomocným orgánem Evropského výboru pro elektrotechnickou normalizaci.

### 3.1.5 CEI

(Commission Electrotechnique Internationale)

MEZINÁRODNÍ ELEKTROTECHNICKÁ KOMISE

### 3.1.6 CEN

(Comité Européen de Normalisation)

EVROPSKÝ VÝBOR PRO NORMALIZACI

Tento výbor se sídlem v Bruselu je de facto držením normotvorných organizací všech členů Evropského hospodářského společenství a Evropské zóny volného obchodu.

CEN spolupracuje s řadou institucí:

1. Evropským hospodářským společenstvím
2. Evropskou zónou volného obchodu
3. Evropským výborem pro elektrotechnickou normalizaci
4. S dalšími organizacemi činnými na úseku hospodářském, odborném a vědeckém.

CEN má přispívat k odstraňování překážek ve vzájemném obchodu tím, že bude zavádět jednotné normy na společném evropském základu. Pro zajímavost: do roku 2002 bylo vypracováno celkem 528 evropských norem a návrhů na jejich zavedení.

### 3.1.7 CFPA

(Confederation of Fire Protection Associations Europe)

KONFEDERACE EVROPSKÝCH POŽÁRNÍCH ASOCIACÍ

CFPA je svazem národních hasičských organizací. Byla založena už v roce 1974. Opírá se o rozsáhlé finanční prostředky svých 14 členů a usiluje o vysokou evropskou úroveň požární ochrany.

CFPA chce různými aktivitami podporovat nejen normovací procesy grémií CEN a CENELEC, ale mj. rovněž i takové instituce jako EURALARM, CEA či EGOLF (European Group of Fire Test Laboratories).

Členy konfederace jsou národní hasičské organizace Belgie, Dánska, Německa, Finska, Francie, Velké Británie, Irsko, Itálie, Holandska, Norska, Portugalska, Švédsko, Švýcarsko, Španělsko.

### 3.1.8 Co.E.S.S.

(Confederation Européenne des Services de Sécurité)

#### KONFEDERACE EVROPSKÝCH BEZPEČNOSTNÍCH SLUŽEB

Konfederace byla založena v roce 1989 v Římě evropskými organizacemi poskytující hlídací a bezpečnostní služby. Jde o evropskou organizaci zaměstnavatelů, reprezentující soukromé bezpečnostní společnosti. Členové CoESS jsou národní, či republikové asociace pro obor soukromých bezpečnostních služeb. CoESS reprezentuje okolo 6.000 společností v Evropě s celkem 500.000 zaměstnanci. Hlavní mi cíli CoESS jsou:

- hájit zájmy členských organizací
- přispívat k harmonizaci zákonů země
- realizovat ekonomické, obchodní, právní a sociální studie
- sbírat a distribuovat informace, týkající se těchto cílů
- sledovat evropskou politiku prostřednictvím častých kontaktů s Evropskou komisí
- rozvíjet sociální dialog se svým protějškem v oblasti SBS UNI-Europa

Současnými členy konfederace jsou např. Německo, Španělsko, Velká Británie, Itálie, Francie, Nizozemí, Česká republika a další.

### 3.1.9 EFSAC

(European Fire and Security Advisory Council)

#### EVROPSKÝ POŽÁRNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PORADNÍ SBOR

Tato organizace byla založena v roce 1990 následujícími evropskými institucemi: CEA (pojišťovatelé), EUROFEU (výrobci hasících zařízení), EURALARM (výrobci poplachových zařízení signalizující požár či vloupání), EUROSAFE (výrobci bezpečnostních skříní a trezorů) a CFPA-EUROPE (národní hasičské organizace).

Své úkoly spatřuje EFSAC zvláště v:

- úzké spolupráci s různými sektorovými výbory a v uzavírání smluv s rozličnými skupinami v okruhu svého působení

- pomoci při zdokonalování technické regulace a ve zřízení nezávislého certifikačního centra a zkušebních laboratoří
- vytvoření evropské platformy pro interdisciplinární spolupráci
- konzultacích s evropskými organizacemi a také v poradách o technických požadavcích souvisejících s požární ochranou a zabezpečovací technikou

Členství v EFSCA je umožněno všem evropským organizacím, jejichž náplní je boj proti škodám způsobeným požáry, ale i těm, které jsou tak či onak ve styku se zabezpečovací technikou.

### 3.1.10 EFSG

(European Fire and Security Group)

#### EVROPSKÁ SKUPINA PRO POŽÁRNÍ OCHRANU

Účelem této organizace je zamezit duplicitě při laboratorních zkouškách jednotlivých výrobků a při testování celých systémů týkajících se zabezpečovací techniky.

V roce 1991 byla uznána Evropskou organizací pro testování a certifikaci (EOTC) jako její smluvní partner pro hodnocení hasící techniky (využívající k hašení vodu i chemické látky) pro náročné bezpečnostní systémy. V blízké době lze očekávat rozšíření této spolupráce i na zařízení signalizující požár a vloupání a také na mechanickou zabezpečovací techniku.

### 3.1.11 ELF

(European Locksmith Federation)

#### EVROPSKÁ ZÁMEČNICKO – KOVÁŘSKÁ FEDERACE

Střežová organizace národních odborových svazů zabezpečovací a zámkové techniky. Z cílů, které si federace mj. klade, vyjímáme:

- výměna zkušeností a další vzdělávání svých pracovníků na seminářích, zasedání a při osobních návštěvách
- profilováním trhu zaváděním jednotných evropských opatření.

### 3.1.12 EOTC

(European Organisation for Testing and Certification)



Evropská organizace pro testování a certifikaci

Organizace byla založena v roce 1990. Zásahu na tom mají především země, jež jsou členy mezinárodních organizací EFTA, CEN, CENELEC. V jejich „Memorandu porozumění“ (Memorandum of Understanding) byly zakotveny struktury, jež mají zajistit, že jednou provedené zkoušky mohou být uznány ve všech členských státech EOTC. A že přezkoušený výrobek je schopný provozu uvnitř EHS bez jakéhokoliv omezení.

### **3.1.13 EURALARM**

Je asociací výrobců evropských poplachových zařízení, signalizující požár, vloupání či přepadení. Byl založen s cílem hájit zájmy evropských firem, které vyrábějí tento sortiment. EURALARM je rovněž zastupuje v mezinárodních organizacích, zvláště, pokud jde o oblast hospodářské politiky a techniky.

### **3.1.14 EUROFEU**

Název je zřejmě vytvořen z prvních slabik dvou německých pojmů pro Evropu a oheň či požár (Feuer). EUROFEU sdružuje nejen národní svazy, ale i jednotlivé firmy (celkem z 11 států), jež vyrábí nejen vozidla, ale i nejrůznější přístroje a zařízení pro požární ochranu.

Organizace si vytýčila cíl pozvednou v Evropě výrobu všech prostředků sloužící jak k požární prevenci, tak i k bezprostřednímu boji s nebezpečným živlem. Chce se také podílet na činnosti CEO a ISO: předkládat jim svá doporučení a vyměňovat si s nimi technické informace. Cílem této spolupráce je zlepšení funkcí a výkonu požárních vozidel i všech dalších ochranných zařízení a přístrojů.

### **3.1.15 EUROSAFE**

(European Committee of Safe Manufacturers Association)

EVROPSKÝ VÝBOR VÝROBCŮ ZABEZPEČOVACÍCH ZAŘÍZENÍ

Sdružuje evropské organizace, jež se zabývají výrobou pancéřových skříní a stavbou trezorů.

Cílem této střeškové organizace je zastupovat zájmy uvedených firem v EHS. Toto platí zvláště, pokud jde o sjednocování předpisů týkajících se zkoušek trezorů a dalších zařízení.

### 3.1.16 FEN

(Förderverein für Elektrotechnische Normung)

SPOLEČNOST NA PODPORU NORMALITACE ELEKTROTECHNIKY

Evropská instituce, jejímž cílem je podpora technických věd. Především pokud jde o vypracování a zavedení jednotlivých elektrotechnických norem v celé Evropě.

### 3.1.17 INTERKEY

„Interklíč“ je dobrovolné sdružení odborných obchodů se zámkovou a zabezpečovací technikou. Podporuje společné zájmy svých členů.

Hlavním cílem sdružení INTERKEY je vyprofilovat prodejny se zabezpečovacím sortimentem jako speciální obchodní podniky.

### 3.1.18 ISO

(International Organization vor Standartization)

MEZINÁRODNÍ ORGANIZACE PRO STANDARDIZACI

Větší počet technických výborů této instituce se zabývá mezinárodními normami, jež obsahují bezpečnostně-technické principy. Uvedme jen několik příkladů z rozsáhlé tématiky požární ochrany, osobní ochrany a bezpečnosti týkající se stavebních činností:

- 21 výstroj pro požární ochranu a pro boj s požáry
- 59 výškové stavby
- 85 jaderná energie
- 92 zkoušky hořlavosti stavebních látek, stavebních dílů a části budov
- 94 osobní bezpečnost, ochranný oděv a výstroj
- 199 bezpečnost strojů atd..

### 3.1.19 UNI-Europa

(Union Network International - Europe)

UNI-Europa reprezentuje okolo 300.000 zaměstnanců v oboru soukromé bezpečnosti v Evropě prostřednictvím 30-ti ze svých přidružených odborových svazů. Tato organizace obsluhuje a koordinuje European Works Councils (EWC) – Evropské podnikové rady v hlavních evropských soukromých bezpečnostních společnostech. Hlavní náplň činnosti UNI-Europa se soustředila na vytváření standardů v tomto průmyslu. Zahrnula společné vyvíjení výcvikových programů a podporu licencování v tomto průmyslu. Pravidelné výměny se konají na konferencích přidružených organizací, kde jsou projednávány a studovány otázky nejnovějšího vývoje.

Na závěr se snad hodí jen říct, že pokud se skutečně podaří sladit veškerou legislativu, předpisy a normy tak, jak si to tyto organizace předsevzaly, tak se bude moci hovořit v plném slova smyslu o sjednocené Evropě aspoň co se sektoru komerční bezpečnosti týče.

## **3.2 Národní organizace České republiky**

Bylo by ode mne neprozřetelné, vypisovat všechny národní organizace evropských zemí, to by samo o sobě stačilo na novou práci. Proto se zde zmíním pouze o některých organizacích v rámci České republiky.

### **3.2.1 ADOS**

#### **ASOCIACE DETEKTIVNÍCH A OCHRANÝCH SLUŽEB**

Jde o profesní sdružení, které si klade za cíl vytvoření celorepublikové sítě soukromých detektivních služeb, je členem vrcholového společenstva komerčních služeb ASBS ČR.

ADOS se zakládá za účelem propojení a případné koordinace detektivních a ochranných privátních služeb na území ČR a za účelem ochrany zájmů, zefektivnění činnosti a zajištění potřeb podnikatelů působících v této oblasti v souladu s obecně závaznými právními předpisy. Za tímto účelem ADOS spolupracuje s ostatními profesními sdružení, státními organizacemi a institucemi, jakož i s individuálními subjekty.

Pro účely zajištění své efektivní profesní činnosti vytváří hospodářské aktivity, které pomáhají finančně podpořit cíl společnosti.

### 3.2.2 ASBS ČR

#### ASOCIACE SOUKROMÝCH BEZPEČNOSTNÍCH SLUŽEB ČESKÉ REPUBLIKY

Asociace soukromých bezpečnostních služeb České republiky (dále jen asociace) je samosprávnou výběrovou, stavovskou organizací, sdružující podnikatelské subjekty působící v oblasti ochrany majetku a osob a oborech přímo souvisejících. Asociace se zakládá z jejich iniciativy a jednotné vůle členů.

Asociace se zakládá za účelem zvyšování profesní úrovně v poskytování privátních bezpečnostních služeb v České republice a za účelem ochrany zájmů a zajištění potřeb podnikatelů působících v této sféře, včetně kultivace trhu a zvýšení jeho prestiže a kreditu jednotlivých profesí bezpečnostního průmyslu, v souladu s obecně závaznými právními normami České republiky a standardy bezpečnostního průmyslu, zejména pak standardy Evropské unie.

Asociace k dosažení těchto cílů:

- a) spolupracuje se státními orgány i s ostatními subjekty, které mají přímý nebo nepřímý vztah k problematice ochrany majetku a osob a usiluje o začlenění svých členů, v přiměřené roli, do státního systému bezpečnosti majetku a osob
- b) usiluje o vytváření vhodných legislativních, ekonomických a společenských podmínek pro provozování soukromých bezpečnostních služeb a obdobných činností při ochraně majetku a osob
- c) usiluje o kultivaci trhu bezpečnostního průmyslu (tj. ochrana osob a majetku, technické a detektivní služby), zejména směrem k odběratelům bezpečnostních služeb, výši fakturačních cen, a jejich kvalitu
- d) spolupůsobí při tvorbě a hodnocení účelnosti právních a technických norem v oblasti ochrany majetku a osob, technických a detektivních služeb, jakož i jejich dodržování členskými subjekty
- e) vede seznam členů asociace, provádí v něm změny a seznam zveřejňuje
- f) chrání, zastupuje a prosazuje oprávněné zájmy svých členů a usměřuje jejich činnost v souladu s platnými právními normami a relevantními předpisy
- g) ve vztahu k sociálním partnerům za účelem sociálního smíru podporuje konstruktivní dialog a vzájemné uznání na národní, regionální a místní úrovni

- h) definuje rámec pro zdravou konkurenci, potlačení nekalé soutěže a vydává etický kodex závazný pro členy asociace
- i) navrhuje pravidla, normy a základní požadavky pro přístup do podnikání v profesi ochrany majetku a osob
- j) stanovuje standardy kvality v oboru ochrany majetku a osob a detektivních služeb, provádí jejich audit a navrhuje udělení příslušného certifikátu
- k) poskytuje členům informační aj. servis, včetně školení, seminářů, metodik apod.
- l) svým členstvím v CoESS (Confédération Européenne des Services de Securite) podporuje připojení České republiky do Evropské unie a zapojení asociace do evropských struktur a činnosti jejích oborových orgánů a institucí

Asociace má právo přijímat jakákoliv rozhodnutí nezbytná pro dosažení cílů, bez jakékoliv motivace pro prospěch nebo snahy o zisk.

### 3.2.3 KPKB ČR

#### KOMORA PODNIKŮ KOMERČNÍ BEZPEČNOSTI ČESKÉ REPUBLIKY

Jako nejstarší živnostenské společenstvo v oboru soukromých bezpečnostních služeb byla založena na popud branně-bezpečnostního výboru Parlamentu ČR dne 22.1.1993 v zájmu zvyšování profesní úrovně na úseku soukromých bezpečnostních služeb a vlastní ochrany a za účelem ochrany zájmů a zajištění potřeb podnikatelů aj. subjektů působících v této sféře v souladu s obecně závaznými právními předpisy Komora podniků komerční bezpečnosti České republiky je samostatnou dobrovolnou profesní organizací založenou na demokratických principech, otevřenou všem zájemcům, kteří splní základní podmínky vstupu a to bez ohledu na to, zda jsou již členy nějakých jiných organizací. Komora podniků komerční bezpečnosti České republiky je členem Hospodářské komory ČR a byla zakládajícím členem sekce ochrany majetku a osob při HK ČR.

Základní poslání a hlavní cíle činností KPKB ČR :

- spolupráce se státními, odbornými a společenskými subjekty zabývajícími se problematikou ostrahy a ochrany osob a majetku
- chránění, zastupování a prosazování oprávněných zájmů členských organizací

- spolupůsobení při tvorbě právních a technických předpisů
- vytváření předpokladů pro zvyšování profesionální úrovně soukromých bezpečnostních organizací

Komora podniků komerční bezpečnosti ČR od počátku své existence prosazuje myšlenku vytvoření společného orgánu, který by zastřešil celou oblast komerční bezpečnosti a zastupoval všechny své členy navenek, zejména vůči orgánům státní správy. Takovýto společný orgán, který bude fungovat na demokratických principech a ve kterém budou mít zastoupení všechna společenská sdružení z oblasti komerční bezpečnosti, dříve nebo později zcela určitě vznikne. Bude pak jistě významným integračním prvkem, hodnotným partnerem pro orgány státní správy i pro zahraničí, který bude zajišťovat vysokou úroveň a kvalitu služeb v oblasti komerční bezpečnosti.

#### 3.2.4 Security Club

Security Club byl založen v lednu 2002 jako neformální sdružení osobností z řad největších bezpečnostních společností v České republice. Po roce svého působení se 18. února 2003 toto sdružení stalo formálním sdružením zaměstnavatelů v evidenci Ministerstva vnitra. 21. února pak byly zvoleny orgány prezidia a revizní komise sdružení. Security Club je sdružením devíti společností reprezentujících nejsilnější a nejprofesionálnější bezpečnostní agentury. Impulsem k jeho vzniku a poté formalizace byla přetrvávající neuspokojivá situace na trhu bezpečnostních agentur, která se vyznačuje velkým množstvím působících subjektů s velmi rozdílnou kvalitou služeb. Security Club si vytkl za hlavní cíl stanovit a dobrovolně dodržovat profesionální i etické standardy, které spolu s přísným respektováním legislativy přispějí k růstu vážnosti a společenské prestiže bezpečnostních agentur. Členové Security Clubu vytvořili základní jednotná pravidla pro zabezpečování fyzické ostrahy majetku a osob ve standardní kvalitě a chtějí iniciovat dopracování a přijetí zákonů, které budou upravovat poskytování bezpečnostních služeb.

Security Club není prvním profesním sdružením v oblasti bezpečnostních agentur. Je však první, kdo si dobrovolně uložil dodržování náročnějších profesních a etických pravidel a přísné respektování Zákoníku práce a dalších zákonných norem ve vztahu k zaměstnancům. Členství v Security Clubu by pro zákazníky zúčastněných bezpečnostních společností mělo znamenat záruku kvality a spolehlivosti, punc profesionality, značku kvalifikovaného a motivovaného personálu.

Samozřejmě, že je to jen malá část profesních sdružení působící v České republice. To jsem se ještě ani nezmínila o sdruženích působících v technických, požárních, certifikačních a mnohých dalších odvětví průmyslu komerční bezpečnosti. Mým úkolem není udělat kompletní seznam těchto asociací a sdružení, to je opět práce sama pro sebe.

Jak je vidět z některých stanov asociací, tak mají obdobné až totožné zájmy a úkoly. A to, že jsou roztrženy do několika skupin, svědčí o tom, že na české scéně chybí jistý druh ochoty ke vzájemné spolupráci a toleranci. Mohu si jen přát, aby nesmyslné „nedorozumění“ v brzké budoucnosti vymizelo.

## 4 ELEKTRONICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY ( EZS )

ČSNi vydal v roce 1999 jako ČSN EN 50 131 – 1 evropskou normu EN 50 131 – 1, která zahrnuje všeobecné požadavky na EZS. Dalším zdrojem terminologie je dnes norma ČSN EN 50131/Z1, která byla vydaná v roce 2000.

Zařízení elektrické zabezpečovací signalizace ( zařízení EZS ) : je soubor čidel, tísňových hlásičů, ústředn, prostředků poplachové signalizace, přenosových zařízení, zapisovacích zařízení a ovládacích zařízení, jejichž prostřednictvím je opticky nebo akusticky signalizováno na určeném místě narušení střeženého objektu nebo prostoru.

