

# **Zabezpečení motocyklu a bezpečnostní vybavení motocyklistů z hlediska ochrany života a zdraví jedince**

Security of a motorcycle and motorcyclists' security equipment in  
term of life protection and health

Jakub Sedláček

---

Bakalářská práce  
2008



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

**Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně**

**Fakulta aplikované informatiky**

**Ústav elektrotechniky a měření**

**akademický rok: 2007/2008**

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)**

**Jméno a příjmení: Jakub SEDLÁČEK**  
**Studijní program: B 3902 Inženýrská informatika**  
**Studijní obor: Bezpečnostní technologie, systémy a management**

**Téma práce: Zabezpečení motocyklu a bezpečnostní vybavení motocyklistů z hlediska ochrany života a zdraví jedince**

**Zásady pro vypracování:**

- 1. Zpracujte statistiku krádeží motocyklů a způsobených škod**
- 2. Provedte rešerši různých typů bezpečnostních systémů**
- 3. Vyberte nejpokročilejší typy pro technické řešení a podrobně zpracujte.**
- 4. Zhodnoťte moderní bezpečnostní prvky zabezpečení motocyklisty z hlediska ochrany života a zdraví.**
- 5. Odhadněte budoucí trendy**

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. LAUCKÝ, V.: Technologie komerční bezpečnosti I., Univerzita Tomáše Bati, Zlín, 2004, ISBN 8073181940
2. KŘEČEK, STANISLAV A KOL.: Příručka zabezpečovací techniky, Blatenská tiskárna, s.r.o., Blatná, 2003, ISBN 8090293824
3. KINDL, J.: Projektování bezpečnostních systémů, 1. díl, vydání 2004, ISBN 8073181657
4. LOŠ'TÁKOVÁ, A.: Technická zařízení pro ochranu osob a majetku
5. CSN EN 50 134 Poplachové systémy – systémy přivolání pomoci
6. ČSN EN 50 136 Poplachové systémy – poplachové přenosové systémy a zařízení
7. ČSN EN 50131 Poplachové systémy – elektrické zabezpečovací systémy N
8. Katalogové listy a informační materiály firem – Abus

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Rudolf Drga**

Ústav elektrotechniky a měření

Datum zadání bakalářské práce:

**22. února 2008**

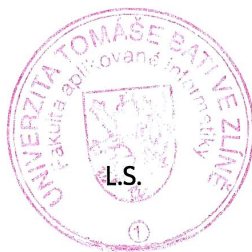
Termín odevzdání bakalářské práce:

**3. června 2008**

Ve Zlíně dne 22. února 2008

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

*děkan*



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.

*ředitel ústavu*

## **ABSTRAKT**

Cílem mé bakalářské práce je seznámit se s problematikou zajištění motocyklů před odcizením a vytvoření uceleného seznamu prvků, produktů, systémů a způsobů zabezpečení motocyklu před odcizením. O veškerých prvcích jsou zde ucelené informace týkající se funkčnosti, instalace a využití. Bakalářská práce je zpracována v programech Microsoft Word a Power Point.

Klíčová slova: zabezpečení, zabezpečovací systémy, alarm.

## **ABSTRACT**

The aim of my bachelor's thesis is to present problems of securing motorcycles against theft and to create the overall list of items, products, systems and the ways of securing motorcycles against theft. I also mention the global information on installation, usage and functionality of all elements. The bachelor's thesis has been created in Microsoft Word and Microsoft Power Point applications.

Keywords: security, security equipment, alarm.

## PODĚKOVÁNÍ

Velice rád bych poděkoval Ing. Rudolfu Drgovi za odborné vedení, poskytnuté rady a materiály ke zpracování bakalářské práce, dále za věnovaný čas a trpělivost jak při konzultacích, tak při zpracovávání mé bakalářské práce.

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

V Tečovicích dne 12. května 2008

.....  
podpis

**OBSAH**

<b>ÚVOD .....</b>	<b>9</b>
<b>I. TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>10</b>
<b>1 ZABEZPEČENÍ MOTOCYKLU .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA ODCIZENÍ, ZPŮSOBY ODCIZENÍ.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 STATISTIKY KRÁDEŽÍ MOTOCYKLŮ NA ÚZEMÍ ČR .....</b>	<b>12</b>
<b>2 ZPŮSOBY ZABEZPEČENÍ .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 MECHANICKÉ PRVKY.....</b>	<b>14</b>
2.1.1 ŘETĚZOVÉ ZÁMKY.....	14
2.1.2 „U“ ZÁMKY .....	14
2.1.3 ZÁMKY NA KOTOUČOVOU BRZDU .....	15
2.1.4 KOTVY.....	15
<b>2.2 KOMBINOVANÉ SYSTÉMY.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3 ELEKTRONICKÉ SYSTÉMY .....</b>	<b>16</b>
2.3.1 ALARMY .....	16
2.3.2 IMOBILIZÉRY.....	16
<b>II. PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>18</b>
<b>1 MECHANICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY .....</b>	<b>19</b>
<b>1.1 ŘETĚZOVÝ ZÁMEK ABUS GRANIT EXTREME PLUS 59 .....</b>	<b>19</b>
1.1.1 ZPŮSOBY POUŽITÍ ZÁMKU.....	19
1.1.2 ODOLNOST.....	21
<b>1.2 „U“ ZÁMEK ABUS GRANIT EXTREME 59.....</b>	<b>21</b>
1.2.1 MANIPULACE SE ZÁMKEM .....	21
1.2.2 ODOLNOST.....	22
<b>1.3 KOTOUČOVÝ ZÁMEK ABUS GRANIT EXTREME 69.....</b>	<b>22</b>
1.3.1 MANIPULACE SE ZÁMKEM .....	23
1.3.2 ODOLNOST.....	24
1.3.3 BAREVNÉ PROVEDENÍ.....	24
<b>1.4 KOTVA ABUS GRANIT WBA 100.....</b>	<b>24</b>
1.4.1 CHARAKTERISTIKA .....	24
1.4.2 PROVEDENÍ.....	25
<b>2 KOMBINOVANÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1 KOTOUČOVÝ ZÁMEK S ALARMEM ABUS GRANIT DETECTO 8000 ....</b>	<b>26</b>

2.1.1	POSTUP PŘI UZAMČENÍ MOTOCYKLU .....	26
2.1.2	FUNKCE UZAVŘENÍ OTVORU PRO KLÍČ.....	27
2.1.3	SIGNALIZACE VYBITÍ BATERIE.....	27
2.1.4	POSTUP PŘI VÝMĚNĚ BATERÍ.....	28
2.1.5	CHARAKTERISTIKA .....	28
<b>3</b>	<b>ELEKTRONICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY .....</b>	<b>30</b>
<b>3.1</b>	<b>MOTOALARM GT 997.....</b>	<b>30</b>
3.1.1	TECHNICKÁ DATA .....	30
3.1.2	UMÍSTĚNÍ KOMPONENTŮ NA MOTOCYKLU .....	31
3.1.3	INSTALACE.....	32
3.1.4	RYCHLÝ TEST.....	34
3.1.5	TEST SIGNÁLU GSM/GPS.....	35
3.1.6	GT DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ.....	35
3.1.7	AKTIVACE SYSTÉMU.....	37
3.1.8	DEAKTIVACE SYSTÉMU.....	37
3.1.9	ROZŠÍŘENÍ SYSTÉMU .....	38
3.1.10	KÓDOVÁNÍ NOVÝCH DÁLKOVÝCH OVLÁDAČŮ A RÁDIOVÝCH SENZORŮ .....	39
3.1.11	GT SAT OSOBNÍ SERVIS .....	40
3.1.12	OVLÁDÁNÍ SYSTÉMU POMOCÍ SMS ZPRÁV .....	42
3.1.12.1	<i>OVLÁDÁNÍ A KOMUNIKACE .....</i>	<i>42</i>
3.1.12.2	<i>FUNKCE BLOKOVÁNÍ MOTORU SMS ZPRÁVOU .....</i>	<i>44</i>
3.1.12.3	<i>FUNKCE S.O.S VOLÁNÍ.....</i>	<i>44</i>
3.1.13	OVLÁDÁNÍ SYSTÉMU NA WEBU .....	44
3.1.13.1	<i>UVÍTACÍ ZPRÁVA .....</i>	<i>44</i>
3.1.14	SLEEP MODE.....	45
<b>3.2</b>	<b>IMOBILIZÉR H.I.S.S. – HONDA IGNITION SECURITY SYSTEM.....</b>	<b>46</b>
<b>4</b>	<b>VLASTNÍ NÁVRH ZABEZPEČENÍ MOTOCYKLU .....</b>	<b>47</b>
<b>4.1</b>	<b>NÁVRH NEJJEDNODUŠŠÍHO ZABEZPEČENÍ.....</b>	<b>47</b>
<b>4.2</b>	<b>NÁVRH ZABEZPEČENÍ V GARÁŽI .....</b>	<b>47</b>
<b>4.3</b>	<b>NÁVRH ZABEZPEČENÍ PRO POUŽITÍ NA VEŘEJNÉM PROSTRANSTVÍ.....</b>	<b>48</b>
<b>5</b>	<b>BEZPEČNOSTNÍ VYBAVENÍ MOTOCYKLISTŮ.....</b>	<b>49</b>
<b>5.1</b>	<b>BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA A JEJICH ANALÝZA .....</b>	<b>49</b>
<b>5.2</b>	<b>MOTOAIRBAG.....</b>	<b>50</b>

---

<b>5.3 HIT-AIR .....</b>	<b>51</b>
<b>5.4 AIRBAG – HONDA .....</b>	<b>51</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>53</b>
<b>ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ .....</b>	<b>54</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>55</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>56</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>57</b>
<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>58</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>59</b>



## ÚVOD

Problematika zabezpečení motorových vozidel v rámci celého systému bezpečnosti je velmi obsáhlá a je téměř nemožné do jedné bakalářské práce celou zmiňovanou oblast podrobně popsat. Jelikož o zabezpečení automobilů bylo již napsáno hodně, vybral jsem si poněkud neobvyklou oblast tohoto odvětví – Zabezpečení motocyklu a bezpečnostní vybavení motocyklisty z hlediska ochrany života a zdraví jedince.

V teoretické části budou zmíněna bezpečnostní rizika a způsoby odcizování motocyklů, s uvedením statistik krádeží motocyklů na území ČR. Dále budou vyčleněny jednotlivé kategorie zabezpečení s přiřazením druhů zabezpečovacích systémů každé kategorii.

V části praktické budou jednotlivým druhům zabezpečovacích systémů přiřazeny konkrétní existující výrobky; u každého z nich budou popsány vlastnosti, manipulace s výrobkem, jeho výhody a nevýhody atp.

Další část bude věnována vlastnímu návrhu zabezpečení motocyklu s využitím různých druhů zabezpečení, v návaznosti na výrobky uvedené v předešlých kapitolách, a to pro různé druhy použití, např. při parkování motocyklu v garáži či na volném prostranství (ve městě na náměstí atd.). Pokusím se zohlednit i různé skupiny lidí využívající bezpečnostních prvků podle jejich finančních možností a také dle druhu a hodnoty zabezpečeného motocyklu. Součástí každého z návrhů bude i finanční kalkulace, která by měla dopomoci k představě o hodnotách jednotlivých prvků.

V poslední části bude prezentováno zabezpečení, tentokrát z hlediska ochrany života a zdraví jedince. S využitím statistik nehodovosti a úmrtnosti motocyklistů na našich silnicích se pokusím vysvětlit, proč je i toto téma v mé bakalářské práci důležité a našlo si zde své místo. Nastíním moderní trendy, kterými se ubírá myšlení technologů a vývojových inženýrů v této oblasti. Bohužel je toto odvětví zatím poměrně málo rozšířené, tudíž budou získané informace sloužit spíše k náhledu do budoucnosti a pro představu, jak by mohlo za několik let vypadat běžné motocyklové vybavení.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 ZABEZPEČENÍ MOTOCYKLU

## 1.1 Bezpečnostní rizika odcizení, způsoby odcizení

V České republice se motocykly kradou z několika základních důvodů.