Základní názvosloví EZS:

- poplachový systém ( alarm systém ) : elektrická instalace, která reaguje na ruční nebo automatickou detekci přítomnosti nebezpečí
- elektronický zabezpečovací systém ( EZS ) ( intruder alarm systém ) : poplachový systém pro detekci a indikaci přítomnosti , vstupu nebo pokusu o vstup narušitele do střeženého objektu
- subsystém ( subsystem ) : část EZS, která je umístěna v jasně definované části střežených objektů a je schopna samostatného provozu
- komponenty systému ( systém components ) : jednotlivá zařízení, která když jsou uspořádána, tvoří EZS
- čidlo EZS : zařízení, které reaguje na jevy související s narušením střeženého objektu nebo prostoru nebo s nežádoucí manipulací se střeženým objektem nebo předmětem vytvořením předem určeného výstupu elektrického signálu
- čidlo EZS destruktivní : čidlo schopné pouze jednorázové funkce. ( při vyhlášení poplachu se samo zničí )
- čidlo EZS napájené : čidlo vyžadující ke svému provozu napájení elektrickou energií
- čidlo EZS nenapájené: čidlo nevyžadující ke svému provozu napájení elektrickou energií
- čidlo prostorové: reaguje na jevy související s narušením střeženého prostoru
- čidlo směrové: reaguje na jevy související s narušením v definovaném směru



- čidlo : ( detector ) : zařízení určené k vysílání poplachového signálu nebo zprávy jako odezvy na zaznamenání abnormální podmínky, indikující přítomnost nebezpečí
- aktivní ( active ) : stav čidla při přítomnosti nebezpečí
- senzor ( sensor ) : tá část čidla, která snímá změnu stavu
- tísňové hlásiče EZS: zařízení určená k manuálnímu vyhlášení poplachu osobami, která jsou seznámeny s jejich použitím
- veřejný tísňový hlásič: tísňový hlásič instalovaný zjevně, k jehož ovládání je třeba překonat určitou překážku zabraňující náhodilému zneužití
- speciální tísňový hlásič: tísňový hlásič instalovaný skrytě, ovládaný stanoveným způsobem obsluhou obeznámenou s jeho použitím
- ústředna EZS : zařízení určené k příjmu a vyhodnocení výstupních elektrických signálů čidel nebo tísňových hlásičů a k vytvoření signálu o narušení. Ústředna EZS ( control and indicating equipment ): zařízení pro příjem , zpracování, ovládání, indikaci a iniciace následného přenosu informací
- signalizační zařízení EZS: zařízení, které opticky a akusticky, nebo opticky, nebo jenom akusticky signalizuje výstupní informace ústředny
- signalizační panel EZS : zařízení, které souběžně signalizuje některé , nebo všechny stavy ústředny
- signalizační ( výstražné ) zařízení : ( warning device ) : zařízení, které vyhláší poplach nebo výstrahu
- orientační tablo EZS: zařízení, které opticky znázorňuje místo narušení ve schématickém plánu střeženého objektu
- přenosové zařízení EZS: zařízení, které umožňuje samočinné předávání výstupních informací do určeného místa po lince jednotné telekomunikační sítě nebo po samostatném vedení nebo po síťovém vedení nebo bezdrátově
- komunikátor poplachového systému : ( alarm systém transceiver ) : přenosové poplachové zařízení, které je umístěno ve střežených prostorách nebo na satelitní stanici
- pult centralizované ochrany (PCO): zařízení, které umožňuje přenos i vyhodnocení signalizace narušení ze zabezpečených objektů do místa centrálního vyhodnocení pomocí linek jednotné telekomunikační sítě (JTS)

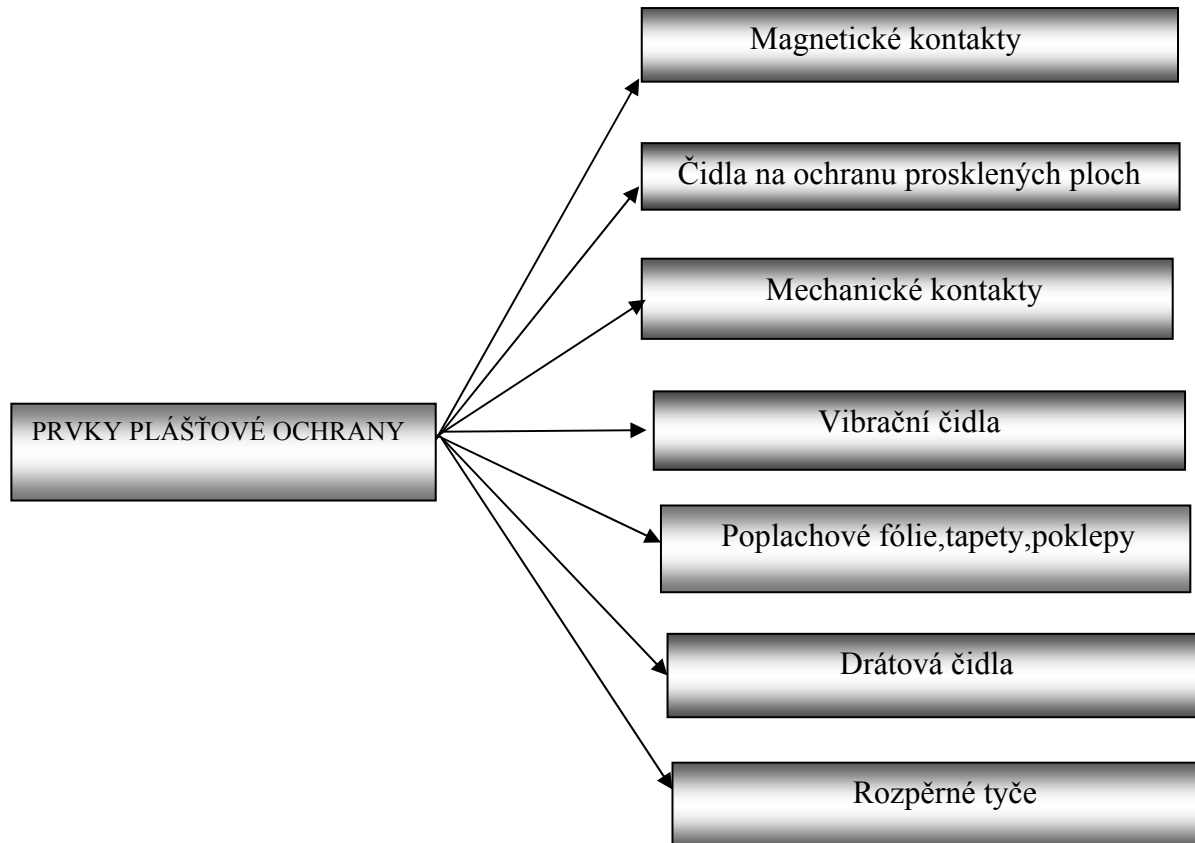
- poplachové přijímací centrum/pult centralizované ochrany ( PPC/PCO):(alarm receiving centre) : trvale obsluhované vzdálené středisko, do kterého se předávají informace týkající se stavů jednoho nebo více EZS
- monitorovací centrum : (monitoring centre) : člověkem na dálku obsluhované centrum, kterým je monitorován jeden nebo více poplachových přenosových systémů
- zapisovací zařízení EZS: zařízení, které umožňuje automatické provedení písemného zápisu výstupních informací ústředny s doplněním identifikačních a časových údajů
- řídicí jednotka EZS: část ústředny, která umožňuje automaticky podle předem nastaveného programu ovládnání zařízení EZS v nastavitelném časovém intervalu
- základní zdroj EZS : zdroj elektrické energie pro trvalé napájení zařízení EZS
- napájecí zdroj EZS : ( power supply ) část EZS, která zajišťuje energii pro EZS nebo pro některý jiný komponent EZS
- náhradní zdroj : zdroj elektrické energie pro napájení zařízení EZS při výpadku základního zdroje
- sabotáž :( tamper ) : úmyslné zasahování s nedovolenou manipulací do EZS nebo jeho částí
- detekce sabotáže : ( tamper detection ) : detekce úmyslného zasahování do EZS nebo jeho komponentů
- zabezpečení proti sabotáži :( tamper security ) metody a prostředky ochrany EZS nebo jeho komponentů proti úmyslnému zasahování a detekce úmyslného zasahování do EZS nebo jeho komponentů
- pohotovostní stav čidla : funkční stav čidla charakterizovaný jeho pohotovostí reagovat na poplachový podnět
- aktivní čidlo : ( active detector ) čidlo schopné porovnávat vstupní signály s předem definovanými kritérii ( rychlost, frekvence, amplituda, směr ) před vysláním poplachového signálu nebo zprávy

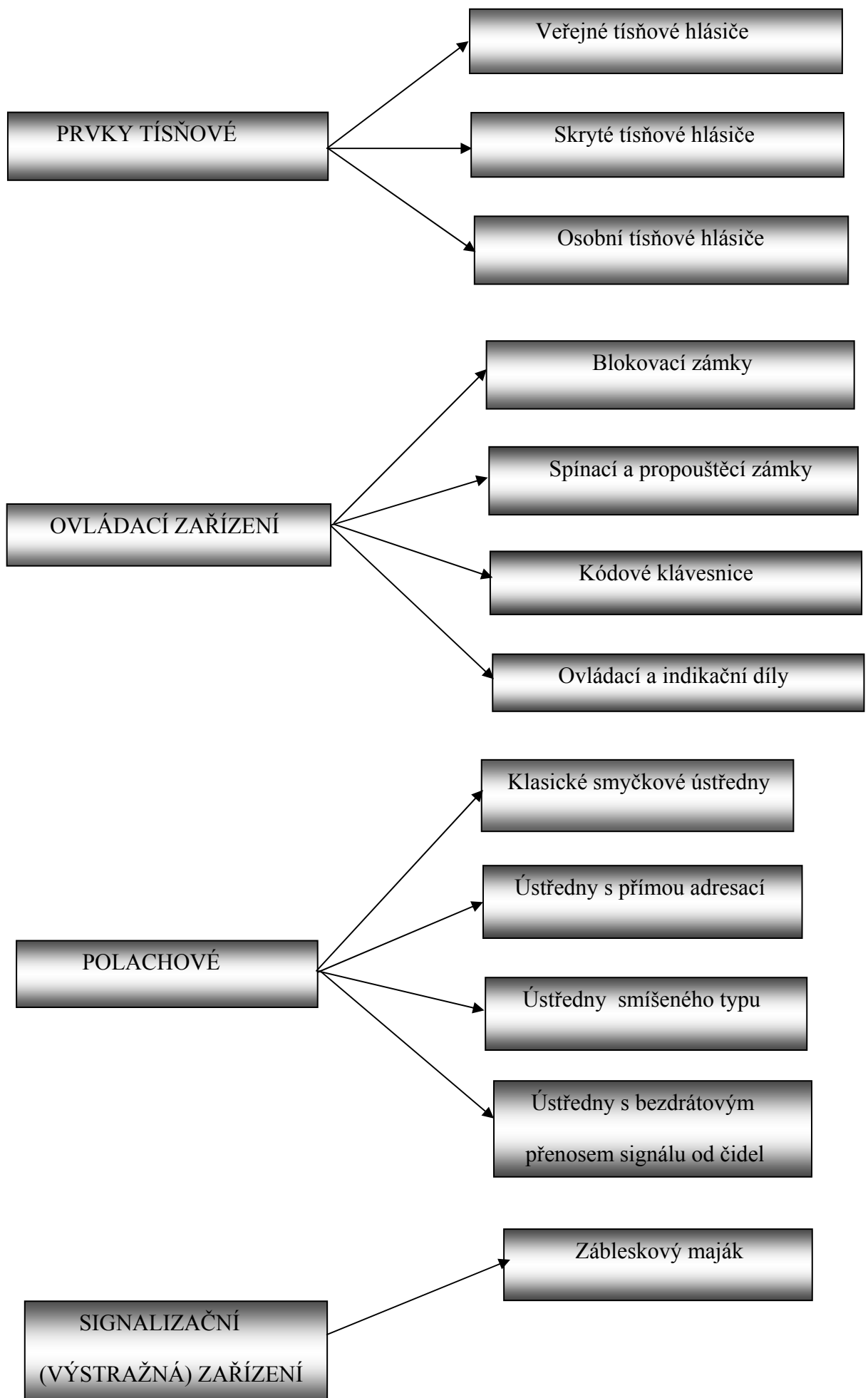
Nejdůležitějším kritériem pro zatřídění příslušného prvku EZS jsou tzv. **stupně zabezpečení**, které jsou definovány v ČSN EN 50131-1.

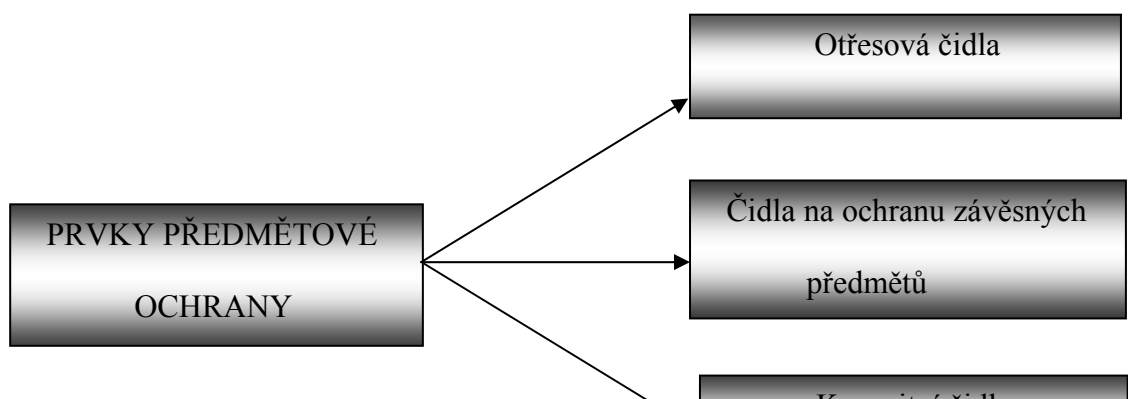
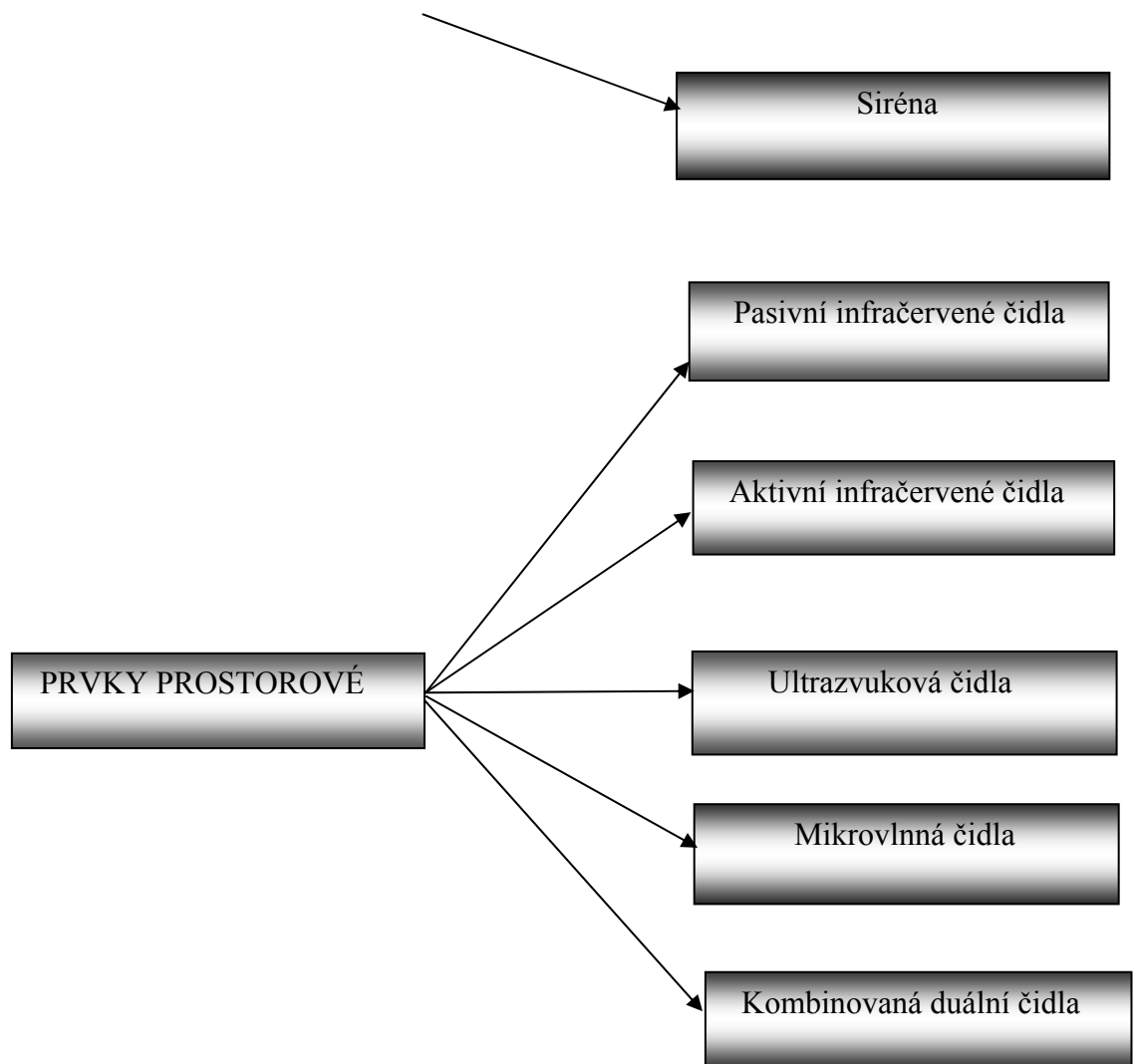
tabulka 9: Stupně zabezpečení

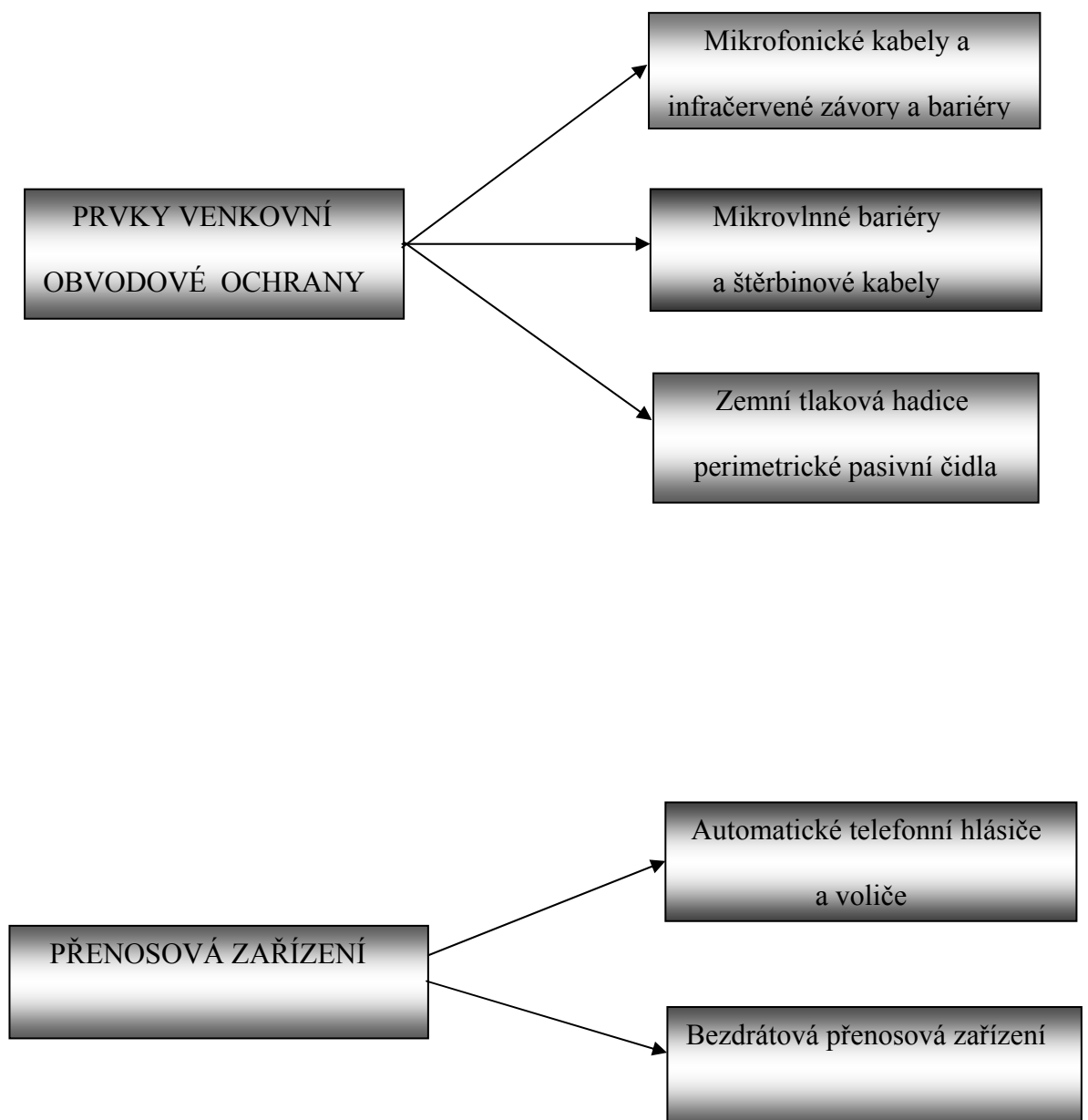
Stupeň	Míra rizika	Předpokládaný typ narušitele
1	nízké	Narušitel má malou znalost EZS,omezený sortiment snadno dostupných nástrojů
2	nízké až střední	Narušitel má určité znalosti EZS
3	střední až vysoké	Narušitel je obeznámen s EZS,úplný sortiment základních přenosných přístrojů a elektronických zařízení
4	vysoké	Narušitel je schopen nebo má možnost zpracovat podrobný plán vniknutí

#### 4.1 Rozdělení prvků EZS









## 4.2 Procesor (mikroprocesor)

Procesor CPU (Central Processing Unit) je integrovaný obvod zajišťující výpočty v systému. Tvoří "srdce" a "mozek" celého počítače. Do značné míry ovlivňuje výkon celého počítače (čím rychlejší procesor, tím rychlejší počítač). Bývá umístěn na základní desce počítače. Obsahuje rychlá paměťová místa malé kapacity nazývané registry

**Rychlost** – počet operací provedených za jednu sekundu. Procesor pracuje podle hodinových kmitů generovaných krystalem umístěným na základní desce.

**Efektivita mikrokódu** – počet kroků potřebných pro provedení jedné operace.

**Numerický koprocesor** – provádí výpočty s desetinnou čárkou, speciálně vyvinutý pro numerické výpočty.

**Počet instrukčních kanálů** – max. počet instrukcí proveditelných v jednom taktu procesoru.

**Šířka slova** – max. počet bitů, které je možné zpracovat během jediné operace.

**Šířka přenosu dat** – max. počet bitů, které je možné během jediné operace přenést z (do) čipu.

**Interní cache paměť** – vyrovnávací paměť přímo v jádru procesoru.

**Velikost adresovatelné paměti** – velikost paměti, kterou je procesor schopen používat.

**Historie** – 1. procesor 1969 – intel; 4 bitový jednočipový procesor 4004, adresoval pouze 640 B paměti. 1974 – 8 bitový CPU 8080. 1977 – 16 bitový intel 8086. 1985 – 32 bitový 80386.