Prvním důvodem je touha člověka po projížďce na daném stroji nebo jen pouhému zrychlení si cesty domů, což bývá mnohdy důvod ke krádeži nejen motocyklu, ale i automobilu. Většinou se tedy jedná o pachatele, kterým je jedno, zda motocykl nějak poškodí a neváhají proto použít fyzickou sílu k překonání základního zabezpečení, jakým je zamknutí řídítek motocyklu ve směru šikmém od osy řízení. Tito pachatelé se na místo činu dostávají náhodou, v drtivé většině případů bez jakéhokoliv vybavení k tomu, aby profesionálně překonali zabezpečovací systém. Nutno podotknout, že pachatelé těchto krádeží bývají většinou buď lidé se sníženou hladinou intelektu, nebo v mnoha případech lidé posilnění alkoholem a jejich kořistí se tudíž může stát prakticky jakýkoliv motocykl či moped, který se jim dostane pod ruku bez rozdílu jejich hodnoty. V mnoha případech se policisté setkávají s tím, že krádež byla neúspěšná z důvodu sériové montáže imobilizérů do novějších motocyklů. Pachatelé se na místě činu pokusí rozlomit zámek řídítek a poté motocykl „nějak nastartovat“, přičemž přijdou na skutečnost, že jsou „krátčí“ i na sériové bezpečnostní vybavení. Na tuto skupinu pachatelů tedy převážně stačí použití jednoduchého mechanického zabezpečovacího systému, který pachatele již na první pohled odradí.

Druhou skupinou pachatelů jsou profesionální zloději, kteří mnohdy pracují v organizovaných skupinách a jejich zájmy jsou jednoznačné. Přemístit motocykl do dílny nebo garáže v co nejlepším stavu, aby tento po nutných úpravách mohl být zpeněžen. Přitom platí pravidlo, že čím méně je motocykl poškozen, tím více za něj pachatelé následně vyinkasují. Je logické, že se tito pachatelé zaměřují na motocykly, které mají co možná největší hodnotu. Jsou pro ně tedy zajímavé motocykly, které jsou z nové modelové řady toho kterého výrobce, jsou v co nejlepším stavu a v neposlední řadě jsou středem jejich zájmu motocykly, které se co možná nejvíce podobají sériovému stavu. Motorkáři jsou totiž lidé, kteří své „mazlíčky“ donekonečna upravují, ladí a vylepšují. Proto tedy motocykl, třeba téměř nový v hodnotě kolem jednoho milionu korun, na kterém je použita jedinečná barva měnící odstín podle úhlu dopadu světla, je pro tyto skupiny pachatelů nezajímavý, protože jakýkoliv prodaný díl z tohoto motocyklu je jednoznačně identifikovatelný a ztrácí tudíž

hodnotu. Pro zamezení této činnosti a ochraně motocyklu před touto skupinou pachatelů už nestačí jen základní mechanické zabezpečení, ale je nutné využít rozsáhlejšího systému např. kombinaci MZS či EZS.

## 1.2 Statistiky krádeží motocyklů na území ČR

Tab. 1. Statistika krádeží jednostopých vozidel v ČR za rok 2007.

Území	Nahlášeno	Objasněno	Škody v tis. Kč	Průměrná hodnota motocyklu	Zajištěno v tis. Kč
Praha - město	145	5	12 127	83 634	0
Jihomoravský kraj	99	26	4 115	41 565	22
Zlínský kraj	37	13	1 597	43 162	0
Česká republika	828	215	44 744	54 038	234

Zdroj: Ministerstvo vnitra

Tab. 2. Statistika krádeží jednostopých vozidel v ČR za rok 2006.

Území	Nahlášeno	Objasněno	Škody v tis. Kč	Průměrná hodnota motocyklu	Zajištěno v tis. Kč
Praha - město	157	5	14 116	89 910	0
Jihomoravský kraj	104	29	5 735	55 144	38
Zlínský kraj	39	17	999	25 615	91
Česká republika	821	209	38 763	47 214	443

Zdroj: Ministerstvo vnitra

Tab. 3. Statistika krádeží jednostopých vozidel v ČR za rok 2005.

Území	Nahlášeno	Objasněno	Škody v tis. Kč	Průměrná hodnota motocyklu	Zajištěno v tis. Kč
Praha - město	258	24	23 688	91 813	178
Jihomoravský kraj	92	25	5 968	64 869	0
Zlínský kraj	51	22	1 830	35 882	268
Česká republika	1 060	301	54 639	51 546	813

Zdroj: Ministerstvo vnitra

Z předešlých tabulek je zřejmé, že oproti roku 2005 se celkový počet ukradených motocyklů na našem území za poslední dva roky snížil. Také průměrná hodnota ukradených

motocyklů se stále pohybuje okolo 50.000 Kč za jeden ukradený kus. Bohužel statistiky Ministerstva vnitra České republiky nezohledňují a ani nijak nerozpoznávají druhy motocyklů nebo jejich hodnoty alespoň v řádech. Je tedy zřejmé, že průměrná hodnota ukradených motocyklů vyšší hodnoty je podstatně snížena krádežemi malých motocyklů nebo mopedů v hodnotách od 0 do např. 5.000 Kč.

## 2 ZPŮSOBY ZABEZPEČENÍ

### 2.1 Mechanické prvky

Mechanické zabezpečovací systémy („MZS“) jsou nejstarší formou zabezpečovacích technologií a jsou to takové systémy, které slouží ke zvýšení úrovně zabezpečení majetku bez použití elektroniky. Slouží většinou k odrazení pachatele před spácháním krádeže nebo k prodloužení doby, kterou pachatel ke krádeži potřebuje. Žádný z těchto systémů není nepřekonatelný, avšak čas k jejich překonání je většinou tak dlouhý, že je pro pachatele neakceptovatelný.