**Procesor INTEL 8086** - 16b vnitřní architektura. Během jedné instrukce může zpracovat 16bitové číslo. 16bitová datovou sběrnici, která dovoluje přenášet data do (z) čipu po 16 bitech. Dále je vybaven 20bitovou adresovou sběrnici, pomocí které dokáže adresovat paměťový prostor o kapacitě max. 1 MB. Tato adresa je tvořena ze dvou šestnáctibitových složek označovaných **segment** a **offset**, které se sečtou posunutý o 4 bity. Tím je vytvořena výsledná 20bitová adresa.

**Procesor INTEL 80286** - větší výkon než procesor 8086 (8088) a na svém čipu integruje zhruba 130000 tranzistorů . Jedná se o plně 16bitový procesor, který dovoluje práci ve dvou různých režimech:

reálný režim Používá 20 bitů pro tvorbu adresy, která je vytvářena podle stejného modelu jako je tomu u procesoru 8086. V tomto režimu mohou na procesoru 80286 pracovat programy napsané pro předcházející procesory.

chráněný režim - nový režim, neslučitelný s 8086. Tento režim podporuje paralelní zpracování více programů . Je tedy nezbytné, aby procesor v tomto režimu poskytoval ochrany mezi jednotlivými spuštěnými programy a různé úrovně oprávnění přístupu k prostředkům počítače.

**Procesor INTEL Pentium** - integruje asi 3,1 milionu tranzistorů . Docházelo k velkému zahřívání se .sníženo napájecí napětí z 5 V na 3.3 V a muselo být použito aktivní chlazení čipu. Procesor Pentium je vnitřně 32-bitový procesor, který má 64-bitovou datovou sběrnici dovolující procesoru přenášet data do (z) čipu po 64 bitech. Pro procesor Pentium byly také zkonstruovány další podpůrné obvody:

řadič vyrovnávací paměti 82496 cache controller vlastní vyrovnávací paměť 82491 cache SRAM

**Procesor INTEL Pentium PRO** - integrace externí L2 cache paměti o kapacitě 256 kB (512 kB) přímo do pouzdra procesoru. Tato cache není součástí čipu procesoru, ale je tvořena samostatným čipem umístěným v jednom pouzdru s čipem procesoru. Dále možnost spekulativního provádění instrukcí mimo pořadí, které mu dovoluje např . v případě zjištění, že jím požadovaná data nejsou ještě v cache paměti, nečekat až budou načtena z pomalejší operační paměti, ale začne provádět další instrukce do té doby, než budou informace přístupné.

**Procesor INTEL Pentium MMX** - doplněním instrukčního souboru o skupinu instrukcí multimediálního rozšíření. Procesory mají větší L1 cache, mají navíc o 57 nových instrukcí a novou schopnost pro zpracování instrukcí, nazývanou SIMD (Single Instruction Multiple Data). Pro vyšší výkon v multimediálních aplikacích - kompresi a dekompresi zvukových a obrazových dat (MP3, MPEG), syntéze a rozpoznávání hlasu, výpočtu 3D scény, nebo komunikačních algoritmů . Nevýhoda - pracuje pouze s celými čísly a jednotku pro práci s desetinnými čísly využívá pouze při zpracování některých dat.



**Procesor INTEL Penium 4** - nová architektura NetBurst. Pracovaje na velmi vysokých frekvencích (1,4 GHz - 3,06 GHz) 0.13 mikronové jádro tvořeno 55 miliony tranzistory. Pracuje

na 400 MHz, CU má 8kB datové CACHE a 12 kB paměti CACHE.

#### 4.2.1 Výběr vhodného jednočipu

Lze vybírat ze tří nejznámějších rodin mikročipů. Jsou to mikročipy PIC firmy Microchip. Dále mikropočítače Motorola – rodina HC12 a AVR od firmy Atmel.

Jednočipových mikropočítačů lze rozdělit podle typu přístupu ke konstrukci paměti. Řada rodiny PIC mikročipů má tzv. Harvardovou architekturu, s oddělenými sběrnicemi pro program a data. Naproti tomu mikropočítač HC12 má architekturu von Neumann, se společnou pamětí pro program i data. Nespornou výhodou mikropočítače HC12 je podpora BDM (Background Debut Mode).

##### 4.2.1.1 Řady PIC16Fxx a PIC16Fxxx od firmy Microchip

Mikropočítače rodiny PIC16Cxx a PIC16Cxxx jsou vyrobeny technologií CMOS a jsou založeny na architektuře RISC (Redundance Instruction Set). Jsou to 8-mi bitové jednočipy. Programátor má k dispozici sadu 35 instrukcí.

- PIC16F38 – disponuje 512 slovy FLASH paměti určené pro program, 36 byte RAM paměti, 64 byte pro EEPROM a maximální frekvencí 10 MHz
- PIC16F87 – novější verze mikročipu PIC16C84. Vyšší maximální taktovací kmitočet, nižší spotřeba proudu, větší rozsah napájecího napětí. Novější typ paměti EEPROM. Drobné odlišnosti v konfiguračním slově – převrácená polarita bitu PWRT. Velikost datové paměti je 68 byte
- PIC16F84A – rychlejší verze procesoru, drobná vylepšení elektrických vlastností oproti jeho předchůdci
- PIC16F627 – patice DIP 18 pinů. Rozmístění pinů je kompatibilní jako u svého předchůdce. Více datových pinů – 15. typ programové paměti FLASH s kapacitou 1024 slov. Větší programová paměť RAM s kapacitou 224 byte rozdělená do více bank. Větší paměť EEPROM, 128 bytů, více časovačů – 3,2 analogové komparátory, programovatelné referenční napětí, modul CCP pro měření a generování časovačů

vých impulsů, seriový port USART/SCI, nízkonapěťové programování, jiné adresy registrů pro práci s EEPROM, jiný formát konfiguračního slova

- PIC16F628 – jako PIC16F627, větší paměť programu (2048 slov)
- PIC16F873 – větší pouzdro s 28 piny, z nichž 24 je datových. Paměť programu má velikost 4096 slov, větší paměť RAM 192 byte, větší paměť EEPROM 128 byte. Disponuje třemi časovači. Má navíc modul CCP pro měření a generování časových impulsů, sériový port USART/SCI, sériový port MSSP (SPI, I2C), 5 10-bitových A/D převodníků, přístup procesoru k programové paměti Flash, nízkonapěťové programování, jiné adresy registrů pro práci s EEPROM, jiný formát konfiguračního slova
- PIC16F874 – kompatibilní s PIC16F873, více portů (33 datových pinů), 8 10-bitových A/D převodníků, paralelní komunikace PSP
- PIC16F876 - zde je rozdíl jen ve větší kapacitě paměti programu (8192 byte), RAM (368 byte), EEPROM (256 byte)
- PIC16F877 – jako PIC16F873, více portů (33 pinů datových pinů), 8 10-bitových A/D převodníků, paralelní komunikace PSP, větší paměť programu (8192 byte), větší paměť RAM (368 byte), větší paměť EEPROM (256 byte)

Konfigurační slovo slouží k nastavení různých režimů procesoru. Jako příklad uvádím konfigurační slovo mikročipu PIC16F628. Nastavuje se během nahrávání programu do paměti. Je zapsáno na adresu 2007h. Příkaz CONFIG se uvádí na začátku zdrojového kódu a slouží k definici parametrů konfiguračního slova.

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
CP1	CP0	CP1	CP0	-	CPD	LPV	BODEN	MCLRE	FOSC2	PWRTE	WDTE	FOSC1	FOSCO

CP1, SP0: - bity ochrany kódu

CPD: - bity ochrany dat

LVP: - povolení nízkého napětí při nahrávání kódu

BOD Reset: - povolení BOD Reset

- MCLRE: - výběr pinu RA5/MCLR
- PWRTE: - pin pro povolení Power-up časovač
- WDTE: - povolení WATCHDOG
- FOSC2,
- FOSC1,
- FOSC0: - výběr typu oscilátoru

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 SYSTÉMY ZABEZPEČENÍ VOZIDEL

Z hlediska zabezpečení motorových vozidel se zabezpečovací prostředky dělí do dvou základních skupin:

- mechanická ochrana – jedná se o blokování pohybu součástí vozidla (kola, volantu, rychlostní páky) Do této skupiny patří také systémy identifikační (značení oken, identifikační nápisy a podobně) a systémy tzv. skryté značky.
- elektronická ochrana - jedná se o využití elektronických součástí, které jsou využívány ve formě autoalarmů. Autoalarm vyhlásí akustický poplach. V uvedené formě se využívají zařízení jako ovládací, které mohou být kontaktní a bezkontaktní. Dále se využívají různé druhy detektorů, jako detektory pro kontaktní dveřový spínač, magnetické detektory, ultrazvukové detektory, ořesové detektory, náklonné detektory, mikrovlnné detektory, detektory tříštění skla a podobně.

### 5.1 Označení automobil VIN

- označením skel automobilu výrobním číslem karosérie VIN Vašeho vozidla snížíte podstatně pravděpodobnost odcizení za minimální cenu.
- policie či už v ČR nebo v zahraničí pátrá po odcizených vozidlech jedině na základě VIN čísla.
- podle statistik ze zahraničí označené vozidla VIN číslem sníží pravděpodobnost odcizení o více jak 17 %.
- nákladnější legalizace odcizeného vozidla označeného VIN číslem zlodějem.
- lehká identifikace příslušníkem policie při kontrole vozidla.
- velmi nízká cena vyleptání VIN čísla na sklo, dostupná pro každého majitele vozidla

Obrázek 1: Výrobní číslo na skle automobilu



Obrázek 2: Výrobní číslo na skle automobilu



## 5.2 Mechanické zábranné systémy (MZS)

Každý mechanický zábranný systém je možno překonat v určitém reálném čase. Úkolem zabezpečovací techniky je posunout tento časový interval do pásma bezpečnosti. Hodnota času pro překonání MZS závisí na parametrech, a to :

- kvalitě MZS
- znalosti konstrukce překonávaného zařízení

- umístění MZS
- druh a kvalita použité techniky
- možnost použití vedlejších energetických zdrojů

Rozdělení mechanických zábranných systému ( MZS ) :

- prostředky obvodové ochrany : zdi, ploty průchozí prvky zdí a plotů, visací zámky a petlice
- prostředky objektové ochrany : okna, dveře a podobně.
- prostředky individuální ochrany: zámky, trezory, přenosné prostředky, mříže

### 5.2.1 Historie firmy DEFEND

Společnost vznikla v roce 1994. Jejich cílem bylo pomoci majitelům automobilů ochránit jejich vozy před krádeží. Nejdříve ve střední Evropě, pak přibyly další země Evropy a následně další kontinenty. Zabezpečovací zařízení se často montuje také do ojetých vozů v autobazarech. Zabezpečení žádají v některých zemích nejen automobilisté, ale také leasingové společnosti a pojišťovny, které často poskytují v kombinaci se zabezpečovacím zařízením slevy na své produkty.

#### 5.2.1.1 Historie firmy v letech:

1994 -. Založení společnosti v České republice zaměřené na výrobu, prodej a montáž mechanického zabezpečení automobilů. Zahájení spolupráce se sesterskou společností Defend Lock v Asii

1995 – Rozšíření společnosti do zemí střední a východní Evropy s vysokou poptávkou po zabezpečovacích zařízeních

2002 – Příprava pro vstup společnosti do EU – zahájení obchodní a produktové spolupráce se společností Defen Lock UK

2003 – Zahájení projektu obchodní účasti v zemích severní a jižní Ameriky

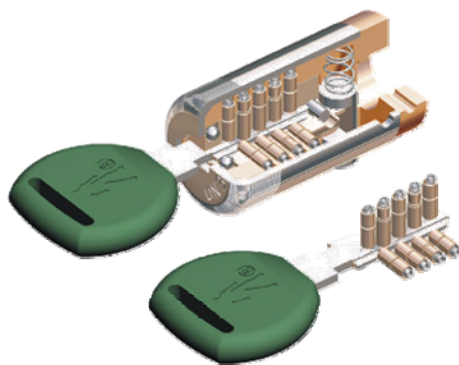
2004 – Rozšíření produktů od mechanického zabezpečení k satelitnímu a další elektronické zabezpečovací systémy

2004 – Vstup ČR do EU – rozšiřování prodejních a zastupitelských aktivit v zemích EU

### 5.3 Mechanická ochrana vozidel

Základní metodu zabezpečení je dobře a pevně mechanicky zamčený vůz. Mechanické zabezpečení Defend Lock je přitom cenově dostupné a má vysokou účinnost. U pojišťoven získáte slevu 5 – 20%.

Náš sortiment výrobků jsme rozšířili o zámky s novou, ryze českou zámkovou vložkou, která splňuje v plném rozsahu harmonizovanou evropskou normu EN 1303. Motivací byl vstup do EU a trvalé posilování pozic na domácím i zahraničním trhu. Díky nasazení CNC strojů ve výrobě těchto zámků jsme dosáhli vyšší přesnosti opracování jednotlivých komponentů, z nichž byly v minulosti některé odlévány. Slitinu hliníku jsme nahradili kvalitnější mosazí. Snížili jsme tak mimo jiné opotřebení jednotlivých dílů. Současně jsme použili vlastní profil klíče, čímž jsme znemožnili výrobu duplikátů běžným způsobem. Profil našeho nového klíče nelze koupit. Výroba duplikátů probíhá v jediném centru s velmi přísnou evidencí. Proti zlodějům rovněž používáme patentově chráněný profil klíčového vstupu na kaleném pouzdře zámkové vložky. Kdyby ji chtěl někdo rozlomit, musel by v tomto místě zmenšit průřez páčícího nástroje. Tím se zvyšuje celková odolnost naší vložky. Ta přináší také vysokou ochranu proti všem známým metodám překonávání zámkových vložek jako je zlomení, odvrtání, vyhmatání, podchlazení i nové dynamické metodě překonání.



Obrázek 3: Česká zámková vložka

#### 5.3.1 Pin Lock

Ideální řešení uzamykání řazení. Umožňuje velmi jednoduchou obsluhu. Uzamyká se bez použití klíče pouhým zatlačením vložky zámku za současného pootočení



z důvodu jištění proti náhodnému uzamčení. Je to typ zámku, blokující řadící páku kalenou sponou integrovanou v těle zámkového mechanismu. Zařízení se uzamyká posuvně otočným pohybem těla zámku. Katalogové označení DC 2911 A PIN-LOCK

Obrázek 4: Pin Lock



### 5.3.2 Rotary Lock i Twist Lock

Zámek pro specifickou skupinu vozů. Ovládá se otočným pohybem vložky zámku nebo otočením klíče v pevné vložce zámku. Konstrukčně vychází ze zámkové vložky pro integrovaný zámeček PIN LOCK. Novinkou je však způsob ovládnutí a mechanismus přenosu rotačního pohybu od tělesa zámku na posuvný pohyb zamykací spony v místě blokace řadící páky. Mírným zatlačením zámkové vložky dojde k uvolnění aretace polohy odemčeno a pootočením se zamykací člen přestaví do polohy zamčeno. Dalším vylepšením, které přináší zámeček ROTARY LOCK je jeho jen mírné vysunutí do interiéru vozidla. Katalogové označení: DC 2922 A ROTARY-LOCK

Obrázek 5: Rotary Lock



### 5.3.3 Push Lock

Zámeček určený pro specifickou klientelu. Ocení to především půjčovny vozů, firmy s referentskými vozy atd. Umožňuje záměnu samostatné zámkové vložky a příslušného klíče mezi více vozy s tímto typem zámku. Typ zámku blokující řadící páku

kalenou sponou integrovanou v těle zámkového mechanismu. Zařízení se uzamyká posuvně otočným pohybem těla zámku. Katalogové označení DC 2929 A PUSH-LOCK

Obrázek 6: Push Lock



#### 5.3.4 Vnitřní zámek

Klasikou mechanických uzamykacích systémů. Používání známe „tyčky“ (blokovacího trnu) je stále žádáno mnoha našimi zákazníky. Zasouvací uzamykatelná spona, která prochází skrz zámkový mechanismus, blokuje řadící páku v poloze zpětného chodu. Zařízení se uzamyká pouhým zasunutím spony do těla zámku. Katalogové označení DC 2999 A VN

Obrázek 7: Vnitřní zámek



#### 5.3.5 Vnější zámek

Je cenově nejdostupnějším zámkem DEFEND LOCK. Robustní, nepřehlédnutelný, spolehlivý zámek, který zaručuje vysokou kvalitu zabezpečení vozu. Tělo zámku je pevně spojeno konzolou s karoserií vozu pomocí speciálních materiálů. Řadící páce v poloze zpětného chodu brání v pohybu spona ve tvaru „U“, která je uzamknuta v těle zámku. Jedná se o boční zámek. Katalogové označení: DC 2966 A

Obrázek 8: Vnější zámek



### 5.3.6 Páka na volant

Odnímatelné zařízení si zákazník instaluje sám, a to vždy v případě potřeby zabezpečit vozidlo. Princip tohoto zařízení je v uzamčení volantu tyčovou zábranou se zámkovým jezdcem, které brání nepovolaným otáčením volantu. Ten je sevřen posuvnými čelistmi mezi paprsky media. Povrchově upravená tyč se opírá o horní kryt palubní desky. Katalogové označení: DC – F16

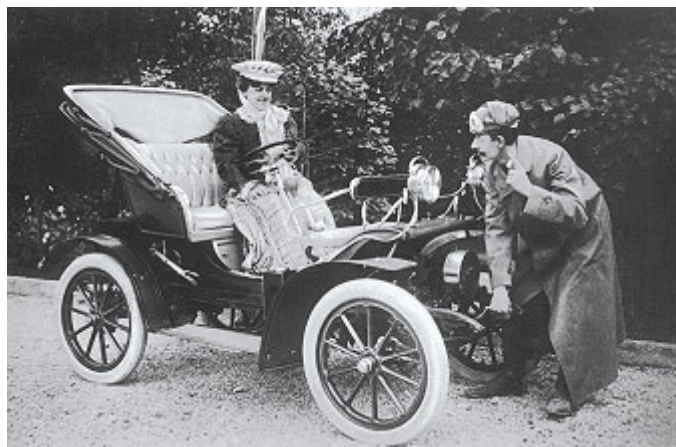
Obrázek 9: Páka na volant



### 5.3.7 Kousek historie - Zámku řadicí páky je 100 let

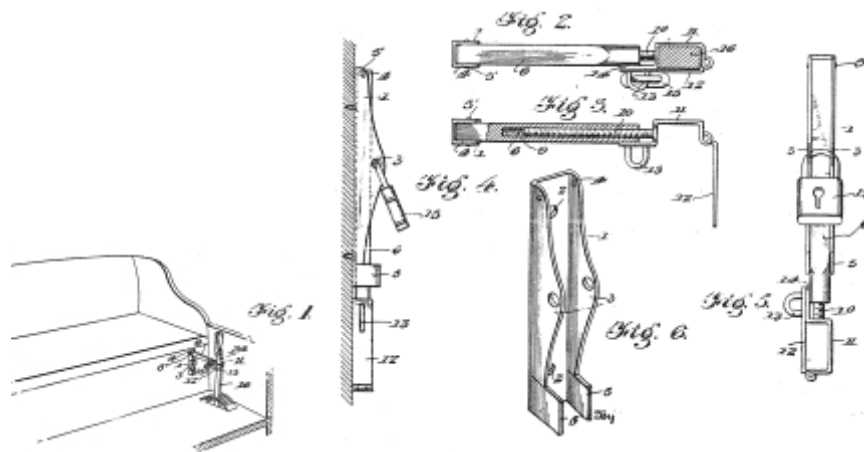
Je tomu sto let, co dobový tisk c. k. rakousko-uherské monarchie přišel na svých stránkách s novinkou, která dorazila z britských ostrovů. Již dosti lapkům bažícím po povozech opuštěných! hlásaly noviny, představující "patentní uzamykač povozů".

Obrázek 10: historie zámku



"Jsme přesvědčeni, že objev tento velký úspěch nejen ve své domovině, ale i po dalších zemích a kontinentech sklízeti bude. Pozornost jistě vzbudí i v zemích českých, zvláště u povozníků a chaffeurů kočárů motorových, kteří již bez obav mohou svůj vůz opustiti a s ním se po návratu šťastně shledati. S tímto kvalitním vylepšením technickým jistě na cestách c. a k. monarchie povozu uloupených ubude, již nebude více možno spatřiti matek zoufalství rukama lomících a plačících dítek, jimž místo výletu krajinou osud nachystal ránu v podobě samohybu zcizeného. Věnuje-li P.T. čtenář pozornost nákresu, který náš list přináší, funkce systému zřejmá mu bude: Fig. 1 znázorňuje zařízení v pohledu celkovém. Jednoduchý mechanismus připevněný na desku pod sedadlem pohodlně jest za provozu sklopen (Fig. 4) a nikterak obsluze vozu překážeti nemůže. Opouští-li však osádka vůz, ať z důvodu pracovního či snad malého dostaveníčka v kavárně, čtyřhran (6) budiž vyklopen do polohy vodorovné a čelistí (12) pevně páku brzdovou či rychlostní obejmě. Poté již zbývá pouze běžný zámek do očka (13) zavěsiti a klíček pečlivě uschovati. Nižádný paberta či nenechavec nemůže nyní vozem pohnouti, nebo páka jest pevně uchycena. Operace tato ne víc než několik vteřin zabere. Jak vidno, systém jest jednoduchý a spolehlivý, a nezbývá než doufati, že i v zemích českých a moravských nalezne se zručný řemeslník, jenž tuto pomůcku praktickou a užitečnou vyráběti bude a snad i vlastním detaily a vylepšeními k dokonalosti dovede."

Obrázek 11: Schéma uzamykače povozů



Obrázek 12: Venkovní provedení zámku řadicí páky (odemykání zezadu)



1991

Obrázek 13: Venkovní provedení zámku řadicí páky (odemykání shora)



1993

Obrázek 14: Vnitřní provedení zámku řadicí páky (starý design)



1995

Obrázek 15: Vnitřní provedení zámku řadicí páky (zmenšení rozměrů)



1997

Obrázek 16: Integrované provedení vnitřního zámku řadicí páky



1998

Obrázek 17: Integrované provedení vnitřního zámku řadící páky



1999

Obrázek 18: Integrované provedení vnitřního zámku řadící páky



2000

Obrázek 19: Kombinované provedení zámku řadící páky



2001

Obrázek 20: Rotační provedení zámku řadící páky



2002

Obrázek 21: Česká zámková vložka



2003

### Česká zámková vložka

- nová zámková vložka splňuje evropskou normu EN 1303, přináší vysokou ochranu proti všem známým metodám překonávání zámkových vložek

## 5.4 Elektronické zabezpečovací systémy

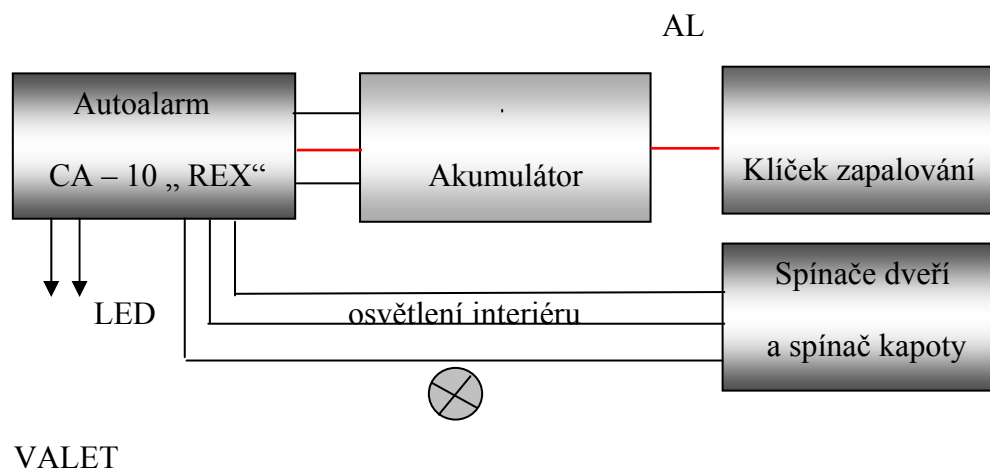
Vyhlášení poplachu je nejčastěji zajištěno akusticky sirénou nebo klaksonem daného vozidla a zpravidla bývá doplněno i o optickou signalizaci – nejčastěji blikáním varovných nebo hlavních světel vozidla.

Ovládání centrálního zamykání je standardním doplňkem funkcí autoalarmů s dálkovým ovládáním. Autoalarm poskytuje výstupní signály pro zamknutí při zajištění a odemknutí při odjištění vozidla. S touto funkcí je spojena i funkce automatického zajištění vozidla při jeho nechtěném odjištění.

Systém panic poplach umožňuje v jakémkoliv stavu autoalarm vyvolat tísňový poplach.

Zobrazování paměti poplachu se dá rozdělit do několika úrovní informace. Základní je informace o tom, že v době střežení nastal poplach ve chvíli odjišťování alarmu. Obvykle se tak děje akusticky sirénou a opticky na výstražné kontrolce hlavního panelu nebo světly vozidla.

Tato informace nám neobjasní důvod poplachu. Ke zjištění příčiny narušení slouží druhá úroveň paměti poplachu. Obvykle je zobrazovaná tak, že vyvoláte na varovnou signálku, která vám počtem bliknutí zobrazí zdroj poplachu.



Obrázek 22: Základní blokové zapojení systému CA-10 "REX"

### 5.4.1 Imobilizér

Imobilizér je pasivní zabezpečovací zařízení, které ve voze pouze rozpojuje pomocí sady kontaktů vybrané elektrické okruhy. Technickým parametrem těchto zařízení je počet

a maximální proudová zátěž rozpojovaných okruhů. Obvyklé jsou tři okruhy a možná zátěž 10 až 30 A či různé kombinace těchto hodnot. To umožňuje přerušit imobilizérem například napájení palivového čerpadla, ovládání cívky startéru, zapalování či blokovat elektroniku vstřikovací jednotky. Dalším parametrem imobilizéru je způsob jeho ovládání. To se provádí nejčastěji kontaktním připojením kódovacího čipu do čtecí jednotky. Pohodlnější alternativou ovládání je zabudování čipu do klíčku zapalování. Jeho napájení a čtení kódu je pak prováděno speciální indukční cívkou umístěnou kolem spínací skříňky. Nejkomfortnější z hlediska obsluhy jsou imobilizéry s dálkovým ovládačem, které v sobě sdružují některé funkce vyhrazené jinak dražším autoalarmům (ovládání centrálních dveřních zámků elektronikou, optická signalizace zapínání a vypínání, prodlužovač osvětlení interiéru a podobně). Obecně výhodou imobilizérů jsou nižší pořizovací náklady a jednodušší zástavba do vozu. Nevýhodou však je, že je to mlčící zařízení, nesledující stav vozu. Pokud zloděj překoná dveřní zámky, nic jej neruší od vykradení vozu či od postupného vyhledávání místa instalace těchto zařízení a jejich překonání. Nevýhodou kontaktních imobilizérů včetně typů vestavěných do klíčku zapalování je jejich snadná kopírovatelnost.

#### **5.4.1.1 Imobilizér CA – 322**

Souprava imobilizéru CA-322 je další z osvědčené řady výrobků určených pro ochranu vozu proti zcizení vyráběných firmou Jablotron. Výrobek je určen pro automobily s palubním napětím 12V a ukostřeným mínusem. „Akcent“ se snadno ovládá dálkovým ovladačem (možnost použít až 3 ovladače). Přenos instrukcí z ovladače je chráněn tzv. plovoucím kódem (po každém použití mění vysílač a přijímač svůj kód, čímž je zabráněno pokusům o kopírování kódu) a funkcí ANTISCAN (brání proti pokusům napodobit kód ovladače). V případě ztráty ovladače existuje možnost nouzového odblokování (volitelná funkce). Tři nezávislé spínací imobilizační okruhy (každý 15A) mohou blokovat důležité funkce vozu (startér, palivové čerpadlo, zapalování, vstřikovací jednotku apod.). Systém je chráněn proti náhodné aktivaci během jízdy. Zajištění a odjištění vozu je potvrzeno směrovými světly, stav imobilizéru je indikován kontrolkou LED.

Zařízení navíc poskytuje signály pro řízení centrálního zamykání (volitelná délka impulsů) a pro automatické uzavření oken vozu (pokud je vůz vybaven vhodným elektrickým stahováním).



Imobilizér poskytuje volitelné funkce, které zpříjemňují obsluhu nebo zvyšují bezpečnost systému. Funkce **AUTOIMO** - zajišťuje vůz automaticky v případě, že je klíček zapalování vypnut déle než 5 minut. Funkce **REARM** - zajistí znovuzamčení vozu v případě, že během 1 minuty po odjištění do vozu nikdo nenastoupí (nejsou otevřeny dveře, nebo není zapnuto zapalování). Prodlužovač vnitřního osvětlení usnadňuje přípravu k jízdě v noci, po odjištění vozu a otevření dveří lampička svítí až do zapnutí klíčku zapalování (max. 1 minutu). Volitelné funkce lze při montáži (i po ní) snadno a přehledně nastavovat.

### Technické parametry

napájecí napětí	typ 12V ss
odběr proudu v hlídacím stavu	max. 20 mA
rozsah pracovních teplot	-40 až +85°C
dálkové ovládání	radiovým signálem, plovoucí kód, ANTISCAN
ovladač	RC-40
přijímač	REC-5
dosah dálkového ovladače (ve volném prostoru)	cca 20m
podmínky provozování	ČTÚ GL 30/R/2000

### vstupy

1x vstup z klíčku zapalování	blokování za jízdy, automatika
1x tlačítko VALET	nouzové odstavení a ovládání
1x vstup dveřních (kapotových) spínačů	spíná proti zemi, automatika
1x univerzální vstup	spíná proti zemi, automatika

### výstupy

1x signálka LED	informace o stavu
výstupy pro centrální zamykání	max. 300 mA, spínají na kostru

délka řídicího impulsu pro centrální zamykání	0,3 nebo 4s
prodloužení impulsu uzamknout	60s
výstup pro blinkry	2x +12V / max. 2x 5A (oddělené jištění)
imobilizační okruhy	3x 15A - trvale max. 3x 20A - po dobu 30 sekund

### Montáž

Instalaci imobilizéru je doporučeno svěřit autorizovanému servisu. Neodborná montáž může poškodit vůz. Před montáží je nejprve odpojen akumulátor. U vozů vybavených airbagem nesmí být při manipulaci s akumulátorem (odpojení, připojení) nikdo přítomen v kabině. Při odpojení akumulátoru mohou být, některá zařízení vybavená paměťovými funkcemi, vynulována. Nově instalované vodiče jsou bandážovány k původním svazkům. Pro naskřipovací spoje jsou využívány nástroje určené výhradně k tomuto účelu. Při instalaci, je nutné, pokud možno se vyhnout vrtání do kovových částí vozidla. Pokud jsou takové otvory potřebné, nesmí být poškozena jiná část vozidla. Základní jednotka imobilizéru je určena pro montáž do kabiny vozu (doporučuje se pod palubní desku). Drátová anténka jednotky upevňující se na plastové díly, nejlépe směrem k přednímu oknu vozidla. Pokud je imobilizér instalován současně s jednotkou centrálního zamykání (případně se soupravou elektrického ovládání oken), je rozdělena instalace do dvou kroků. Nejprve je nainstalováno centrální zamykání, pak souprava imobilizéru. Používáno pouze centrální zamykání a elektrické ovládání oken s atestem. Zvláště u nekvalitních souprav el. ovládání oken hrozí nebezpečí úrazu!

### Zapojování:

**Tlačítko VALET** - současným zapnutím klíčku zapalování a stiskem tlačítka VALET lze nouzově vůz odblokovat, proto je tlačítko instalováno na skrytém místě. Kabel tlačítka zapojován do jednoho ze dvou třípólových konektorů na jednotce (nezáleží, do kterého). Tlačítko je též využíváno pro nastavování vlastností systému (viz. Nastavení). V nastavovacím režimu je možno zakázat nouzové odstavení tlačítkem, potom tlačítko slouží pouze k nastavení volitelných funkcí. Při ztrátě dálkového ovladače je pak možno systém odblokovat pouze v autorizovaném servisu.

**Kontrolka LED** signalizuje stav zařízení, instalována pomocí přiložené objímky do panelové desky vozu. Kabel kontrolky zapojován do druhého třípólového konektoru na jednotce imobilizéru.

**vodič 1** - kladný pól napájení +12V. Vodič připojen na přímý přívod z autobaterie. Napájení však zapnuto až po důkladné kontrole celé instalace ! Z napájecího vodiče je ve svazku odbočeno samostatné jištění obvodů blinkrů (pojistka 10A). Pojistka chrání systém proti možnosti sabotáže zkratováním žárovky blinkrů.

**vodič 2 - ukostření.** Vodič připojen na originální kostřící bod vozidla.

**vodič 4 (zamknout) a 5 (odemknout)** - řídicí pulsy (záporné) pro centrální zamykání (např. typ CL-20), případně i pro elektrické uzavření oken. Délka výstupních signálů je volitelná 0,3s nebo 4s. Pro elektrické uzavření oken lze signál „zamknout“ prodloužit na 60 s (viz. Nastavení). Prodloužený impuls se však generuje pouze použitím tlačítka A (1) na dálkovém ovladači (není ale generován, pokud od posledního vypnutí imobilizéru nebyly otevřeny dveře = úmyslně bylo zajištěno s otevřenými okny).

Poznámka: Pokud zapojujete systém centrálního zamykání s jinou logikou ovládání, můžete s výhodou využít reléovou jednotku CR-2S (viz. Příklady zapojení různých systémů centrálního zamykání).

**vodič 6** - signál zapnutého klíčku zapalování (+12V ze spínací skříňky vozu, obvykle značený číslem 15). Tento signál zabraňuje náhodnému zapnutí imobilizéru během jízdy, vypíná prodloužené osvětlení vozu, řídí funkce AUTOIMO a REARM atd.

Pozor : Zkontrolujte, že +12V je přítomno i během startování.

**vodič 7 - vstup dveřních spínačů.** Reaguje na spojení s kostrou. Doporučujeme namontovat dveřní spínače do všech dveří vozu. Vodič slouží rovněž k prodloužení osvětlení interiéru. Po vypnutí imobilizéru a otevření dveří sepne tento vývod na kostru a prodlužuje tak osvětlení interiéru vozu do zapnutí klíčku zapalování (max. 1 minutu).

Upozornění : Osvětlení interiéru může odebírat max. 10W. Pokud by došlo k přetížení, vypne vnitřní pojistka výstup, funkčnost vstupu však zůstane zachována.

**vodič 8** - vstup AL1 reagující na spojení s kostrou. Jeho aktivace prodlužuje osvětlení interiéru a stejně jako dveřní vstupy blokuje funkci REARM. Používán pro spínač víka zavazadlového prostoru.

**vodiče 13 a 14** - připojován na levou a pravou větev směrových světel (blinkrů). Každý výstup je možno zatížit proudem max. 5A. Na těchto výstupech se objevují impulsy +12V při zapínání a vypínání imobilizéru.

**šestice imobilizačních vodičů** - (v samostatném konektoru) jsou vývody blokovacích relé, jednotlivé blokové kontakty odpovídající číslům 1-3, 2-4, 5-6. Imobilizační okruhy umožňují blokovat 3 nezávislé funkce vozu (např. startér, zapalování a palivovou pumpu). Zapojení imobilizačních obvodů by měla být věnována mimořádná pozornost, špatný spoj může způsobovat nečekanou poruchu vozu. Při nevyužití všech imobilizačních okruhů, nebývají nepotřebné vodiče zapojeny.

### **Nastavení**

**Učení dálkových ovladačů** - při odblokovaném imobilizéru je zapnut klíček zapalování a do 1 minuty 5x stisknuto tlačítko VALET. Systém se přepne do režimu učení dálkových ovladačů - potvrzeno dvěma dlouhými signály blinkrů, kontrolka LED trvale svítí. Stiskem libovolného tlačítka dálkového ovladače je autoalarm naučen na tento ovladač reagovat. Pokud je ovladač nový, potvrdí naučení blinkry bliknutím. Pokud je již tento ovladač naučen, pohasne pouze kontrolka LED. Naučeny mohou být maximálně 3 dálkové ovladače.

**Návrat do provozního režimu** vykonán vypnutím klíčku zapalování. Počet naučených ovladačů je signalizován v provozním režimu počtem bliknutí kontrolky LED po zapnutí klíčku zapalování.

**Nastavování volitelných funkcí - parametrů.** Při odblokovaném imobilizéru je stisknuto a drženo tlačítko VALET a po 5 vteřinách zapnut klíček zapalování. Systém se přepne do režimu nastavování - potvrzeno jedním dlouhými a jedním krátkým signálem blinkrů (tlačítko uvolněno). Jednotlivé parametry nastavovány dle tabulky č. I (první řádek, **tučně vyznačené hodnoty**, nastaveny z výroby). Přejít na další řádek (parametr) prováděn stiskem tlačítka VALET (počet bliknutí směrových světel potvrzuje číslo řádku - parametru). Stav parametru znázorňován kontrolkou LED (např. svítí=povoleno, nesvítí=zakázáno). Hodnota parametru měněna stiskem libovolného tlačítka dálkového ovladače (zapne - vypne - zapne...). Po projití všech 5 parametrů a následným stiskem tlačítka VALET se nastavování uzavře (potvrzeno dlouhým signálem blinkrů), změny uloženy do paměti. Je – li během nastavování vypnut klíček zapalování, jsou změny zrušeny a platí původní nastave-

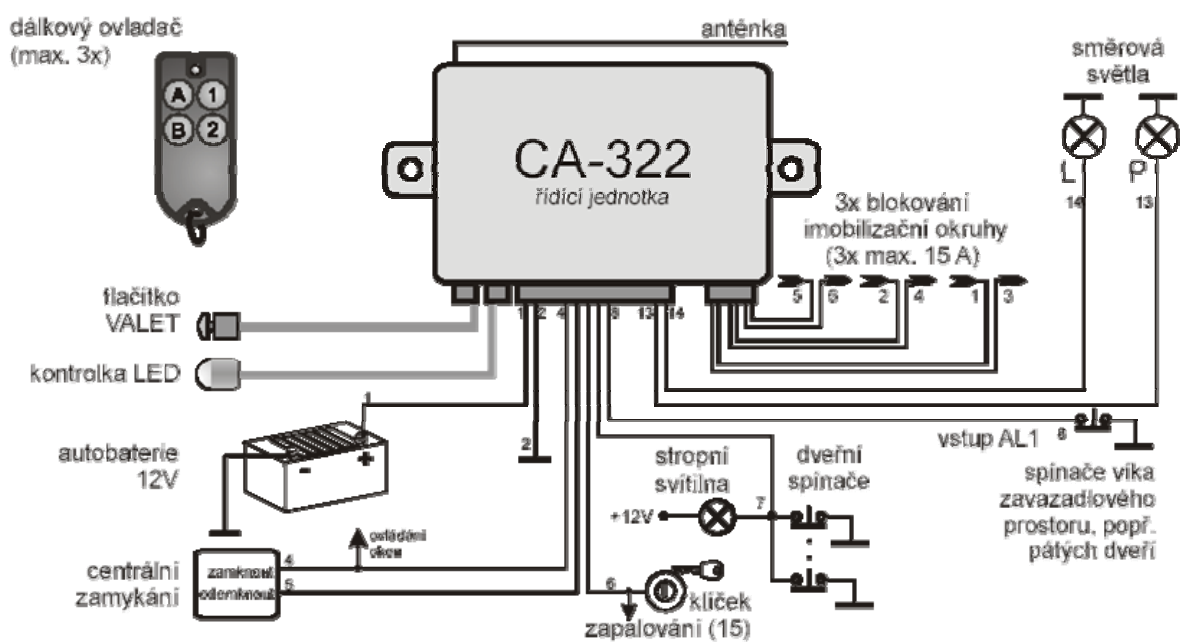
ní. Nastavení se nevymaže vypnutím napájecího napětí, lze změnit pouze novým nastavením.

tabulka 10: Nastavování volitelných funkcí a parametrů systému

ČÍSLO	PARAMETR	NASTAVENÍ (Signálka)	
		SVÍTÍ	NESVÍTÍ
1	REARM (Znovu uzamknutí)	<i>POVOLENO</i>	ZAKÁZÁNO
2	AUTOIMO	POVOLENO	ZAKÁZÁNO
3	Délka impulsu cent. zamykání	<b>0,3 sec</b>	4 sec
4	Prodloužený impuls uzamčení	60 sec	NORMÁLNÍ
5	Tlačítko VALET	POVOLENO	ZAKÁZÁNO

**Popis:**

1. znovu se zajistí, pokud do 1 minuty od vypnutí nikdo nenastoupí
2. je-li povoleno, imobilizér se zablokuje, je-li klíček vypnut déle než 5 min.
3. nastavuje dobu trvání výstupních signálů pro centr. zamykání
4. impuls pro uzamčení je buď normální dle bodu č. 3, nebo prodloužený
5. lze zakázat funkci nouzového odstavení, nastavování však funguje



Obrázek 23: Schéma zapojení imobilizéru

#### 5.4.2 Autoalarmy

Základním mechanickým zabezpečením vozidla jsou samozřejmě dveřní zámky a klíček zapalování. V dnešní době jsou tyto zabezpečovací prvky nedostatečné. Možností je celá řada, počínaje vytvořením kopie klíčku podle zámku například palivové nádrže, přes vyháčkování dveří až po rozbití okénka. Nastartování vozu bez klíčku je pro zkušené zloděje otázkou několika vteřin. Mechanické zabezpečovací systémy zdrží víc pachatele než elektronické zabezpečovací systémy, které dají okamžitě vědět o narušení, ale nezdrží narušitele. Policie České republiky má objasňenost případů odcizení vozidel v závislosti na druhu zabezpečení – Mechanické 88,7 % a Elektronické 19,9 %.

Téměř všechna v současnosti vyráběná vozidla jsou dodávána se sériově zabudovaným imobilizérem. K jeho odblokování je nutné většinou použít originální klíček, protože v něm je zabudovaný mikročip, který může imobilizér odblokovat. Toto řešení podstatně komplikuje nastartování vozu bez originálního klíčku, avšak pro profesionální zloděje není sériový imobilizér vůbec žádnou překážkou. Navíc, stejně jako mechanické zabezpečení, imobilizér brání nastartování vozidla a vůbec nechrání vybavení auta před vykradením.

Další možností je pořízení si vozidla se sériově namontovaným autoalarmem. Zde se lze ovšem velice často setkat s tím, že automobilky přistupují k autoalarmu stejně jako k

jinému autopříslušenství a preferují snadnou montáž před kvalitou zabezpečení. Pro znalé zloděje je potom odpojení "značkového" autoalarmu věci třeba jen odpojení jednoho konektoru v pojistkové skříni vozu.