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 záleží na těchto parametrech:

- kvalita MZS
- znalost konstrukce překonávaného zařízení
- umístění MZS
- druh a kvalita použité techniky
- možnost použití vedlejších energetických zdrojů [3]

#### 2.1.1 Řetězové zámky

Řetězové zámky se řadí do mechanických zábranných systémů. Jedná se o oka vyrobená ze speciální tvrzené slitiny, jejíž složení používá každá firma své vlastní. [1] Přesné složení je firemní know-how, které žádná z firem neposkytne. Tato oka spojená dohromady tvoří řetěz. Součástí řetězových zámků je uzamykací mechanismus (tělo zámku), který je u každého výrobce vyroben jinak, ale v podstatě jde o jednu a tutéž věc sloužící k rozpojení a spojení řetězu s co možná největší pevností spoje.

Tyto zámky se ihned po výrobě opatřují speciálním textilním obalem, který zabraňuje oděru laku na motocyklu při jejich častém používání.

#### 2.1.2 „U“ zámky

Tzv. „U“ zámky jsou kreativitou použití méně oblíbené pro užívání mimo „stáj“ motocyklu. A to z toho důvodu, že jsou hodně rozměrné a jejich hmotnost značná. Čím méně je majitelé

využívají na cestách, tím více si však tyto zámky našly místo pro využití v garážích, kde slouží jako produkt pro zabezpečení motocyklu tím, že pevně spojí motocykl s pevným předmětem v garáži (např. s pracovním stolem nebo pomocí kotvy se zdí).

Jak již bylo zmíněno, konstrukce „U“ zámku není příliš výhodná z hlediska převozu na motocyklu, protože se nedá zámek nijak složit, na rozdíl např. od zámků řetězových. Svou odolností se tento druh mechanismu vyrovnává řetězovým zámkům, a tak i při použití v garáži se zdá být přirozenější zakoupení zámku řetězového, jelikož v garáži splní funkci stejně a do motocyklu se složit dá.

Další nevýhodou „U“ zámků je to, že jejich povrch není opatřen ochrannou vrstvou, která by při častějším používání zabránila oděru motocyklu.

### **2.1.3 Zámky na kotoučovou brzdu**

Kotoučové zámky se řadí taktéž do mechanických zabezpečovacích systémů. Jedná se o zámky, které zamykají kotoučové brzdy motocyklu, tudíž se téměř nedá otáčet kolem. Nejde o uzamčení a současné zabrzdění motocyklu, ale jen o překážku, která zamezí otočení kola o celou otáčku.

### **2.1.4 Kotvy**

Jedná se o prvky mechanických zabezpečovacích systémů, které nejsou přemístitelné a nemohou tedy plnit zabezpečovací funkci jinde, než na místě, na kterém jsou nainstalovány. Tyto produkty samy o sobě žádné zabezpečení nezajišťují, pokud nejsou zkombinovány s jiným zabezpečovacím prvkem. Díky jejich konstrukci a využití dalšího prvku (řetězového nebo „U“ zámku) je možno docílit pevného spojení motocyklu s podlahou nebo stěnou garáže či jiné místnosti a tím zamezit výrazně omezit možnost odcizení motocyklu.

## **2.2 Kombinované systémy**

Kombinované bezpečnostní systémy kombinují mechanické zabezpečení s elektronickým. Tyto systémy využívají výhod mechanických systémů tím, že prodlužují čas, jenž je pro pachatele nezbytný k překonání mechanické překážky, a zároveň signalizují napadení systému, resp. hlídaného objektu.

## 2.3 Elektronické systémy

Elektronické zabezpečovací systémy („EZS“) jsou takové systémy, které fyzicky nebrání násilnému vstupu do objektu nebo nežádoucí manipulaci s majetkem, ale za pomoci elektroniky upozorní (alarm) majitele nebo pověřenou osobu na nežádoucí manipulaci nebo vniknutí nebo znemožní použití předmětu, který je těmito systémy hlídán např. vypnutím nebo přerušením (imobilizér) některé části funkčního celku, kterým dojde k celkové nefunkčnosti systému. Tyto systémy se dají různě kombinovat a rozšiřovat na míru svému uživateli.

EZS je tedy soubor detektorů, tísňových hlásičů, ústředen, prostředků poplachové signalizace, přenosových zařízení, zapisovacích zařízení a ovládacích zařízení, jejichž prostřednictvím je opticky či akusticky signalizováno narušení střeženého objektu nebo prostoru. [3]

### 2.3.1 Alarmy

Jedná se o aktivní zabezpečovací zařízení. V podstatě to znamená, že pomocí různých detektorů systém monitoruje stav vozidla. Signály z detektorů jsou zasílány do řídicí jednotky alarmu a tam jsou později vyhodnocovány. Řídicí jednotka v případě napadení motocykl brání akustickým signálem, blikáním směrových světel a pomocí přídatných modulů dále může bezdrátově vyslat hlášení na kapesní přijímač přímo majiteli motocyklu (tzv. pager). Moderní alarmy už také využívají technologii GPS, kdy pomocí družic na oběžné dráze je možno dohledat přesnou polohu motocyklu. Kvalitní alarmy jsou vždy kombinovány s imobilizérem. Pro spolehlivé zabezpečení je vhodné použít několik imobilizačních okruhů. Další funkce alarmů, jako třeba možnost dálkově zamknout či v případě pootevřených okýnek je dálkově zavřít, je již záležitostí spíše automobilových alarmů. [13] Nutno zmínit jednu vlastnost, se kterou zřejmě vývojoví inženýři sledovali něco, co mně je vcelku nejasné, a tou je možnost dálkového nastartování motocyklu. Žádnou praktickou výhodu jsem v této funkci nenašel.