#### **5.4.2.1 ALARM**

V přípravách je kombinace mechanického zabezpečení a elektronického zařízení, která výrazně zvýší úroveň zabezpečení vozu

Autoalarm je na rozdíl od imobilizéru aktivním zabezpečovacím zařízením. To znamená, že pomocí různých snímačů monitoruje stav vozu. Hlášení snímačů jsou vyhodnocována v počítačem řízené jednotce. Ta v případě napadení vozu jej brání akustickým signálem, blikáním směrových světel a pomocí přídatných modulů dále může bezdrátově vyslat hlášení na miniaturní přijímač přímo majiteli vozu (tzv. Pager ). Autoalarm dále může iniciovat činnost vysílacího radiomajáku pro umožnění dohledávání vozu pomocí pozemní sítě monitorovacích bodů těchto signálů či pomocí satelitů na oběžné dráze Země. Kvalitní autoalarmy jsou vždy kombinovány s imobilizérem. Pro spolehlivé zabezpečení je vhodné použít několik imobilizačních okruhů. Špičkové alarmy poskytují až tři nezávislé imobilizační okruhy. Dálkově ovládané alarmy poskytují zákazníkovi navíc automaticky komfort dálkového odemykání a zamykání vozidla, automatické zavírání elektrických oken a střechy a podobně. Oproti mechanickému zabezpečení tedy kromě větší ochrany usnadňují majiteli vozu jeho práci. Jedním stiskem tlačítka vozidlo uzavře a zajistí, kdežto majitel bez alarmu musí uzavřít okna, střechu a potom zamknout vozidlo. Vlastník mechanického zabezpečení ještě navíc uzamknout přídatný zámek na mechanickém zábranném systému. A přitom pořizovací cena kvalitního mechanického a elektronického zabezpečení je zcela srovnatelná.

##### **5.4.2.1.1 Elektronické snímače**

Základním a spolehlivým prvkem sledujícím stav vozu jsou dveřní spínače, spínače kapoty motoru a víka zavazadlového prostoru či pátých dveří. Jejich úplnou instalací je zajištěna tzv. plášťová ochrana vozu. Logickou úlohou těchto snímačů je informovat majitele o narušení jakéhokoli vstupu do vozu. Prostorová čidla vyplňují vnitřní prostor vozidla signálem a poznají pohybující se předmět v hlídaném prostoru. Poskytují ochranu proti vykradení vozidla rozbitým či vyjmutým sklem. Běžně se používají ultrazvuková čidla se

zvukovým signálem 40 kHz. Méně obvyklá jsou mikrovlnná čidla s rádiovým signálem (až 10 GHz). Předností ultrazvukových čidel je, že hlídají jen vnitřní prostor vozidla, nemají tendenci "vylézat ven" z vozidla. Částečnou nevýhodou je tlumení nosného signálu opěrkami hlav na sedadlech a tím horší dosah do zadních částí vozu. Při nastavení vyššího výkonu ultrazvukového vysílače a následném zarovnání vozu například krabicemi se zbožím, se pak tato čidla mohou "zahltit" a přestat plnit svoji funkci. Řešením je elektronika ultrazvuku s automatickým nastavováním citlivosti v závislosti na velikosti hlídaného prostoru. Naopak signál mikrovlnných čidel je dobře prostupný sedačkami a hlídá dobře i zadní nákladový prostor. Signál ale též dobře proniká okny a plastovými díly karoserie. Tím může být snímač aktivován i kolemjdoucími osobami. Napětíové čidlo (také někdy označované jako proudový snímač) sleduje skokové změny odběru v napájecí soustavě vozu a reaguje na zapnutí spotřebičů ve vozidle. Nárazové snímače by měly být vybaveny takovou analýzou signálů, která vylučuje vznik falešných poplachů od nahodilých vibrací. Ta obvykle pracuje tak, že první zaznamenaný pohyb vozu vyvolá pouze předalarm a teprve opakovaný pohyb vozu za určitý čas vyvolá vlastní poplach. Tato čidla však mohou být při vysoké citlivosti zdrojem nežádoucích zvukových projevů, které snižují kredit celého zařízení. Lepším je proto řešení, kdy je prvotní pohyb vozu zapsán pouze do paměti snímače a žádná výstupní signalizace není prováděna. Pokud byl pohyb nahodilý například od drknutí od vedle parkujícího vozidla, je tento nahodilý náraz sice tiše zaznamenan, ale po určité době klidu je zapomenut a snímač se vrátí do výchozího stavu. Pokud se však pohyby či nárazy opakují, je vyvoláván poplach. Náklonová čidla sledují změny náklonu vozidla buď v jedné nebo dvou jeho osách. Chrání vůz před zcizením "natažením" na odtahovou plošinu či před "vyheverováním" a ukradením kol. Další typy čidel, jako jsou například akustický snímač rozbití skla či prostorový infrapasivní snímač, jsou čidla používaná v zabezpečování objektů a ve vozidlech se používají výjimečně.

#### 5.4.2.1.2 Dálkové ovládání

Autoalarmy jsou většinou ovládány dálkovými ovladači s infračerveným signálem nebo ovladači s rádiovým signálem. Nevýhodou infračervených ovladačů (podobně jako ovladačů spotřební elektroniky v domácnosti) je nutnost směřovat ovládací paprsek na přijímací senzor. Také u nich nelze vyloučit možnost "zaslepení" přijímacího senzoru sluncem. Výhodou těchto ovladačů pro jejich výrobce je, že se nemusí nijak homologovat z hlediska posuzování vysílaného signálu. Obvyklejší však jsou radiové ovladače, které nejsou citlivé



na sluneční svit a nemusí se nijak směřovat. Nutností u obou typů přenosu signálu však je použití tzv. plovoucího kódu. Ten zabezpečuje, že jednou ovladačem vyslaný signál je pro další použití již neplatný. Příjímač testuje, zda nový ovládací signál byl změněn definovaným matematickým kódovacím algoritmem. Investice do elektronických zabezpečovacích zařízení s neměnným kódem je v současné době pošetilá. Zdánlivou úsporou několika stokorun nechává majitel své vozidlo téměř zcela odemčeno. Načtení jednou vyslaného kódu do speciálního zařízení je otázkou okamžiku a od té chvíle může pachatel odjíždět celé vozidlo stejně jako majitel. Proto se doporučuje výměna již nainstalovaných starších autoalarmů a imobilizérů za nové modely. Kvalitní autoalarmy a dálkově ovládané imobilizéry mají i kontrolu počtu naučených ovladačů. Potom můžete směle předat svůj vůz například do servisu včetně ovladače a po převzetí zpět si můžete zkontrolovat, zda si některý "mechanik" nepřiučil do vašeho alarmu svůj ovladač.

#### 5.4.2.1.3 Signalizace

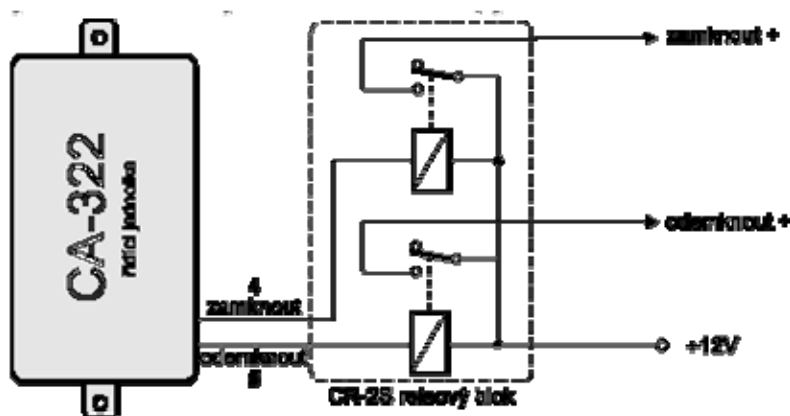
Řídící jednotka autoalarmu zpracovává údaje od vstupních čidel a ovladačů. Vyvolaný poplach je signalizován blikáním všech směrových světel (systémy, kde je tato optická signalizace provedena například na dálková světla, jsou v rozporu s předpisy). Další poplachovou signalizací je výstup na výkonnou akustickou sirénu. Někteří výrobci v rámci atraktivnosti zvuků napodobují zvuky sirén policie, hasičů, záchranné služby a pod. Pokud by vám někdo nabízel montáž takového zařízení, ptejte se na jeho homologaci. Užívání těchto výstražných zvuků je vyhrazeno pouze pro oprávněné instituce a mohlo by vám přivodit nepříjemnosti. Jako vhodný doplněk k běžným sirénám se osvědčuje instalace vysokovýkonných piezoelektrických sirén do interiéru vozidla. Jejich nesnesitelný vřiskavý zvuk (až 123 dB/m) se uvnitř vozidla odráží a znemožňuje lokalizovat, kde je tato siréna namontována. Pokud zloději houkání venkovní sirény nevadí, věřte, že vnitřní siréna mu prakticky znemožní pobyt ve vozidle. Parkujete-li pravidelně s vozem na stejném místě před domem, pracovištěm, nebo chcete mít větší klid při nákupu, na koupališti či při návštěvě kina a podobně, je vhodné doplnit autoalarm o vysílačku poplachového stavu - Pager. Toto zařízení je schopné předat informaci o poplachu ve vozidle ve volném terénu až do vzdálenosti 2 km. V městské zástavbě pak dosah klesá na 400-600 m v závislosti na zástavbě a zarušení prostředí jinými rádiovými signály. Tento dosah je však obvykle z hlediska možného zásahu v případě napadení vozidla dostatečný. Samozřejmostí u autoalarmu by mělo být také blokovací relé, které plní stejnou funkci jako imobilizér. Bez korektního

vypnutí autoalarmu brání použití vozu rozpojením vybraného elektrookruhu vozu. Řídicí jednotka autoalarmu také obvykle umí generovat signály pro řízení centrálních dveřních zámků, a to jak pro elektromechanické, tak i pro pneumatické (kompresorové) systémy. Zapínání a vypínání autoalarmu je pak doprovázeno uzamčením, respektive odemčením vozu.

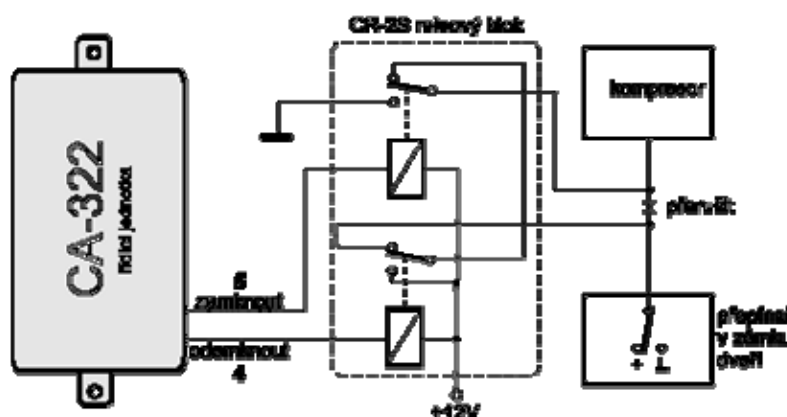
#### 5.4.2.1.4 Příklady zapojení různých systémů centrálního zamykání

Pokud použitý systém zamykání vyžaduje jiný druh signálů než záporné impulsy, použijte reléový blok CR-2S a zapojte jej na výstup imobilizéru (viz příložené příklady zapojení).

Obrázek 24: Systém s kladnými řídicími vstupy



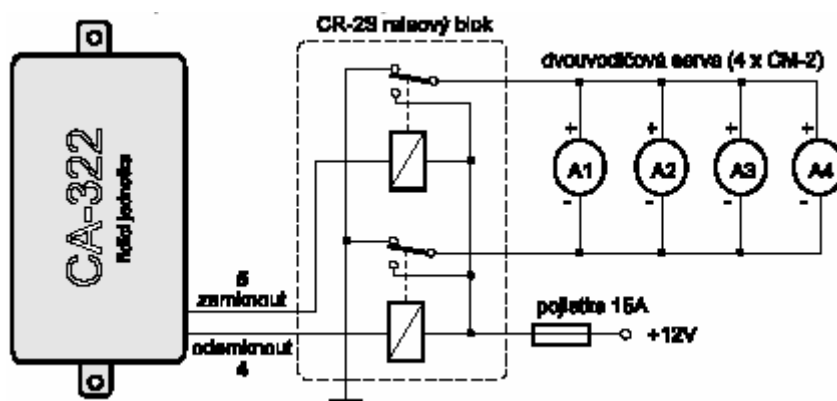
**Pneumatický systém zamykání:** Délku trvání výstupních impulsů nastavte na 4 vteřiny.



Obrázek 25: Pneumatický systém zamykání

**Zjednodušená dodatečná montáž centrálního zamykání:**

Pokud není vyžadováno ovládat celý systém centrálního zamykání ručně zámky předních dveří, instalovány do všech dveří dvou vodičové servomotorky typ CM-2 a zapojován dle nákresu. Délka výstupních impulsů nastavena na **0,3 vteřiny** (impuls uzamknutí nesmí být prodloužen). Zámky jsou potom ovládány dálkovým ovladačem imobilizéru. V případě potřeby je však možno zámky ovládat mechanicky.



Obrázek 26: Zjednodušený model centrálního zamykání

## 5.5 SATELITNÍ OCHRANA VOZU

Naše světová novinka v zabezpečení automobilů je první, opravdu zabezpečovací, a ne pouze vyhledávací systém po krádeži. Je tvořen sofistikovanou kombinací osvědčeného zámku řadící páky a GPS/GSM satelitního vyhledávacího systému s možností propojení na další elektronická zabezpečení vozu. Aktivuje se uzamčením mechanického zámku Defend Lock. Pokud není do určité doby po vypnutí zapalování uzamčen zámek řadící páky, systém pomocí SMS vyzve majitele nebo pověřenou osobu, aby tak učinila. Kombinací mechanického, elektronického a satelitního systému jsme vytvořili nejúčinnější zařízení pro ochranu a případné následné vyhledání vozidla.

### 5.5.1 Defend Locator chrání vůz, protože:

- hlídá definované ochranné zóny
- hlídá změny polohy vozu
- vyhodnocuje narušení zón a změny polohy
- upozorňuje řidiče, že zapomněl vůz zabezpečit
- informuje o narušení a změnách, případně o dopravní nehodě profesionální dispečink, který funguje nepřetržitě 24 hodin denně

***Funkce dispečinku:***

- přijímá všechny informace z vozu, eliminuje plané poplachy
- informuje majitele (oprávněnou osobu) o narušení vozidla
- vysílá požadavek policii k zajištění vozu, záchranářům či hasičům k dopravní nehodě
- napomáhá zásahové jednotce rychle identifikovat vůz a znepríjemňuje zlodějům činnost tím, že:
  - aktivuje klakson
  - rozsvěcuje světla/blikače
  - vypíná/zapíná motor
  - provádí další stanovené funkce podle možností a dohody se zákazníkem

***Řídící jednotka Defend Locatoru variabilně hlídá:***

- neoprávněné startování vozu
- neoprávněnou manipulaci se zámkem řadící páky Defend Lock
- neoprávněný zásah do řídicí jednotky
- neoprávněné otevírání kapoty
- neoprávněnou manipulaci s autobaterií
- neoprávněný pohyb s vozem
- neoprávněné narušení definovaných zón hlídaným autoalarmem
- neoprávněné jízdy se zamčeným zámkem

***Proč satelitní systém?***

Každý den v roce je v ČR odcizeno 66 vozidel. Pouze necelých 15% z celkového počtu 24000 (statistika Policie ČR roku 2003) ročně odcizených vozů je objasněno.

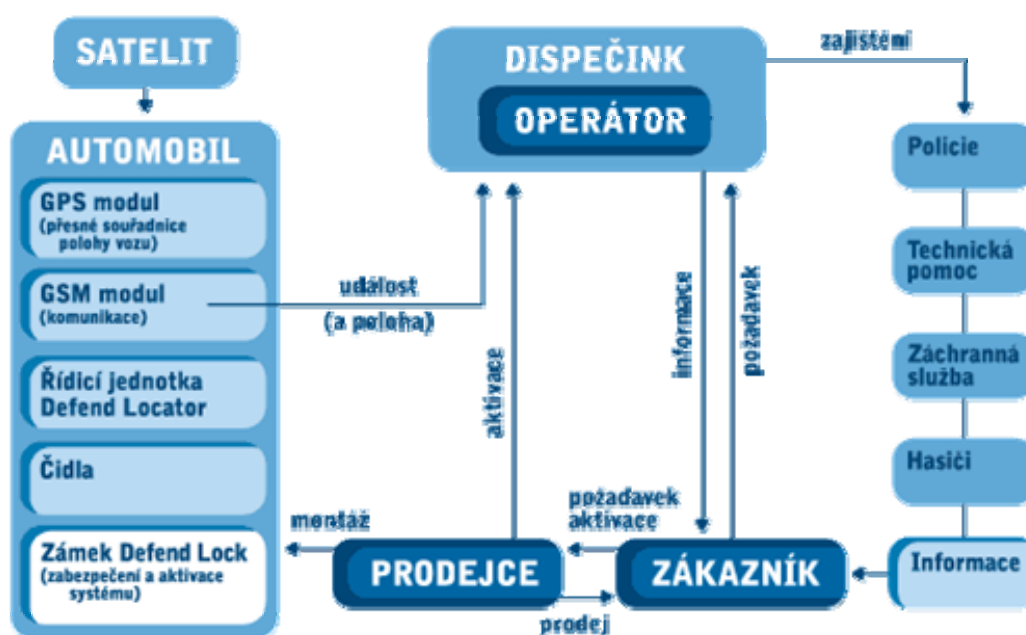
Je to nejúčinnější pokrádežový systém na trhu

Garantuje nejvyšší slevy na pojistném u pojišťoven

V mnoha případech jde o nutnost instalace na základě podmínek pojišťoven a leasingových společností

Obrázek 27: Jak funguje Defend Locator

## Jak funguje DEFEND LOCATOR



### Výhody:

jediný zabezpečovací satelitní systém

komplexní zajištění vozu s možností individualizace potřeb zabezpečení zákazníka

nejvyšší slevy u pojišťoven (až 30% u ČP)

garance 10 let

dispečink hlídá vůz 24 hodin denně a eliminuje plané poplachy

všechny aktivity spojené s pořízením produktu na jednom místě - vše u prodejce

přístup k informacím o voze přes internet (mobil)

### 5.5.2 DPS

*GPS Vás zavede kamkoliv*

po souši i na moři a přivede Vás zpět pouhým stiskem tlačítka. Ideální k zaznamenání Vašich oblíbených tábořišť, rybářských stanovišť, výletních míst. Ukáže Vám mapu Vašich uložených pozic a vestavěný plotter Vám zobrazuje, odkud jste vyšli, kde teď jste i kam máte namířeno.

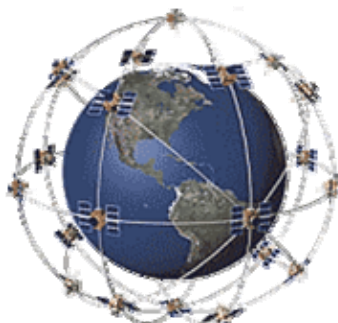
Obrázek 28: GPS



### ***Jak GPS funguje?***

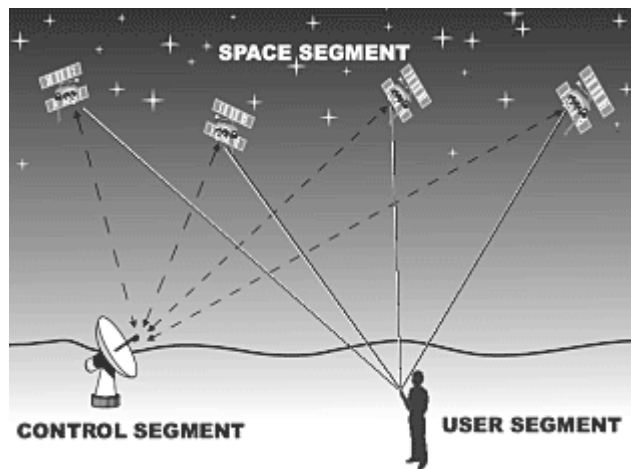
GPS, neboli Globální polohový systém (Global Positioning System), je družicový pasivní dálkoměrný systém.

Obrázek 29: Družice kolem Země



Systém GPS tvoří síť 30 družic, kroužících na přesně specifikovaných oběžných drahách a vysílajících speciální různorodé kódované informace. Tyto informace přijímá uživatel pomocí speciálního přístroje - přijímače GPS, který informace zpracovává a na jejich základě vypočítává okamžitou pozici uživatele. Termín pasivní značí, že uživatel GPS informace pouze přijímá, resp. GPS přijímač sám nic nevysílá. Není proto možné na dálku zjistit pozici běžného GPS přijímače, který je právě v terénu používán. Některé aplikace, např. ve spojení se sítí GSM, případně jinou přenosovou sítí, to však umožňují ( viz Sledovací systémy ). Pod pojmem dálkoměrný se skrývá princip určování polohy, který spočívá v určování vzdálenosti uživatel-družice na základě rozdílu času vyslání a příjmu signálu.