### 2.3.2 Imobilizéry

Imobilizér je pasivní zařízení, které ve vozidle rozpojuje vybrané elektrické okruhy pomocí sady kontaktů. To umožňuje rozpojit imobilizérem např. napájení palivového čerpadla, ovládání cívky startéru, zapalování, či blokovat elektroniku vstřikovací jednotky. Dalším



parametrem imobilizéru je způsob ovládání. Ve starších automobilech se jako imobilizéru používalo číselné klávesnice, na kterou majitel vyťukal kód, a tím auto rozpoznalo opravdového majitele a umožnilo mu nastartovat. Později se začaly využívat čipy. V automobilech byly umístěny čtečky, ke kterým se čip přiložil a až po přiložení automobil umožnil nastartovat. Výhodou bylo, že si majitel nemusel pamatovat žádný kód. V dnešní době se čipy využívají sice stále, ale už v jiné formě, čímž se podařilo rozšířit pole jejich působnosti z automobilů i do motocyklů. Čip je zabudovaný přímo v klíčku a samotná klíčová skříňka slouží jako čtečka. Z tohoto důvodu je výroba klíče k modernímu motocyklu nebo automobilu velmi složitá. Výroba se provádí ve specializovaných prodejnách, a to pouze u autorizovaných výrobců té které značky vozidla. Nejde totiž jen o výrobu zubů na klíči, ale především o nahrání potřebných dat do čipu, který je v klíči zabudovaný. Bez těchto údajů nebo v případě chybějícího čipu v klíči se nepodaří vozidlo nastartovat. [13]

Se systémem imobilizérů přišly kolem roku 2000 do sériové výroby a montáže do motocyklů především japonské značky Honda, Suzuki, Yamaha a Kawasaki. Netrvalo dlouho a tento počín následovaly značky z celého světa. Dnes se dá říci, že téměř každý motocykl tento systém má.

## II. PRAKTICKÁ ČÁST

# 1 MECHANICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY

## 1.1 Řetězový zámek Abus Granit Extreme Plus 59

- řetěz je vyroben z 12 nebo 13 mm silných ok vyrobených ze speciální tvrzené oceli
- velmi vysoká odolnost proti nežádoucí manipulaci a brutálním útokům
- jednoduché a bezpečné uzamykání řetězu do těla zámku
- patentovaný uzamykací systém ABUS-X-Plus je odolný proti odvrtání i inteligentní metodě
- patentovaný uzamykací systém nabízí více než 1 milion uzamykacích sestav
- kódová karta s číslem klíče – jde o identifikační kartu, bez které výrobce nevyrobí a nevydá člověku nový klíč
- dva klíče (jeden klíč svítící pro lepší manipulaci a ovladatelnost zámku ve tmě)
- možnost sjednoceného klíče s více zámky i jinými typy, u kterých je rovněž použit uzamykací systém ABUS-X-Plus
- přepravní pouzdro ST 1010 (není součástí výrobku)

Řetězové zámky mají bohužel i jednu velkou nevýhodu, a tou je jejich hmotnost, která se u konkrétního typu pohybuje od 3280 g u typu s délkou 110 cm a průměrem oka 12 mm až do 5700 g u typu o délce 170 cm, na kterém jsou použita 13mm oka. Motocykl má omezené kapacity odkládacích prostor, tudíž jsou tyto zámky jen těžko umístitelné na motocykl pro každodenní použití.



Obr. 1. Řetězový zámek ABUS Granit Extreme Plus 59.

Zdroj: Phoenix

### 1.1.1 Způsoby použití zámku

- 1) Uzamčení dvou nebo více motocyklů k sobě. Tato metoda je velmi jednoduchá a hojně využívaná ve větších skupinách motocyklů, kdy se motocykly poskládají předními koly k sobě do tvaru hvězdy a pokud je k dispozici více zámků, uzamknou se vždy jedním

zámkem dva motocykly stojící naproti sobě. Tím dojde k propletení dvou zámků dohromady a tudíž k ještě bezpečnějšímu spojení. Tento způsob výrazně sníží možnost manipulace s motocyklem, protože například při nakládání motocyklu do dodávky by pachatel musel odcizit oba spojené motocykly a manipulace s nimi by byla téměř nemožná.

- 2) Uzamčení motocyklu s pevným předmětem. Pokud se motocykl zamkne například k lampě pouličního osvětlení, stává se jeho odcizení opravdovým problémem. Hodně majitelů parkuje své motocykly v řadových garážích, kde dochází ke krádežím poměrně často, a proto si v garážích instalují do zdi nebo do podlahy speciální oka (viz kapitola Kotvy), ke kterým si motocykl zamykají.



*Obr. 2. Použití řetězového zámku.*

Zdroj: Rakuten

- 3) Uzamčení předního nebo zadního kola s pevnou částí motocyklu (například rámu). Tento způsob uzamčení je sice nejjednodušší, protože není zapotřebí ani jiného motocyklu ani pevného předmětu, aby byl motocykl uzamčen, ale zároveň je tento způsob nejméně efektivní. Nic totiž nebrání tomu, aby dva pachatelé zvedli motocykl, naložili ho do dodávky a odvezli na místo, kde budou mít čas a prostor zámek překonat.

### 1.1.2 Odolnost

Firma ABUS označuje všechny své výrobky číslem označující úroveň odolnosti, podle kterého si zákazník udělá vlastní představu o odolnosti výrobku. Nejedná se o ucelený světový nebo jinak známý způsob označování odolnosti, nýbrž o interní rating firmy ABUS. Řetězové zámky jsou na hodně vysoké úrovni a rating 25 je nejvyšší, kterého je možno dosáhnout. Tomu odpovídá i cena, která se pohybuje dle délky a průměru oka od 7.200 Kč do 9.800 Kč.



*Obr. 3. Interní hodnocení odolnosti.*

Zdroj: ABUS

## 1.2 „U“ zámek Abus Granit Extreme 59

- oko zámku je vyrobeno ze speciální tvrzené oceli
- patentovaná konstrukce čtyřhranného oka zámku
- patentovaný systém dvojitého jištění oka v těle zámku
- uzamykací systém ABUS-X-Plus nabízí více než 1 milion uzamykacích sestav
- vysoká odolnost proti planžetě a vyháčkování díky uzamykacímu systému ABUS-X-Plus
- tělo zámku je vyrobeno z tvrzené oceli – vysoká odolnost proti odvrtání
- dva klíče (jeden klíč svíticí)
- možnost sjednoceného klíče s více zámky i jinými typy, u kterých je rovněž použit uzamykací systém ABUS-X-Plus

### 1.2.1 Manipulace se zámkem

S celým zámkem se manipuluje při jeho použití obdobně jako s klasickým visacím zámkem.



*Obr. 4. "U" zámek ABUS Granit Extreme 59.*

Zdroj: Phoenix

### **1.2.2 Odolnost**

I tento zámek je vybrán tak, aby reprezentoval tu nejvyšší kvalitu firmy ABUS, a proto tento zámek dosáhl nejvyššího možného hodnocení na stupnici – 25.

### **1.3 Kotoučový zámek Abus Granit Extreme 69**

- vysoká odolnost proti nežádoucí manipulaci a brutálním atakům, ochrana proti odvrtání
- patentovaný uzamykací systém ABUS X-Plus nabízí více než 1 milion uzamykacích sestav
- kódová karta pro výrobu dalších klíčů
- možnost sjednocení více zámků na stejný klíč
- dva klíče (jeden klíč svíticí)
- možnost objednání držáku SH 69 pro transport zámku na motocyklu
- součástí zámku je přívěsek na klíče upozorňující na uzamčený zámek na kotoučové brzdě

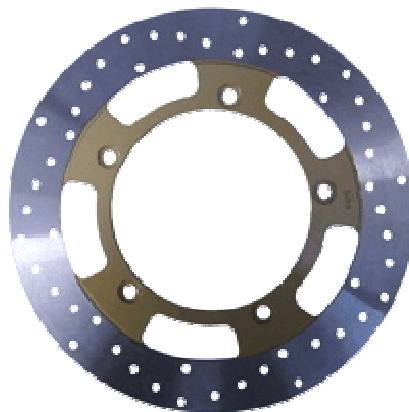
Výhodou tohoto zámku jsou jeho malé rozměry, nízká hmotnost a tudíž i dobrá manipulovatelnost a transport na motocyklu.

Nevýhodou je, že motocykl není připnut k žádnému pevnému předmětu, tudíž je možné motocykl například odnést nebo naložit na dopravní prostředek a odvézt na místo, kde má pachatel čas a prostor zámek překonat.

Malé rozměry a umístění tohoto zámku jsou však zároveň jeho nevýhodou. Zámek totiž ze sedadla motocyklu není vidět, tudíž se často stává, že na něj řidič zapomene. Takový případ obvykle končí pádem, protože se zablokuje přední kolo. Výrobci proto vyrábějí tyto zámky v pestrých barvách, aby okamžitě při příchodu k motocyklu upozornily na svou přítomnost. Dalším způsobem, jak výrobci upozorňují na zamknutý motocykl tímto zámkem, jsou nejrůznější přívěšky na klíče nebo na řídítka.

### 1.3.1 Manipulace se zámkem

Zámek se skládá ze dvou částí, podobně jako visací zámek. Jedna část zámku je pevná (tělo zámku) a je v ní umístěn uzamykací mechanismus a druhá část je pohyblivá. Po otočení klíčkem vyskočí čep pohyblivé části z uzamykacího mechanismu. Poté se menší pohyblivá část provleče skrz díрку brzdového kotouče a z přední strany kotouče se zámek zajistí.



*Obr. 5. Kotoučová brzda motocyklu.*

Zdroj: Motozloch

### 1.3.2 Odolnost

V interním ratingu firmy ABUS je zámek Granit Extreme 69 ohodnocen číslem 20, což je mezi zámky na kotoučové brzdy nejvyšší hodnocení. Vyšší hodnocení (a to 22) kotoučového zámku má už jen Granit Detecto 8000, který je ale zařazen do kapitoly Kombinované zabezpečovací systémy, protože již obsahuje zabudovaný alarm.

### 1.3.3 Barevné provedení

Zámek ABUS Granit Extreme 69 se vyrábí ve třech barevných provedeních. Žlutý, modrý a červený.



Obr. 6. Zámek kotoučové brzdy ABUS Granit Extreme 69.

Zdroj: Planeta moto

## 1.4 Kotva ABUS Granit WBA 100

ABUS Granit WBA 100 je speciální kotva do zdi nebo do podlahy. Její využití není omezeno pouze pro zabezpečení motocyklů, ale i vozíků, čtyřkolek atd.

### 1.4.1 Charakteristika

- kotvu lze instalovat na podlahu nebo stěnu garáže, sklepa či domu



- lze ji použít uvnitř i venku
- oko kotvy je vyrobeno ze speciální tvrzené oceli a má průměr 16 mm
- praktické provedení: pokud není kotva momentálně využívána k uzamykání, lze ji bez problémů přejíždět
- speciální šrouby pro montáž kotvy jsou součástí výrobku

#### 1.4.2 Provedení

Kotva ABUS Granit WBA 100 se vyrábí v jednom barevném i rozměrovém provedení. Hmotnost celého výrobku je 2000 g a rozměry jsou 165 x 160 mm.



*Obr. 7. Možnost použití kotvy ABUS WBA 100 v kombinaci s jiným zámekem.*

Zdroj: Lockitt

## 2 KOMBINOVANÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY

### 2.1 Kotoučový zámek s alarmem ABUS Granit Detecto 8000

ABUS Granit Detecto je elektronický zámek na kotoučovou brzdu motocyklu, který plní funkci zámku s alarmem a zároveň upozorňuje na uzamčený motocykl. Funkce je dosaženo po vložení senzoru, který využívá a rozlišuje sebemenší pohyb. Elektronika zámku je aktivována po vložení zámku na kotoučovou brzdu motocyklu a jeho následném uzamčení. Ostré spojení (aktivace) se projeví oznamovacím tónem. Elektronika zároveň určí nulové nastavení (výchozí pozici) zámku.

K ostrému spojení dochází pouze tehdy, je-li zámek nasazen a uzamčen na kotoučové brzdě motocyklu. Proto tedy lze zámek přepravovat v uzamčeném stavu s neaktivním alarmem. Pomocí polohového senzoru je rozpoznána aktuální poloha zámku.. Dojde-li během ostrého spojení (zámek je nasazen a uzamčen na kotouči) ke změně polohy zámku (pohyb s motocyklem, pohyb s kolem, kde je zámek uzamčen), dojde k aktivaci alarmu a ke spuštění poplachu. Poplach trvá 15 sekund a lze jej okamžitě deaktivovat odemčením a otevřením zámku.