Obrázek 30: Princip navigačního systému



System GPS byl původně vojenským navigačním systémem (a také stále ještě je). Jeho počátky se kladou do 70. let, v plné konstelaci satelitů nutné pro globální pokrytí pracuje od poloviny let devadesátých. Provozovatelem a garantem systému jsou státní organizace ve Spojených státech, konkrétně U.S. ministerstva obrany a dopravy. Vybudování systému a jeho provoz není nikterak levnou záležitostí. Cena jedné družice se pohybuje v řádu desítek miliónů US\$, roční provozní náklady přesahují 15 miliard US\$ ročně. Takto precizní a špičková technologie pak umožňuje přesnou navigaci neomezeného počtu uživatelů kdykoliv a kdekoliv na světě. Na počátku 90.let minulého století došlo k uvolnění systému pro bezplatné civilní užívání. Další vývoj systému, přístrojů a aplikací, je dnes z velké části v rukou civilního segmentu, který celý proces vývoje a výzkumu velmi urychlil. Tvůrci systému tedy dnes mohou jen překvapivě konstatovat, jak daleko vše v oblasti pokročilo. Tempo, především v oblasti přijímačů GPS a jejich aplikací, je přímo zběsilé, stejně jako u podobných, vysoce moderních technologií (telekomunikace, počítače,...). Nové generace GPS přijímačů velikosti pouzdra od brýlí s možností zobrazování aktuální pozice nad velmi podrobnou digitální mapou (např. uliční sítě daného města) tento fakt plně potvrzují. System GPS je spolehlivý, výkonný a dodnes jediný plně a bez problémů fungující globální navigační systém. Nyní má tedy každý z nás tu úžasnou možnost využívat této technologie pro své účely.

Často se lidé ptají, jestli je systém opravdu zadarmo - odpověď zní ANO! Jediné, co zaplatíte, je drobná daň zakomponovaná do ceny přístroje a baterie na provoz. Podmínkou k využití GPS je vlastnictví přijímače GPS signálu. Ten pak dokáže pomocí signálu ze zmíněných družic vypočítat pozici s přesností na jednotlivé metry a to kdekoliv

na Zemi, bez ohledu na počasí a denní dobu. Pro výpočet polohy je ale nutný výhled na oblohu a příjem signálu z minimálně tří družic. Polohu proto není možné určit v místnosti, tunelu nebo pod vodou. Přesnost moderních GPS přijímačů se pohybuje v rozmezí 3 -15 metrů. Přesnost měření nadmořské výšky bývá až dvakrát horší. Vyšší přesnost umožňují přístroje s vestavěným barometrickým výškoměrem, které výšku měří s přesností 2 - 3 metrů. Přesné ( a drahé ) geodetické přístroje dnes dokáží zaměřit pozici s přesností pod jeden metr.

### ***Jak vybrat GPSku?***

Ne každý GPS přijímač umí to samé a ani nabídka GPSEK na trhu není tak úzká, aby se v ní každý dokázal orientovat. S tím, jak se zorientovat v současné situaci na trhu, se Vám pokusíme pomoci dále.

Dnešní GPS přijímače se dělí na modely mapové (ty, co mají v sobě předebranou mapu a na displeji mohou ukázat vaši pozici vzhledem k okolním objektům na mapě, která je většinou orientovaná na silnice a sídla, ale u leteckých modelů v ní může být i např. kompletní Jeppesen databáze, některé modely dokáží dohrávat i další, podrobnější mapy do speciální paměti až do podrobnosti jednotlivých ulic) a na modely nemapové (paradoxně je většinou i u modelů nemapových mapová stránka na displeji, pouze v ní nejsou předem připravená mapová data a je na každém, aby si situaci v oblasti, kde se bude pohybovat, připravil buď z papírové mapy, nebo různých zdrojů, jako je literatura, internet, kamarádi...). Ne vždy je mapa tou nejpotřebnější věcí u GPS-ky, rozhodně ale usnadňuje práci s přijímačem a nabízí další možnosti využití i mimo rámec původního účelu. Modely mapové jsou na trhu za ceny vyšší, než modely nemapové. Mapové modely, jako např. eTrex Legend, GPS MAP 60C, iQue 3600 od Garminu či Maridian Platinum od Magellanu, jsou cenově mezi 9.000-30.000,- Kč s DPH, nemapové modely, jako stará známá "12-ka", nebo novější eTrex, GEKO, SporTrak (Magellan), jsou cenově mezi 8-10.000,- Kč.

Často je důležitou vlastností odolnost v extrémních podmínkách - hlavně proti vodě, která je označována zkratkami IPX2, IPX4, IPX7, kdy nižší číslo označuje nižší odolnost, IPX2 je proti kapající vodě, IPX7 označuje již odolnost na ponoření do vody (30min. v hloubce 1m). Dalším parametrem je výdrž a počet použitých baterií, která se pohybuje mezi 12-36 hodinami provozu. Není nic horšího, než stále u GPSSky měnit baterie. Mějte na paměti, že dobíjecí baterie vydrží o něco méně, než udává výrobce ve specifikaci, hlavně v závislosti na kvalitě baterií.



Při výběru byste neměli zapomenout na vlastnosti, které jsou často opomíjeny a těmi jsou: přehlednost a velikost displeje, možnost uživatelského nastavení jednotlivých funkcí a zobrazovaných hodnot na displeji, jednoduchost ovládání přístroje, příslušenství, které je v ceně, možnosti upevnění a celkový vzhled. S těmito vlastnostmi je těžké radit a je lepší si GPSku vyzkoušet ještě před nákupem v prodejně. Nejprodávanějšími nižšími modely ručních přístrojů jsou dnes GEKO 201, eTrex Legend a eTrex Vista. Vyšší komfort (za vyšší cenu) pak nabízí řada Garmin MAP60 nebo MAP76, případně GPSMAP176. GPSka nepatří mezi věci, které se mění každou sezónu a tak je dobré si nákup dobře rozmyslet. Možná vám pomohou i další informace na těchto stránkách.

### ***Typické příklady použití***

- **turistika, cykloturistika:** navigace v neznámém terénu v kombinaci s mapou i bez, statistika o prošlé trase, času, rychlosti a pod. Možnost zaznamenání trasy a zajímavých míst po trase
- **motorismus:** navigace po silnicích a cestách s mapou i bez, statistika max. a prům. rychlosti, možnost ukládání trasy se zpětnou navigací, ukládání svých vlastních bodů a tras
- **UL létání, paragliding:** navigace za letu, záznam proletěné trasy pro vyhodnocení letu na závodech
- **námořnictví:** navigace na moři buď s modely obsahujícími podrobné námořní mapy nebo ve spolupráci s papírovou mapou, funkce navigace zpět po projeté trase, alarm pro případ utržení kotvy, navigace "muž přes palubu"
- **potápění:** možnost zaměření zajímavých lokalit se zpětnou navigací s přesností na několik metrů
- **rybaření:** možnost záznamu míst na vodní ploše, kde je možné pravidelně vnaďit a chytat ryby, při použití GPS ve spojení se sonarem možnost vymapování rybích hejn a možnost vytvoření mapy pohybu ryb na vodní ploše
- **zemědělství:** možnost kontroly výměry pozemku při např. zavlažování, sklizni a podobných službách, kde se platí od výměry - botanika, zoologie: možnost protokolace nálezu živočišných a rostlinných druhů kdekoliv na světě

- **geologie, geofyzika:** zaměření objektů ve volném terénu, navádění na plánované profily měření
- **geodézie:** vyhledání trigonometrických, polygonových a jiných bodů, zjednodušení

### 5.5.3 Pagery

Soupravy pagerů jsou zařízení určené k bezdrátovému přenosu poplachové informace z automobilu. Mohou být však také použita pro dálkovou signalizaci jiných stavových informací v nejrůznějších aplikacích. Soupravy umožňují ve volném prostranství přenášet informaci až na vzdálenost cca 2 km (pokud je správně nainstalována vysílací anténa).

Sady tvoří:

- Vysílače
- Přijímače
- Antény
- Ruční přijímače
- Zapojovací kabeláže

#### 5.5.3.1 Vysílače

Vysílač umožňuje vysílání tří různých informací (má tři signálové vstupy – zóny). Kromě toho je možno k vysílači připojit tlačítkový ovladač pro ruční aktivaci pageru (umožňující vyslat tři různé signály). Každý vysílač má z výroby nastaven svůj vlastní (od ostatních vysílačů různý) digitální přenosový kód. Ten zajišťuje, že na vyslaný signál bude reagovat pouze přijímač, který je na tento kód nastaven („naučen“). Ke každému vysílači je možno nastavit libovolný počet přijímačů.

Pro vysílání lze použít samolepící anténu. Druhou možností je využít již instalovanou autoanténu. Vysílače mají zabudovanou vyhybku anténiho signálu (v klidovém stavu je signál veden do autorádia). V případě, že je ve vozidle namontována automatická vysunovací autoanténa, poskytuje pager také signál pro ovládání vysunovacího mechanismu.

### 5.5.3.2 Příjímač pageru

Příjímač má miniaturní rozměry, aby jej bylo možno nosit v kapse nebo zavěšený na opasku. Po zachycení kódované informace z příslušného vysílače reaguje akustickým a optickým signálem. Každý příjímač je schopen zaznamenat přenosový kód třech různých vysílačů (jeden vysílač je tedy schopen monitorovat až tři automobily). Podle svitu signálky (červená, zelená nebo oranžová) je možno rozeznat, ze kterého vysílače byl signál zachycen.

Barvy kontrolky Zone určuje, který vstup vysílače byl aktivován, případně které tlačítko ovladače bylo stisknuto. Signalizace rozlišuje, přicházející zpráva byla vyslána aktivací některého vstupu vysílače, nebo stiskem tlačítka ovladače. Zachycená informace je zapisována do paměti poplachu. Uživatel má pak možnost kontroly příčin předešlých volání (ukládá se až 6 událostí). Příjímač je napájen bateriemi a provádí průběžnou kontrolu jejich stavu.

Příjímač pageru je určen k příjmu signálu z vysílače pageru. Příjímač je určen pro stacionární použití a kromě indikace příjmu signálu vestavěným akustickým signalizátorem a svítivými diodami umožňuje ovládat další zařízení pomocí výstupních relé. Základ příjímače tvoří modul PG-4R. Příjímač PG-4M lze přiučít k libovolnému vysílači PG-4T. Příjímač se umí naučit až 4 vysílače.

#### Technické údaje příjímač:

napájení	10 až 16 V
odběr proudu	klid 10 mA, aktivace až 50 mA
pracovní frekvence	pásmo 448,17 MHz
pracovní dosah od vysílače	až 2 km (volná plocha)
rozsah pracovních teplot	-10 °C až +50 °C
signalizace	akustická a optická
zatížitelnost reléových výstupů	60 V / 1A ss

Lze provozovat dle generální licencí ČTÚ č. GL-21/R/2000

Zařízení splňuje:

ETSI EN 300 220/2000, ETS 300683/1998, EN 60650/1997

Přijímač je určen pro použití ve vnitřních prostorech. Zařízení musí být montováno s anténou ve svislé poloze. Neumísťujte zařízení blízko kovových předmětů, které mohou ovlivnit rádiový dosah výrobku. Vrchní kryt se uvolňuje stiskem západky. Desku s elektronikou lze vyjmout po povolení šroubku uprostřed. Spodní kryt se montuje dvěma vruty na podložku, případně na běžnou instalační krabici. Zapojte napájení na svorky GND a +12 V. K napájení můžete použít napájecí adaptér, pro spolehlivou funkci je však třeba napájet zařízení ze zálohovacího napájecího zdroje, například ze zabezpečovací ústředny či zálohovaného zdroje BP-12. V případě potřeby zvýšení dosahu lze použít externí anténu AN-01A či AN-02A, která se připojuje do konektoru ANTENNA. V takovém případě je nutno pevnou anténu odmontovat (šroub M3). Dosah se zvýší cca o 50%.

Pokud je zařízení použito jako doplňkové k přenosu informací z EZS, musí být umístěno do krabice chráněné ochranným spínačem. Pokud je krabice kovová, je nutno použít externí antény AN-01A nebo AN-02A.

### **Přiřazení vysílače do přijímače**

Stisknutím a podržením tlačítka LEARN / RESET se rozbliká LED dioda A – a buzzer toto signalizuje vstup do učicího režimu. Přijetím signálu od vysílače (aktivováním libovolného vstupu vysílače nebo jeho připojením na napájení) je tento naučen do přijímače PG-4M. Naučení je potvrzeno tím, že LED diody dlouze zasvítí a pípne buzzer, popřípadě dojde k aktivaci některého relé (učení aktivací vstupu vysílače). Přijímač zůstává nepřetržitě v pohotovostním stavu, takže je připraven kdykoliv reagovat na signál vysílače.

### **Pracovní režim**

Propojkou „Follow / Pulse“ lze vybrat jeden ze dvou režimů přijímače.

### **Režim FOLLOW**

Pokud je propojka v pozici „Follow“ chová se přijímač jako stavový a výstupní relé sledují stav vstupů vysílače.

**LED A a relé A** signalizují aktivaci vstupu A na vysílači (spojení s GND).

**LED B a relé B** signalizují aktivaci vstupu B na vysílači (spojení s GND).

*Poznámka: Přijímač v režimu FOLLOW nereaguje (kromě učícího režimu) na vysílání způsobené připojením napájecího napětí na vysílač, pokud jsou oba jeho vstupy (A i B) v neaktivním stavu (odpojeny od GND). Pokud by některý ze vstupů vysílače byl v okamžiku přivedení napájecího napětí na vysílač v aktivním stavu (spojen s GND) – potom by přijímač správně reagoval sepnutím kontaktu příslušného relé, ale relé by zůstalo sepnuto i po odpojení napětí od vysílače (chybí deaktivční povel).*

Pokud je do přijímače naučeno více vysílačů, stav relé A odpovídá logickému součtu stavu aktivačních vstupů A vysílačů a stav relé B odpovídá logickému součtu stavu aktivačních vstupů B vysílačů.

### Režim PULSE

Pokud je propojka v pozici „Pulse“, výstupní relé sepne na cca 5 s v případě změny stavu na příslušném vstupu vysílače.

**LED A a relé A** signalizují změnu na vstupu A na vysílači (spojení s GND i rozpojení od GND). **LED B a relé B** signalizují změnu na vstupu B na vysílači (spojení s GND i rozpojení od GND).

*Poznámka: Přijímač v režimu PULSE zareaguje na vysílání vysílače „po zapnutí jeho napájení“ impulsem na výstupu (B).*

Pokud je do přijímače naučeno více vysílačů, relé A sepne na 5 s při aktivaci nebo deaktivaci vstupu A na kterémkoli z vysílačů a relé B sepne na 5 s při aktivaci nebo deaktivaci vstupu B na kterémkoli z vysílačů.

### Optická signalizace

tabulka 11: Optická signalizace

STAV	LED	SIGNÁLKA
SVÍTÍ	A nebo B	aktivace příslušného kanálu v režimu FOLLOW
BLIKÁ POMALU	A nebo B	aktivace příslušného kanálu v režimu PULSE. Bliká ještě cca 15 minut po

		návratu relé do klidového stavu (paměť poplachu).
BLIKÁ	A	učicí režim příslušného kanálu
ZABLIKÁ 3X	A střídaje s B	Provedení resetu

### Akustická signalizace

Pokud je relé A či B aktivováno, je zabudovaným bzučákem akusticky indikován tento aktivační stav po dobu 15 s. Zvuk je generován bez ohledu na dobu trvání sepnutí příslušného relé. Zvuk

rozdlišuje aktivaci kanálu A (--- --- ---) a B (... ..).

*Poznámka: Vždy je generován zvuk poslední aktivace (přepisuje se, prodlužuje se). Akustickou signalizaci lze trvale odstranit rozpojením spojky umístěné vedle bzučáku (BUZZER OFF).*

### Reset

Dlouhým držením tlačítka LEARN / RESET se provede smazání všech naučených vysílačů a klidové nastavení stavu relé. Toto je potvrzeno střídavým zablikáním obou LED diod a pípnutím buzzeru.. Krátkým stiskem tlačítka LEARN / RESET se provede klidové nastavení stavu relé a buzzeru.

### 5.5.4 GSM - PAGER

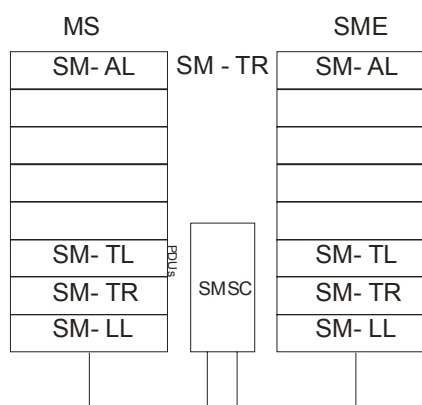
Zabezpečovací zařízení GSM - PAGER je určen k zabezpečení, kontrole a ovládání motorových vozidel, rekreačních objektů, garáží, ..... a v neposlední řadě lze také použít pro kontrolu různých technologií. Ve spojení se systémem REX (systém pro ochranu, vyhledávání a logistiku vozidel, věci a osob ) poskytuje nepřetržitou kontrolu vašeho vozidla. Přenos poplachových a dalších provozních stavů je uskutečněn prostřednictvím GSM sítě zvoleného operátora ( EUROTEL, PAEGAS, OSKAR,...) a to na frekvenci 900 i 1800MHz. Poplach lze přenášet jak na mobilní telefon, tak i na pevnou telefonní linku. Na mobilní telefon lze také přenášet SMS zprávy. GSM - PAGER je určen ke skryté montáži ve vozidle s napájením z palubní sítě vozidla. Prostřednictvím pěti poplachovými vstupy umožňuje připojení různých typů čidel jako dveřní spínače, ultrazvukové čidlo, čidlo ná-

klonu, mikrovlnné čidlo atd. Dále pomocí jednoho analogového vstupů 0 až 30V umožňuje připojení různých analogových čidel jako teplotní čidlo, vlhkoměr, tlakové čidlo atd. Tři výstupy umožňují ovládat zařízení například imobilizeru, přívodu paliva, topení atd. Další výstup slouží pro připojení externí sirény. Pager je opatřen zálohovaným výstupem s vratnou pojistkou pro napájení externích aktivních čidel. K pageru lze připojit externí LED dioda pro signalizaci intenzity GSM signálu, provozních stavů a archivu GSM-PAGERu.

**5.5.4.1. SMS PDU formát:**

Je soubor pravidel pro komunikaci pomocí krátkých textových zpráv. PDU (Protocol Data Unit) datagram obsahuje mimo textových zpráv, informace pro směrování, způsob kódování a dekodování, informace o času.

Obrázek 31: SMS PDU formát



Přenos dat probíhá na nejvyšší aplikační vrstvě SM-AL (Short Message Application Layer) a je řízená přenosovou vrstvou SM – TL (Short Message Transport Unit). Pro komunikaci s uživatelem (MMI) jsou definovány AT+C příkazy. Je to rozšíření sady příkazů dle doporučení GSM-07.07. Pro realizaci komunikace mezi dvěma přístroji lze použít terminálu (např. Telix či Hyperterminál).

tabulka 12: Rozdělení podle druhu komunikace pomocí SM-TL přenosové cesty

PDU typ	Směr	Funkce
SMS – Deliver	SMSC do mobil. Tel.	Doručí krátkou zprávu
SMS – Deliver Report	Mobilní tel do SMSC	Doručí příčinu selhání (pokud je to nutné)

SMS - Submit	Mobilní tel. Do SMSC	Doručí krátkou zprávu
SMS – Submit Report	SMSC do mobil. tel	Doručí příčinu selhání (pokud je to nutné)
SMS – Status Report	SMSC do mobil. Tel.	Doručí hlášení o stavu
SMS - Command	Mobil. Tel do SMSC	Doručí příkaz

#### 5.5.4.1 Lokace polohy mobilního telefonu

GSM Positioning je určování polohy mobilní stanice s využitím infrastruktury GSM. Jde o určitou dobu GPS. Zde je však poloha určována ze vzdálenosti od tří základových stanic. Tuto vzdálenost musí mobilní stanice znát, neboť vzhledem ke konečné rychlosti šíření radiových vln je nutno vysílat data s odpovídajícím předstihem, aby byla na základové stanici přijata přesně v synchronizaci. Při datovém 270 kb/s je doba trvání jednoho bitu cca 3,7  $\mu$ s, během kterých radiové vlny urazí zhruba 1,1 km. Toto je současně hlavním limitem maximálního poloměru buňky cca 35 km, které synchronizační informace urazí od základové stanice. Současné udržování spojení mobilního telefonu až se šesti základovými stanicemi je rovněž prováděno z důvodu vyhodnocování kvality signálu okolních buněk kvůli předávání.

#### Základní principy určování polohy telefonu

Celulární sítě pro mobilní komunikaci se skládají z jednotlivých buněk. Mobilní telefon přitom nemá pevně určenou polohu jako klasický telefon, a tak si musí aktivně zjišťovat v jaké buňce se nachází. Mobil vždy komunikuje uvnitř nějaké buňky s jejím vysílačem BTS.

V praxi se používají tři metody:

- síť zaznamenává přechod aparátu z jedné buňky do druhé
- síť při žádosti o hovor zkontroluje všechny buňky
- kompromis mezi předchozími řešeními – více buněk je sdruženo do skupiny a telefon hlásí pouze změnu skupiny buněk



Nejúspornější je druhá metoda, kdy centrum sítě ví, které mobilní telefony se nacházejí v které buňce. Jedna taková buňka může pokrývat území o rozloze asi třiceti kilometrů. V hustě osídlených místech je počet buněk daleko vyšší.