Je nutné dávat pozor na to, aby klidová poloha zámku po zaznění potvrzovacího aktivacího tónu nebyla nadále změněna (sklouznutí zámku po kotouči, pohnutí s motocyklem). Došlo by tím ke spuštění alarmu.

#### 2.1.1 Postup při uzamčení motocyklu

1. odblokovat – zavírací čep vytáhnout
2. vložit zámek na kotoučovou brzdu
3. vsunout zavírací čep a uzamknout klíčem zámek



Obr. 8. Vytáhnutý zavírací čep zámku Granit Detecto 8000.

Zdroj: Motorkáři.cz



*Obr. 9. Zamknutý kotoučový zámek.*

Zdroj: Motorkáři.cz

### **2.1.2 Funkce uzavření otvoru pro klíč**

Po vytažení klíče je možné chránit otvor pro klíč pomocí krytky. Otočením černého kroužku vpravo dojde k uzavření otvoru pro klíč. Otočením vlevo dojde k opětovnému odkrytí otvoru pro klíč.



*Obr. 10. Zajištěný otvor pro klíč.*

Zdroj: Motorkáři.cz

### **2.1.3 Signalizace vybití baterie**

Elektronika zámku signalizuje vybití baterie pomocí „signalizátoru vybité baterie“. Po uzamčení zámku na kotoučové brzdě motocyklu dojde ke třem krátkým upozorňujícím tónům. Jakmile dojde k tomuto upozornění, je nutné vyměnit baterie za nové. Pokud po

upozornění nedojde k nahrazení baterií novými, může dojít k nesprávné funkci elektronického systému zámku.

#### 2.1.4 Postup při výměně baterií

- povolit šroub na spodní části zámku
- vytáhnout uzavírací čep a odejmout spodní díl zámku
- vytáhnout pouzdro na baterie
- vyměnit staré baterie za nové
- pouzdro s bateriemi vložit zpět do pláště zámku a spodní díl opět přišroubovat šroubem; šroub dotahovat zlehka a s citem



Obr. 11. Demontáž zadního krytu zámku pro výměnu baterií.

Zdroj: Motorkáři.cz



Obr. 12. Odmontovaný kryt baterií.

Zdroj: Motorkáři.cz

#### 2.1.5 Charakteristika

- čep zámku má průměr 14 mm a je vyroben ze speciální tvrzené oceli
- uzamykací systém ABUS-X-Plus je chráněn proti odvrtání a proti překonání inteligentní metodou
- možnost sjednoceného klíče s více zámky i jinými typy, u kterých je použit stejný uzamykací systém ABUS-X-Plus
- kódová bezpečnostní karta s číslem klíče
- dva klíče (jeden klíč svíticí)

- tělo zámku je vyrobeno z ušlechtilé oceli
- 3D pohybové čidlo okamžitě spustí alarm při změně pozice zámku
- zvuková signalizace upozorňující na vybité baterie



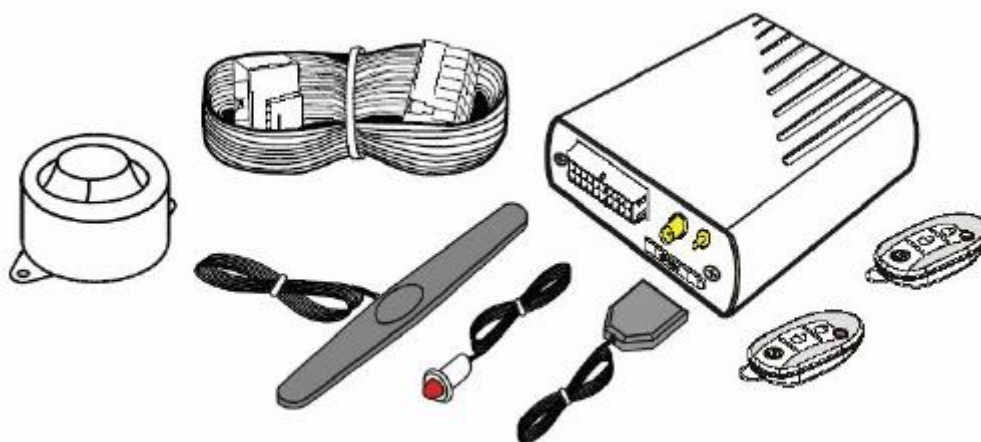
*Obr. 13. Svítící klíč zámku ABUS.*

Zdroj: Motorkáři.cz

### 3 ELEKTRONICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY

#### 3.1 Motoalarm GT 997

GT 997 je satelitní motoalarm s lokalizátorem, který vyniká malými rozměry a je určený pro všechny typy motocyklů s napětím 12 V. Je vybaven GSM/GPRS a GPS telefonním modulem. K systému je možné připojit také až 12 rádiových senzorů (např. pro zajištění garáže) Systém může být ovládán dálkovými ovladači nebo SMS zprávou. Tento systém informuje svého uživatele pomocí SMS zprávy o aktivaci poplachu, rychlosti motocyklu (pokud se pohybuje) a lokalizaci polohy motocyklu. Systém se aktivuje a deaktivuje pomocí dálkových ovladačů GT 889 nebo GT 884.



Obr. 14. Součásti motoalarmu GT 997.