### **Princip lokalizace polohy mobilní stanice**

Telefon při komunikaci s BTS, která probíhá ve stanovených intervalech, zároveň kontroluje časovou prodlevu komunikace. Tím si systém zjistí přesnou vzdálenost od vysílající stanice pomocí funkce Time Advance. TA je údaj, který zohledňuje zpoždění signálu při jeho cestě mezi mobilní a základnovou stanicí. V současné době lze považovat za asi nejpresnější způsob určení polohy mobilní stanice triangulaci. Technicky se jedná o zaměření mobilní stanice pomocí více okolních BTS, pokud možno navíc s využitím údajů o TA. V principu jde o nalezení průsečíku oblouků kružnic, které určují místo, kam svým signálem zasahují tři nejsilnější základny v okolí hledaného telefonu. Metoda je poměrně přesná a v závislosti na konkrétním řešení může dosahovat přesnosti na stovky metrů. Odesílání údajů o okolních základnových stanicích totiž musí podporovat SIM karta mobilního telefonu nebo přímo mobilní telefon (vybaven speciálním chipem).

Metropolitní lokalizace dokáže určit polohu s přesností až na několik desítek metrů. Pro tak přesnou lokalizaci je potřeba najít triangulační kvotu mobilní stanice. Ta sice nevyplývá ze samotné funkce GSM, ale může být doplněna jako dodatkový software. Při takzvaném refresh request mobilní telefon udává svoji polohu v buňce a současně vyměřuje sílu signálu vůči ostatním buňkám. Pokud tedy program zpracuje data získaná ve stejný okamžik z několika BTS (minimálně tří), lze s velkou přesností vypočítat aktuální polohu mobilního telefonu.

### ***Vlastnosti***

Vzniklé poplachové stavy jsou vyhodnoceny v GSM-PAGERu a přeneseny po GSM - sítích v podobě akustické tónové značky nebo SMS textové zprávy k naprogramovaným příjemcům – až 10 pro příjem volání nebo SMS textových zpráv. Příjemce poplachového volání či poplachové SMS textové zprávy má možnost po zadání přístupového hesla odposlechu interiéru automobilu, objektu, zjištění polohy vozidla. GSM-PAGER umožňuje připojení externího mikrofónu pro odposlech a má také vyveden NF signál pro komunikaci, takže umožňuje odposlech a úplnou komunikaci se zlodějem a to nejenom v místě kde je namontován. Dále má možnost dálkově krátkou SMS zprávou nebo DTMF

tóny aktivovat výstupy a tím lze na vozidlo vizuálně upozornit či dokonce zastavit. GSM-PAGER mimo tuto základní funkci hlídá stav vlastního napájení ( stav napětí autobaterie, výpadek napájení EZS,...) a stav záložního akumulátoru GSM-PAGERu. Chování ( způsob volání, opakování volání, délku volání, SMS textové zprávy, .... ) GSM-PAGERu při poplachu, výpadku napájení, slabé záložní baterie lze nastavit. Uživatel má možnost na dálku změřit napětí napájení pageru a napětí záložní baterie GSM-PAGERu + napětí na třech dalších vstupech. Programování GSM-PAGERu je možné lokálně nebo dálkově. V případě nekorektního pokusu přeprogramovat GSM-PAGER neoprávněnou osobou je o této skutečnosti vyrozuměn majitel případně jiná osoba uvedená v nastavení. Uživateli je rovněž umožněno, aby provedl v libovolném okamžiku kontrolní dotaz na stav zajištění respektive odjištění alarmu, vstupů, výstupů, polohu a naprogramování GSM-PAGERu prostřednictvím SMS textové zprávy nebo DTMF tóny. Prostřednictvím SMS textové zprávy nebo DTMF tóny může také zajistit nebo odjistit alarm s imobilizérem implementovaný v GSM-PAGERu, ovládat výstupy, zapnout neomezený odposlech. Samozřejmě vše je možné pouze po zadání přístupového hesla. GSM-PAGER P16 profi umožňuje rozsáhlé možnosti konfigurace vstupů, výstupů, SMS zpráv, volání, konfigurace atd. GSM-PAGER P16 profi ve spojení se systémem REX poskytuje téměř 100% jistotu, že se vozidlo při krádeži „nevypaří“ a je okamžitě známa jeho poloha, směr pohybu a v neposlední řadě lze na vozidlo vizuálně upozornit či dokonce zastavit.

***Mimo základní funkci, tj. přenos poplachové informace pager umožňuje:***

- Volání od výpadku externího napájení pageru.
- Volání od slabé záložní baterie pageru.
- Dálkově nezávisle ovládat až 3 různých zařízení ( například zapnout topení na chatě před příjezdem ) pomocí krátkých textových zpráv SMS a pomocí tónové volby DTMF ze standardního telefonu.
- Zjišťovat dálkově stav vstupů pomocí zpráv SMS nebo DTMF.
- Měřit dálkově napětí na jednom analogovém vstupu a měřit a hlídat napětí napájení samotného pageru a napětí záložní baterie.

- Dálkově přes bezpečnostní kód zapnout odposlech prostoru z externího mikrofonu.
- Zjistit pomocí autorizovaného dotazu geografickou polohu pageru .
- Pager je schopen pracovat i zcela samostatně jako malá poplachová ústředna včetně připojení externí sirény.
- Možnost dálkové změny konfigurace nebo zjištění aktuálního nastavení.
- Komunikuje způsoby:
  - pomocí standardního telefonního volání
  - pomocí krátkých textových zpráv SMS
  - pomocí tónové volby DTMF
  - pomocí datového přenosu přes GSM síť
  - lokálně pomocí vestavěné sériové linky ve spolupráci s PC
  - konfigurační data lze přenášet pomocí SIM karty
  - Možnost připojení dálkového ovládní vestavěného autoalarmu
  - Možnost připojení externího zesilovače pro výstup audiosignálu
  - Možnost připojení až pěti různých poplachových čidel včetně jejich zálohovaného napájení
  - Konfigurovatelné bezpečnostní funkce ( tísňové tlačítko, havárie vozidla )
  - Konfigurovatelné poplachové funkce
  - Možnost definování až 10 telefonních čísel pro volání a přenos SMS zpráv
  - Funkce udržovacího volání ( obnova kreditu )
  - Funkce automatické dálkové kontroly ( REPORT )
  - Možnost připojení do celorepublikového systému pro ochranu a vyhledávání vozidel, věcí a osob „REX“
  - Rozšiřující sběrnice pro připojení dalších zařízení ( např. GPS )

### ***Přehled vlastností***

#### **Vstupy:**

- tři poplachové individuálně uživatelsky nastavitelné vstupy
- dva vstupy pro ovládní zajištění / odjištění pageru

- jeden analogový vstup 0 až 30V – pro dálkové měření analogových veličin ( jeden externí + dva interní )
- možnost dálkové změřit napětí napájení pageru
- možnost dálkově změřit napětí baterie mobilu pageru.
- vstup pro připojení externího mikrofonu.
- obousměrná sériová linka RS232 ( TTL úrovně )
- sběrnice pro rozšiřující moduly ( I2C )

**Výstupy:**

- 3 individuálně dálkově ovládané výstupy typu otevřený kolektor
- výstup pro připojení externí sirény s vratnou pojistkou
- zálohovaný výstup pro napájení připojených čidel vybavený vratnou pojistkou
- 1x externí LED dioda pro signalizaci stavů.
- výstup audio signálu
- obousměrná sériová linka RS232 ( TTL úrovně )
- sběrnice pro rozšiřující moduly ( I2C )

**Způsob ovládání:**

- nastavitelné automatické poplachové volání a přenosu SMS zpráv až na 10 telefonních čísel
- dálkově pomocí krátkých textových zpráv SMS
- dálkově pomocí tónové volby DTMF
- možnost 5 způsobů programování:
  - lokálně pomocí editace položek v telefonním seznamu
  - lokálně pomocí PC přes sériovou linku RS232

- dálkové pomocí SMS
- dálkově pomocí DTMF
- dálkově přes internet ( pomocí některé SMS brány )

### ***Další zajímavé vlastnosti***

- dálkové zjištění polohy vozidla
- možnost začlenění do celorepublikového systému pro ochranu a vyhledávání vozidel, věcí a osob „REX“
- dálkový odposlech střeženého prostoru
- funkce INFO SMS – přesměrování příchozích zpráv SMS a automatické monitorování vybraných stavů
- funkce tísňového volání ( automatické volání s odposlechem v případě aktivace při ohrožení osob ).
- sběrnice pro připojení rozšiřujících modulů
- možnost připojení GPS modulu ( přesné zjištění polohy )
- vestavěný GSM modem pro přenos dat ( např. připojení na internet )

### ***Technické parametry:***

Povolený rozsah napájecího	napětí 9 až 18 V
Proudový odběr v klidovém stavu	< 0,02 A
Maximální proudový odběr	0,5 A
Systém GSM,	libovolný operátor
Provozní pásmo	TRI BAND 900/1800/1900 MHz
Rozměry	114x80x33mm
Maximální hmotnost	170g
Střední doba provozu ze záložní baterie	1,3 Ah 30 hodin
Napětí pro aktivaci	( kladný vstup ) 6 až 24V
Napětí pro aktivaci	( záporný vstup ) 0 až 1V

Rozsah napětí na analogových vstupech	0 až 30V (INA1)
Rozsah provozních teplot	-40 až +85°C
Počet logických vstupů	3 + 2
Počet analogových vstupů	1 + 2
Počet výstupů	1x externí LED 3x otevřený kolektor 100mA 1x siréna (max. 1,5A) 1x výstup pro napájení externích čidel (max. 1,5A)
Parametry mikrofonního vstupu	100mV / 10kW
Parametry NF výstupu	100mV / 50kW

### 5.5.5 Výrobky

Obrázek 32: GSM komunikátor JA-60



GSM komunikátor JA-60 je modul pro obousměrnou komunikaci s ústřednami JA-65 Maestro, JA-63PROFI a JA-60K COMFORT. HW provedení modulu je shodné rozměrově i připojením s modulem telefonního komunikátoru JA-65X a jeho aplikace je tedy velice snadná. SW modulu JA-60GSM respektuje zpětnou kompatibilitu se staršími ústřednami řady JA-6x. Podmínkou je použití nového konfiguračního programu ComLink verze 56.

Vlastnosti:

- odesílání informačních SMS textových zpráv až na 8 mobilních telefonů
- zavolání na nastavená telefonní čísla a přehrání akustického upozornění

- předávání údajů na pult centrální ochrany (PCO) - možno předávat na 2 různé pulty
- dálkové ovládání a programování pomocí SMS z mobilního telefonu nebo ze SMS brány
- dálkové ovládání a nastavování systému z klávesnice telefonu (mobilní i pevné sítě)
- dálkové ovládání spotřebiče v domě z telefonu (mobilní i pevné sítě)
- z připojeného telefonního přístroje lze telefonovat podobně jako z pevné linky (prostřednictvím sítě GSM)
- nastavování zabezpečovacího systému prostřednictvím nastavovací webové stránky <http://www.gsmlink.cz/>

#### Technické parametry:

napájení	12V DC ze systémového konektoru ústředěn JA-6x
odběr v klidu	50 mA
špičkový odběr (v době komunikaci)	1 A
GMS síť	900 MHz / 1800 MHz
výstupní výkon vysílače	2 W pro GSM900, 1 W pro GSM1800
výstup AUX	galvanicky oddělený spínací kontakt, max. 60 V / 100 mA

Obrázek 33: GSM PAGER P16 profi





Zabezpečovací zařízení GSM-PAGER P16 profi je určen k zabezpečení, kontrole a ovládání motorových vozidel, rekreačních objektů, garáží, a v neposlední řadě lze také použít pro kontrolu různých technologií. Ve spojení se systémem REX poskytuje nepřetržitou kontrolu vašeho vozidla. Přenos poplachových a dalších provozních stavů je uskutečněn prostřednictvím GSM sítě zvoleného operátora (EUROTEL, T-mobil, OSKAR,...) a to na frekvenci 900 i 1800MHz. Poplach lze přenášet jak na mobilní telefon, tak i na pevnou telefonní linku. Na mobilní telefon lze také přenášet SMS zprávy. Prostřednictvím pěti poplachovými vstupy umožňuje připojení různých typů čidel jako dveřní spínače, ultrazvukové čidlo, čidlo náklonu, mikrovlnné čidlo atd. Dále pomocí jednoho analogového vstupů 0 až 30V umožňuje připojení různých analogových čidel jako teplotní čidlo, vlhkoměr, tlakové čidlo atd. Tři výstupy umožňují ovládat zařízení například immobilizeru, přívodu paliva, topení atd. Další výstup slouží pro připojení externí sirény. Pager je opatřen zálohovaným výstupem s vratnou pojistkou pro napájení externích aktivních čidel. GSM-PAGER umožňuje připojení externího mikrofonu pro odposlech a má také vyveden NF signál pro komunikaci, takže umožňuje odposlech a úplnou komunikaci se zlodějem.

#### Vlastnosti

- přenos poplachové informace až na 10 telefonních čísel
- přenos poplachové informace až na 10 SMS čísel
- ovládaný výstup pomocí SMS zpráv
- hlídání stavu baterie mobilního telefonu
- hlídání napájení pageru



- udržovací volání
- možnost odposlechu prostoru v blízkosti pageru
- programování pomocí SMS zpráv
- dálkové zjištění polohy pageru
- připojení externího mikrofonu
- připojení externího zesilovače pro výstup audiosignálu
- možnost připojení až pěti různých poplachových čidel včetně jejich zálohovaného napájení
- konfigurovatelné bezpečnostní funkce ( tísňové tlačítko, havárie vozidla )

#### Technické parametry

napájení	9-18 V ss
odběr v klidu	< 0,02 A
maximální proudový odběr	0,5 A
GMS síť	TRI BAND 900/1800/1900 MHz
typ telefonu	GSM modul MOTOROLA G18
počet logických vstupů	3 + 2
počet analogových vstupů	1 + 2
počet výstupů	1x externí LED 3x otevřený kolektor 100mA 1x siréna (max. 1,5A) 1x výstup pro napájení externích čidel
doba provozu ze záložní baterie 1,3 Ah	30 hodin
Rozměry	114x80x33mm
Hmotnost	170g
Provozní teploty	-40 až +85°C

### 5.5.5.1 GSM - pager

GSM-PAGER je určen k zabezpečení, kontrole a ovládání objektů, motorových vozidel, rekreačních chat, garáží apod. V neposlední řadě je lze také použít pro kontrolu různých technologií. Ve spojení se systémem REX (systém pro ochranu, vyhledávání a logistiku vozidel, věcí a osob ) poskytuje nepřetržitou kontrolu pohybujícího se vozidla. Přenos poplachových a dalších provozních stavů je uskutečněn prostřednictvím GSM sítě zvoleného operátora ( EUROTEL, T-mobil, OSKAR) a to na frekvenci 900 i 1800MHz. Vyhlášený poplach ze zabezpečovacího zařízení lze přenášet voláním jak na mobilní telefon, tak i na pevnou telefonní linku. Na mobilní telefon lze také přenášet SMS zprávy. GSM-PAGER lze použít i ke skryté montáži ve vozidle s napájením z palubní sítě vozidla.

Obrázek 34: GSM Pager



Vlastnosti pageru:

- přenos poplachové informace na 3 telefonní čísla a SMS čísla
- čtyři poplachové vstupy
- hlídání stavu baterie mobilního telefonu
- hlídání napájení pageru
- udržovací volání
- možnost odposlechu prostoru pomocí externího mikrofonu
- výstup pro připojení externí antény
- výstup pro připojení led diody
- dva reléové výstupy a dva výstupy spínané tranzistorem ovládané pomocí SMS zpráv
- výstup pro připojení nf zesilovače

- výstup pro připojení externí sirény, dálkově ovládané pomocí SMS
- dálkové programování pomocí SMS zpráv a tónové volby
- možnost dálkového zjištění polohy pageru

#### Technické parametry

napájecí napětí	9 až 18V DC
proudový odběr v klidovém stavu	< 0,03A
maximální odběr	0,8A
provozní pásmo	duál band 900/1800 MHz
napětí pro aktivaci (kladný vstup)	6 až 24V
napětí pro aktivaci (záporný vstup)	0 až 1V
počet poplachových vstupů	4
počet analogových vstupů	4
počet výstupů	1x externí LED 2x otevřený kolektor 100mA 2x relé 10A 1x siréna 1,8A
parametry mikrofonního vstupu	100mV / 10k $\Omega$
parametry NF výstupu	100mV / 50k $\Omega$
rozměry	225x83x36mm
maximální hmotnost	450g
rozsah provozních teplot	-40 až +80oC

#### 5.5.5.2 GSM modul GB - 051

GSM modul GB-051 je nadstandardním a vysoce účinným doplňkem zabezpečení objektů či vozidel. Do třech sekund po vyhlášení alarmu odešle poplachovou zprávu na telefon majitele. Zároveň umožňuje i průběžnou kontrolu hlídaného prostoru, odposlech hlídaného prostoru a dálkové ovládání spotřebičů mobilním telefonem nebo elektronickou poštou. Přenos poplachových a dalších provozních stavů je uskutečněn prostřednictvím

GSM síť zvoleného operátora (EUROTEL, T-mobil, OSKAR) a to na frekvenci 900 i 1800MHz. Díky vysoké spolehlivosti přenosu informace a nízkým nákladům na pořízení lze GB-051 dobře využít i pro přenos technologických informací, jako například stavů hladin vodojemů, překročení teplot a podobně.

Obrázek 35: GSM modul GB - 051



#### Vlastnosti:

- programování pomocí počítače
- dálkové programování pomocí SMS
- CALLBACK - odposlech zabezpečeného prostoru
- ALARMCALL - automatické poplachové volání
- ALARMSMS - poplachové SMS zprávy
- INFOSMS - posílání informačních zpráv o provozu

#### Technické parametry:

napájení	9-16 V ss
odběr	14 mA
GMS síť	900 MHz / 1800 MHz
typ telefonu	Siemens S35

---

Vstupy 1 až 6:	Logická 0 max 0,8 V (I=1 mA) Logická 1 3,5-5 V (I=0,3 mA)
Výstupy 1 až 6:	Logická 0 max 0,8 V (I=1 mA) Logická 1 3,5-5 V (I=0,3 mA)
Poplachový tón	400 Hz
Max.dobíjení	8 hodin
Doba zálohování	min.24 hodin
Rozměry	110 x 70 x 30 mm
Hmotnost	190 g
Provozní teploty	+5 až +40 °C

## 6 E-LEARNING

Celoživotní vzdělávání je již nějaký čas nezbytným předpokladem pro "přežití" v dnešním světě, v němž informace je hybnou silou všeho (nebo alespoň téměř všeho). Pro firmy je stejně důležité vzdělávání zaměstnanců, partnerů a samozřejmě - v přeneseném slova smyslu - také zákazníků. Jak ale tyto potřeby naplnit v době, která je zároveň hyperaktivní a množství volného času se stále citelněji zmenšuje? Jednou z možností je e-learning.

E-learningem přitom rozumíme alternativní způsob vzdělávání, kdy procesy výuky a učení probíhají prostřednictvím elektronických prostředků. Přidáme-li ještě definici ryze technologickou, tak e-learning znamená počítačové výukové programy (CBT, resp. WBT) a výukové řídicí systémy (LMS) včetně komunikačních nástrojů.

Stojí za povšimnutí, že tyto definice nezdůrazňují Internet. V e-learningu nemusí totiž hrát rozhodující roli. Výuku mohou zajišťovat i CBT programy, distribuované např. na CD-ROM. Systém může být i bez komunikace mezi účastníky, mnohdy ani k tomu není důvod (navíc není třeba, aby se žáci při vyučování bavili). Nicméně již téměř implicitně vidíme v e-learningu výuku prostřednictvím Internetu, v podnikovém pojetí pak v rámci intranetu. Včetně komunikace uvnitř systému (žák-žák či žák-učitel).

### 6.1 Technologie e-learnigu

E-learning můžeme implementovat ve variantách

- klasické CBT programy, instalované na jednotlivých PC či v lokální síti počítačové učebny. Takový přístup není náročný na provoz, potřebujeme multimediální PC. Výuka obvykle probíhá v run-time prostředí vývojových systémů, či v prostředí internetovských prohlížečů.
- programy WBT používáme prostřednictvím Internetu, na podnikové úrovni v prostředí podnikových intranetů. Potřebujeme opět multimediální PC, ale připojené na síť. Protože metodika a dnešní technologie umožňují aplikaci multimedií ve výuce, hraje zde velkou roli průchodnost sítě. Problémy jsou viditelné, chceme-li absolvovat kurzy WBT některého poskytovatele výuky

prostřednictvím Internetu a naše PC je připojeno pomocí modemu. To dnes určitě nemá smysl. Kvalita technologií nesmí ovlivňovat kvalitu výuky.

Doporučuje se vždy vyzkoušení funkčnosti výukových programů na provozovaných technologiích. Nespokojit se pouze s doporučeními prodejce.

Uživatele systémů ERP je třeba upozornit na trend producentů, kteří začleňují řešení e-learningu jako jeden z modulů svých systémů. A to ať vlastním řešením nebo častěji akvizicí produktů LMS a počítačové výuky. Viz např. SAP a Siebel. Rovněž velcí podnikoví konzultanti z Big Five se spojují s producenty LMS či vyvíjejí vlastní e-learningová řešení. Cílem je rozdělit si "corporate e-learning dollars", jak to nazval publicista David Raths v Online Learning Magazine.

## 6.2 Proč e-learning?

Podle Jay Crosse (Internet Time Group) je e-learning cílovým modelem podnikového vzdělávání a klíčovým faktorem přežití organizací. Z tohoto pohledu lze také chápat tvrzení Clarka Aldriche z Gartner Group, že výuka nepřechází na on-line formy, protože tak bude lepší, ale proto, že bude levnější a měřitelnější.

Současně Saul Carliner (Bentley College) připomíná, že e-learning není o technologii, ale o výuce a učení. To chceme v dnešním období technologizace procesů zdůraznit.

Autor článku vidí hlavní důvod zavedení e-learningu ve zvýšení efektivnosti učení a výuky. Máme zde na mysli fakt, že učením v pojetí e-learningu se zvětší množství a kvalita osvojených vědomostí a dovedností. Uvedené očekávání vychází z předpokladu vysoké didaktické kvality výukových programů, což znamená, že výukový program je zpracován za účasti špičkových specialistů jak co do obsahu, tak co se týče didaktických metod. To rovněž znamená, že při vývoji je důsledně použita praxí ověřená metodika návrhu výuky, např. ISD neboli ADDIE, opírající se o některou psychologickou teorii učení. Jen tehdy získáme záruku, že výukový program učí, a že se nejedná pouze o propojené texty či pohyblivé obrázky.

Pokusme se odpovědět na tuto otázku porovnáním. Porovnáním klasického způsobu výuky a výuky v prostředí e-learningu. Porovnání provedeme se zaměřením na vzdělávání v organizaci, nicméně mnohé bude platné i pro školství či komerční poskytovatele výuky.

Nejprve stanovíme srovnávací kritéria. Vyjdeme přitom z pohledu na užitečnost e-learningu.

### 6.3 Srovnávací kritéria

- 1 **Kvalita obsahu výuky** (budeme jí rozumět úroveň obsahu z hlediska odborného, expertního)
- 2 **Didaktická kvalita výuky** (efektivnost způsobů výuky jak učí učitel / program)
- 3 **Rychlost zavedení nového tématu** (rozumíme tím rychlost nasazení nového kurzu; rychlost návrhu kursu je stejná pro oba způsoby dodání; vývoj kursu je v e-learningovém prostředí několikanásobně delší)
- 4 **Rychlost přístupu k informacím a jejich rozsah** (použijeme srovnání s klasickou knihovnou, kde jsou rozdíly velmi zřetelné)
- 5 **Zpětnovazební mechanismy** (využívání zpětné vazby při řízení výuky)
- 6 **Individuální přístup** (práce učitele s jednotlivými účastníky)
- 7 **Diference** (výuka podle vstupních znalostí a schopností účastníků)
- 8 **Názornost výuky** (využívání pomůcek, ukázek, zobrazení)
- 9 **Vyhovění stylům učení** (vizuální, poslechový, kinestetický)
- 10 **Spolupráce** (kolaborativnost, práce v týmu, ve skupině)
- 11 **Sdílení času a prostoru** (nutnost být ve stejné učebně ve stejný čas, cestování za zdroji výuky)
- 12 **Možnost automatizovaného zpracování informací** (automatizované zpracování statistik a zpráv o stavu a výsledcích výuky)
- 13 **Náklady** (náklady na vývoj, přípravu, nasazení)



Podle uvedených kritérií provedeme dále srovnání obou způsobů výuky. E-learningem přitom budeme v tomto pojednání rozumět výuku pomocí elektronických prostředků v síti. Klasickou výukou máme na mysli výuku ve třídě s učitelem.

### **Klasická metoda**

### **Metoda E-learningu**

#### **1. kritérium**

Odborná stránka je specifikována osnovami, učebnicemi. Výuka však probíhá prostřednictvím učitele a jím je ovlivněna i odborná úroveň.

Témata mohou být zpracována a odborně garantována uznávanými experty jednotlivých oborů.

#### **2. kritérium**

Proces, silně ovlivněný kvalitou učitele. Rozdílná úroveň je patrná zejména u školitelů bez pedagogického vzdělání, kdy výuka je často nahrazována prezentací.

I zde je proces výuky silně ovlivněn přístupem návrháře. Nicméně proces výuky lze algoritmizovat a tím těsně a důsledně adaptovat na zvolenou teorii učení.

#### **3. kritérium**

V klasické výuce je však nižší rychlost zavedení či nasazení kursu, která odvisí zejména od přípravy učitelů.

Kurs je možné nasadit po celé organizaci prakticky okamžitě.

#### **4. kritérium**

Omezený rozsah, rychlost ovlivněna obvykle slabou obsluhou, vyhledávání pouze jmenné a předmětové. A obvykle ruční.

Na jedné straně jsou dostupné ohromné celosvětové zdroje, na straně druhé existují efektivní vyhledávací mechanismy. Informační zdroje jsou prakticky nevyčerpatelné.

#### **5. kritérium**

Pokud je zpětná vazba vyžívána, pak maximálně na úrovni třídy. Navíc její frekvence je ve většině případů nedostatečná.

Zpětná vazba je nedílnou součástí výukových programů. Její výsledky lze vyžívat k řízení výuky na individuální úrovni. Frekvence jejího využívání je možná tak, aby

docházelo k potřebnému počtu zpevnění získaných znalostí a dovedností.

### 6. kritérium

Individuální přístup je snem většiny učitelů. Je však limitován standardní velikostí třídy co se týče počtu žáků a nutnými interferencemi.

Zdá se být paradoxem, ale e-learning poskytuje mnohem více prostoru pro individuální přístup. E-tutor (pokud existuje) může se studentem komunikovat mnohem více a mnohem záměrněji než v klasické výuce.

### 7. kritérium

Diferenciovaný přístup jde ruku v ruce s přístupem individuálním. V klasické třídě je jen obtížně použitelný.

Adaptivní výukové programy jsou skutečnou cestou k využívání schopností jednotlivců. Již větvený program umožňuje vyžít zpětnou vazbu k diferenciované výuce.

### 8. kritérium

Zásada názornosti je využívána tak, jaké existují pomůcky, modely. Můžeme však již rovněž využívat multimedia PC.

Multimediální PC je ideální prostředek názorného vyučování. Se svými nástroji pro zpracování a zobrazení textu, grafiky, zvuku a videa umožňuje jak znázornění reálného světa, tak jeho modelování.

### 9. kritérium

Využívání stylů učení k jeho větší efektivitě není ve svém komplexu možné, výuka se v zásadě zaměřuje na jeden z nich.

Možnosti spojení multimediálních prvků se styly učení přináší vyšší efektivitu procesu učení. Každý žák si tak může najít způsob výuky podle svého preferovaného stylu učení.

### 10. kritérium

Skupinové vyučování je klasická metoda, přinášející efekt i přípravu na práci. Výuka

Teleworking, každodenní potřeba komunikace. To vše e-learning podporuje. Vychází

směřuje ke spolupráci, nutnosti komunikovat student versus pedagog.

to vstříc současnému životnímu a mnohdy i pracovnímu stylu.

### 11. kritérium

V klasické výuce je nutná vazba na čas a místo. Přináší to velké plus v sociálních metodách učení. Lze možná dodat – ne vždy. Ale určitě je sociální kontakt veledůležitý.

Umožnění asynchronního přístupu ve výuce se mnohdy udává jako jeden z největších přínosů e-learningu. Vypočítávají se úspory za cestovné, ubytování, noclehy. Není třeba opouštět pracoviště. I když my vidíme přínosy e-learningu jinde, jak je patrné z uspořádání srovnávacích kritérií, je pravdou, že zejména v pobočkově organizovaných podnicích jsou ušetřené částky významné.

### 12. kritérium

Sběr známek, poznámek, pochval, trestů, výkaznictví atd. je nejen postrachem, ale i přehlídkou ztracených informací. Obvykle jsou časově omezené a dále nezpracovávané a tím nevyužívané.

Informace o průchodech programy, způsobech odpovídání, výsledcích testů informují nejen o progresu studentů, ale i o slabých místech programů. Tak je můžeme korigovat. To vše provádí programy, tzv. výukové řídicí systémy (LMS – Learning Management Systems)

### 13. kritérium

Náklady na vývoj se odhadují cca 5-10x nižší než u počítačové výuky. Náklady na realizaci kursu však rostou multiplikativně.

Náklady je třeba zvážit postupem ROI (Return of Investment). Vstupní náklady na vývoj kursu jsou vysoké. Přímých úspor dosahujeme vícenásobným používáním, snížením nákladů na organizaci školení, snížením nákladů na cestování pracovníků. Přínosů pak dosahujeme kvalitou a rychlostí.

E-learning je systém, který zajistí vše od sdělení informace, přes její správné pochopení a uvedení do souvislostí, až po otestování toho, jak účinné předání informace bylo. V rámci testů a dalších forem zkoušení tak systém nejen zařadí posluchače na vhodný stupeň, ale vyloučí i ty znalosti a informace, které již zná z výuky.

## ZÁVĚR

V bakalářské práci jsem zpracovala problematiku zabezpečení motorových vozidel. Obsahem této práce je i výukový multimediální kurz. Tento kurz může být dále využit jako pomůcka při výuce,

Všichni kolem nás si začínají uvědomovat, jak je důležité zabezpečit v dnešní době svůj majetek. Majetková kriminalita zaznamenala velký rozmach. Je samozřejmé, že instalací zábranných a signalizačních zařízení obnáší finanční náročnost, ale prvořadou úlohou majitele je, aby si svůj majetek chránil proti odcizení. Při výběru zabezpečovacího zařízení bychom si měli nechat poradit od odborníka, který nám potřebné zařízení navrhne a doporučí různé cenové kategorie na trhu. Co se týká zabezpečení motorových vozidel, v současné době, kdy elektronika přichází na trh každoročně s novými produkty, se zabezpečení automobilu pohybuje v přijatelných hodnotách a majitel dostává při zabezpečení vozidla různé slevy od pojišťoven. V porovnání se současnými cenami automobilů je však cena zabezpečovacího zařízení takřka zanedbatelná a někteří výrobci jej dávají do základní výbavy automobilu.

Jako praktický příklad bych ráda uvedla, jak se zaměřuje na zabezpečovací systémy firma Mercedes-Benz. Zákazník, který si pořídí automobil má v základní výbavě imobilizér (bez příplatku) pokud se cena automobilu přesahuje 1,5mil, pokud cena přesahuje 2 mil, v základní výbavě vozu je i autoalarm. Jinak pro zajímavost cena autoalarmu u této prestižní značky se pohybuje kolem 15 000 Kč.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

Čandík M, Ivanka J.: Některé aspekty bezpečnosti multimediálních dat, \nl{} In: Security magazin, roč. X, vyd.č.53, 3/2003, vyd. Familymedia, Praha, \nl{}2003, str. 36 – 38, ISSN 1210-8723 \nl{}

Ivanka, J.: Technické prostředky bezpečnosti a elektromagnetická \nl{} kompatibilita. In. Řešení krizových situací v specifickém prostředí. EDIS - \nl{}Žilinská univerzita, Žilina, 2004, str 77 – 82, ISBN 80-8070-271-1\nl{}

Čandík M., Ivanka J.: Bezpečnost v informačních technologiích, In: \nl{}Security Magazin, Roč. X, vyd. 53, 3/2003, vyd. Familymedia, Praha, 2003, \nl{}str. 50 – 51, ISSN 1210-8723

Stanislav Křeček a kol.: Příručka zabezpečovací techniky, led 2003, ISBN 80-902938-2-4

JUDr. Josef Černý, Ing. Ján Ivanka a kol: Systematizace bezpečnostního průmyslu, Díl I. Bezpečnostní průmysl

Egon Hlavatý: Multimédia a PC, Tecprom, 1995

Owen Bishop: Zabezpečovací zařízení, vyd. HEL v Ostravě 1993

**WWW stránky:**

Jablotron: Elektronické zabezpečovací systémy, autoalarmy a autoelektronika  
<http://www.jablotron.cz>

Construct: Mechanické zabezpečení vozidel <http://www.construct.cz>

Snášel, Jaroslav. Článek: Jak určit polohu mobilního telefonu – Na webovém portálu MobilMania <http://mobilmania.cz>

Amnez.Bramo <http://bramo.pcsvet.net>

Hankov, David. DH servis <http://www.dhservis.cz>

Microchip Microcontrollers PIC16F62X. Dostupné z URL <http://microchip.com>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

CCTV	Uzavřený kamerový a střežící systém
ČAP	Česká asociace pojišťoven
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
EMI	Elektromagnetická interference
EMS	Elektromagnetická susceptibilita
EN	Evropská norma
EPS	Elektronická požární signalizace
EZS	Elektronické zabezpečovací systémy
HD	Harmonizující dokument
IEC	Mezinárodní elektrotechnická komise
JTS	Jednotné telekomunikační síť
LMS	Výukový řídicí systém
MZS	Mechanické zabezpečovací systémy
PCO	Pulty centrální ochrany
PIR	Passive Infrared Detektor – pasivní infračervené čidlo
PPC/PCO	Přijímací centrum/pult centralizované ochrany
SMS	Short message Service
TNK	Technická normalizační komise
VIN	Výrobní číslo
WBT/CBT	Počítačové výukové programy



**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Výrobní číslo na skle automobilu .....	46
Obrázek 2: Výrobní číslo na skle automobilu .....	46
Obrázek 3: Česká zámková vložka .....	48
Obrázek 4: Pin Lock .....	49
Obrázek 5: Rotary Lock.....	49
Obrázek 6: Push Lock.....	50
Obrázek 7: Vnitřní zámek.....	50
Obrázek 8: Vnější zámek.....	50
Obrázek 9: Páka na volant .....	51
Obrázek 10: historie zámku .....	51
Obrázek 11: Schéma uzamykače povozů .....	52
Obrázek 12: Venkovní provedení zámku řadící páky (odemykání zezadu).....	53
Obrázek 13: Venkovní provedení zámku řadící páky (odemykání shora) .....	53
Obrázek 14: Vnitřní provedení zámku řadící páky (starý design) .....	53
Obrázek 15: Vnitřní provedení zámku řadící páky (zmenšení rozměrů) .....	53
Obrázek 16: Integrované provedení vnitřního zámku řadící páky .....	53
Obrázek 17: Integrované provedení vnitřního zámku řadící páky .....	54
Obrázek 18: Integrované provedení vnitřního zámku řadící páky .....	54
Obrázek 19:Kombinované provedení zámku řadící páky.....	54
Obrázek 20: Rotační provedení zámku řadící páky.....	54
Obrázek 21: Česká zámková vložka.....	54
Obrázek 22: Základní blokové zapojení systému CA-10 "REX" .....	55
Obrázek 23: Schéma zapojení imobilizéru .....	62
Obrázek 24: Systém s kladnými řídicími vstupy .....	66
Obrázek 25: Pneumatický systém zamykání .....	66
Obrázek 26: Zjednodušený model centrálního zamykání.....	67
Obrázek 27: Jak funguje Defend Locator .....	69
Obrázek 28: GPS .....	70
Obrázek 29: Družice kolem Země.....	70
Obrázek 30: Princip navigačního systému .....	71
Obrázek 31: SMS PDU formát .....	79

---

Obrázek 32: GSM komunikátor JA-60 .....	86
Obrázek 33: GSM PAGER P16 profi .....	87
Obrázek 34: GSM Pager .....	90
Obrázek 35: GSM modul GB - 051 .....	92

**SEZNAM TABULEK**

tabulka 1: Směrnice EU/Nářízení vlády ČR vztahující se k oboru zabezpečovací techniky .....	12
tabulka 2: Skupina norem v působnosti CLC/TC a CEN/TC72 .....	14
tabulka 3: Struktura norem skupiny ČSN EN 5013x-x .....	14
tabulka 4: Skupina norem na Elektrické zabezpečovací systémy (EZS).....	15
tabulka 5: Skupina norem na Elektrické požární signalizace (EPS).....	16
tabulka 6: Skupina norem na sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích (CCTV) .....	17
tabulka 7: Základní normy pro MZS .....	17
tabulka 8: Tabulka úrovní střežení .....	19
tabulka 9: Stupně zabezpečení .....	35
tabulka 10: Nastavování volitelných funkcí a parametrů systému .....	61
tabulka 11: Optická signalizace .....	77
tabulka 12: Rozdělení podle druhu komunikace pomocí SM-TL přenosové cesty .....	79

**SEZNAM PŘÍLOH**

PŘÍLOHA P I: IBM pomůže zvýšit bezpečnost silničního provozu .....	109
PŘÍLOHA P II: microsoft chce počítač do každého automobilu .....	110
PŘÍLOHA P III: Doplnková čidla .....	111

## **PŘÍLOHA P I: IBM POMŮŽE ZVÝŠIT BEZPEČNOST SILNIČNÍHO PROVOZU**

Přední technologická a výzkumná organizace Spojených arabských emirátů (SAE) oznámila, že uzavřela s IBM čtyřletou dohodu v celkové hodnotě až 125 milionů dolarů, která má pomoci transformovat dopravní systém země.

Společnost CERT Telematics, součást Centra excelence pro aplikovaný výzkum a školení se sídlem v Dubaji, uvedla, že kontrakt s IBM pomůže snížit počty nehod na dálnicích v zemi se dvěma milióny řidičů. Podle dopravních studií vlády SAE je každé dvě hodiny na zdejších silnicích zraněna jedna osoba a každých patnáct hodin jeden člověk zemře.

Podle podmínek dohody vybuduje IBM Engineering & Technology Services technologickou infrastrukturu s nejmodernějšími telematickými zařízeními, která umožní v reálném čase shromažďovat data, zlepšovat bezpečnost silnic, lépe řídit provoz a zabránit nehodám. Společnost CERT Telematics plánuje nainstalovat desítky tisíc těchto zařízení do vozidel všech typů.

Telematická zařízení připojená k podvozku automobilu sledují pomocí mikroprocesorů založených na architektuře IBM Power rychlost pohybujícího se vozidla a porovnávají ji s určeným rychlostním limitem na každé silnici. Pokud auto limit překročí, může zařízení vyslat řidiči varovný signál.

Nová zařízení budou přijímat a ukládat data o vozidle a bude v nich integrována řada zabudovaných technologií včetně GSM a služby GPRS, pozičního systému GPS, bluetooth a volitelné funkce pro identifikaci řidiče pomocí RFID. Budou také vybavena oceněným softwarem IBM Via Voice pro hlasové ovládání a součástí platformy IBM WebSphere.

Pat Toole, ředitel IBM Engineering & Technology Services, řekl, že v současné době probíhá navrhování prototypu a přizpůsobování zařízení. Praktické zkoušky by měly být zahájeny počátkem příštího roku a v masovém měřítku by zařízení mělo být zavedeno v příštím roce.

## **PŘÍLOHA P II: MICROSOFT CHCE POČÍTAČ DO KAŽDÉHO AUTOMOBILU**

Posted on Wednesday, 03. December 2003 @ 18:08:01 CET podle kony

Softwarový gigant Microsoft si stanovil nový ambiciózní cíl: po plánu dostat počítač do každé domácnosti se rozhodl umístit počítač také do každého automobilu. Informoval o tom viceprezident automobilové divize Microsoftu Dick Brass.



REDMOND (USA) - "Rádi bychom měli jeden z našich operačních systémů v každém autě na Zemi. Je to vysoký cíl," prohlásil Brass. Dále poznamenal, že na celém světě je 650 miliónů vozidel a každoročně se vyrobí 50 miliónů nových aut. To je srovnatelné s trhem osobních počítačů. Auta se softwarem od Microsoftu budou mluvit, pokud budou potřebovat vyměnit olej. Varují řidiče před nehodou na silnici a navrhnou jinou možnou trasu, či automaticky zaplatí dálniční poplatky. Software se bude sám mobilně aktualizovat přes internet.

Program Microsoftu se nyní nachází již ve 23 různých modelech aut. Lze jej nalézt v BMW řady 7, v některých modelech automobilek Citroën, Daimler, Fiat, Volvo, Hyundai, Mitsubishi, Subaru a Toyota.

Mikroprocesory již dnes kontrolují hlavní funkce automobilů. Microsoft také učinil nájezd na trh automobilové telematiky, což je spojení počítačového a telekomunikačního zařízení v autě. Díky novým automobilovým počítačům by se řidiči mohli vyhnout zácpám, a šetřili by tak čas, napsala agentura AP.

## PŘÍLOHA P III: DOPLŇKOVÁ ČIDLA

### M1603 - Náklonový snímač

Vhodný doplněk autoalarmu, který si zapamatuje polohu vozu při zapnutí alarmu. Pokud dojde k naklonění vozu například při odtahu nebo pokud někdo chce odmontovat kola, snímač M1603 spustí poplach autoalarmu.



### M15 – Ultrazvukový snímač

Snímač pro hlídání vnitřního prostoru. Lze jej dočasně vypínat dálkovým ovladačem pro případ, že ve voze ponecháte dítě nebo domácí zvíře. U alarmů střední a vyšší třídy je tento snímač již standardní výbavou, ale lze jej dodatečně přiřadit i k základním alarmům.



### M14 - Otřesový snímač

Vhodný doplněk k autoalarmu. Zaznamená otřes, úder, nebo náraz do vozidla.



## **M6 UNI, M8, M141 - Moduly dovírání el. oken**

Ve spojení s alarmem umožňuje uzavření elektricky ovládaných oken při zapnutí alarmu dálkovým ovladačem.

## **P5821S**

Modul poklesu el. napětí pro připojení pagerů k alarmům bez poplachového vstupu.