Zdroj: manuál GT Alarm

##### 3.1.1 Technická data

###### ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA GT 997:

Napájení: 9-15 VDC

Pracovní teplota: - 40 °C / + 85 °C

Napájecí proud aktivním GPS i GSM přijímačem: <45 mA

Napájecí proud neaktivním GPS a aktivním GSM přijímačem: <15 mA

Napájecí proud neaktivním GPS a GSM přijímačem aktivním v pulsním režimu: <5 mA

Napájecí proud neaktivním GPS i GSM přijímačem: <1,2 mA

Maximální zatížení relé imobilizéru: 4 A, 15 VDC

Maximální zatížení pozitivního výstupu při aktivovaném alarmu: <25 mA

Aktivační zpoždění: 60 sekund pro všechny senzory

Poplachový cyklus: 28 s

Prodleva mezi poplachovými cykly: 5 s

Rozměry: 75 x 95 x 30 mm

Váha: 150 g

### 3.1.2 Umístění komponentů na motocyklu

- **Řídící jednotka**

Řídící jednotka se umísťuje na dobře skrytém a těžce přístupném místě, kde nemůže přijít do styku s vodou. Jednotka se ukrývá do plastového krytu, který je součástí dodávky. Umístění jednotky je dáno nákresem pod schématem zapojení a je nutné ho dodržet.

- **GPS anténa**

Kabel antény se nesmí nijak upravovat (zkracováním, lámáním, prodlužováním nebo mačkáním). Anténa se neumísťuje horizontálně a je ji nejlépe ukryt pod kapotu motocyklu, pod sedlo nebo pod přístrojovou desku. V žádném případě nesmí být stíněna kovovými částmi nebo v případě umístění za čelní sklo nesmí být toto sklo pokovované.

V případě, že je nezbytné umístit anténu vně motocyklu, umísťuje se pod plastové díly jako např. čelní plexisklo motocyklu. Minimální vzdálenost antény od jakékoliv jiné antény (např. GSM, rádio nebo CB) je 50 cm.

- **GSM anténa**

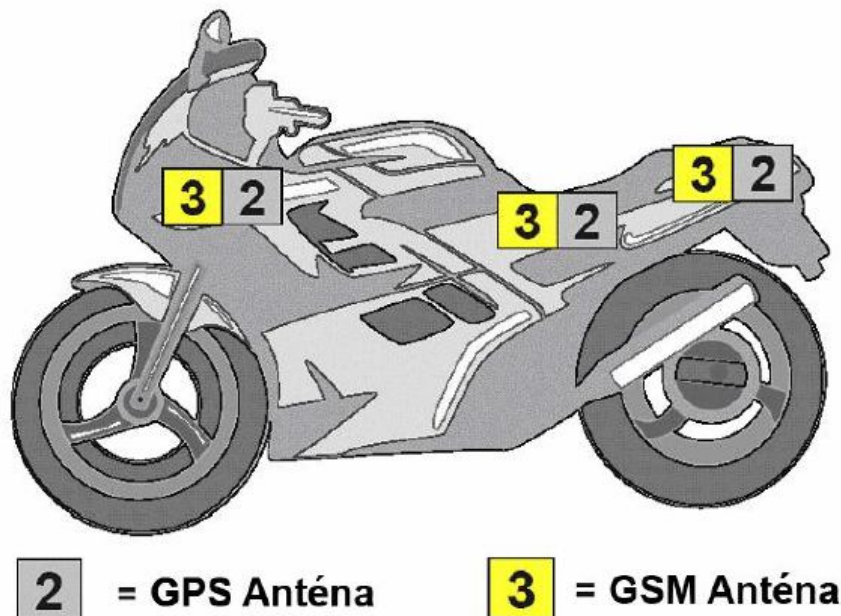
Anténa se umísťuje nejlépe pod kapotu motocyklu, pod sedadlo nebo pod přístrojovou desku motocyklu. V žádném případě nesmí být stíněna žádnými kovovými předměty.

Minimální vzdálenost antény od jakékoliv jiné antény (např. GSM, rádio nebo CB) je 50 cm.

V žádném případě se nesmí kabel antény nijak upravovat (zkracováním, lámáním, prodlužováním nebo mačkáním).

- kontrolka LED

Umístění kontrolky LED se provádí na dobře viditelném místě z pozice řidiče a vně vozidla.



Obr. 15. Rozmístění komponentů na motocyklu.

Zdroj: manuál GT alarm

### 3.1.3 Instalace

Před započítím instalace je nutno odpojit záporný pól baterie motocyklu.

Prvky alarmu se umístí na místa uvedená v popisu výše.

Všechny spoje se pájí a izolují.

Alarm musí být instalován profesionálem.

HNĚDÝ vodič je negativním napájením alarmu. Připojuje se k negativnímu pólu baterie.

ČERVENÝ vodič (pozitivní napájení + 12 V) se připojuje k pozitivnímu pólu autobaterie.

Používá se pojistka 10 A.

Pojistka 10 A musí být dobře přístupná, protože se používá k aktivaci funkcí rychlý test a kódování dálkových ovladačů a rádiových senzorů.

ŽLUTÝ vodič se připojuje ke spínanému vodiči spínací skříňky motocyklu (+ 15/54), který je sepnutý i při startování. Zapojení se provádí tak, aby vodič zůstal pod napětím, i když



jsou přerušovací vodiče imobilizéru (vodiče BÍLÝ a ŠEDÝ) rozpojeny. Je-li spínací skříňka vypnutá, nesmí na tomto vodiči být žádné napětí.

Tento vodič musí být vždy zapojený. Je to nutné pro dobíjení záložní baterie v alarmu.

ZELENOHĚDÝ vodič (poplachový vstup pro spínač pod sedlo, bočního stojanu atd.): Vodič je možné připojit na originální nebo přídatný spínač. Tento vstup reaguje na sepnutí s kostrou.

BÍLÝ a ŠEDÝ vodič jsou určeny pro první obvod blokování činnosti motoru. Zapojení se provádí tak, že se přeruší vodič palivového čerpadla nebo cívky. Jeden konec přerušového vodiče se spojí s BÍLÝM vodičem a druhý konec s ŠEDÝM vodičem. (Maximální proudové zatížení 4 A).

ŽLUTOČERNÝ vodič (negativní přerušovaný poplachový výstup max. 80 mA): Tento vodič lze připojit na relé ovládající klakson.

BÍLOČERVENÝ vodič (pozitivní výstup pro sirénu): Připojuje se k jednomu ze dvou černých vodičů sirény GT 843. V případě, že tento vodič zůstane nepřipojený, musí se zaizolovat!

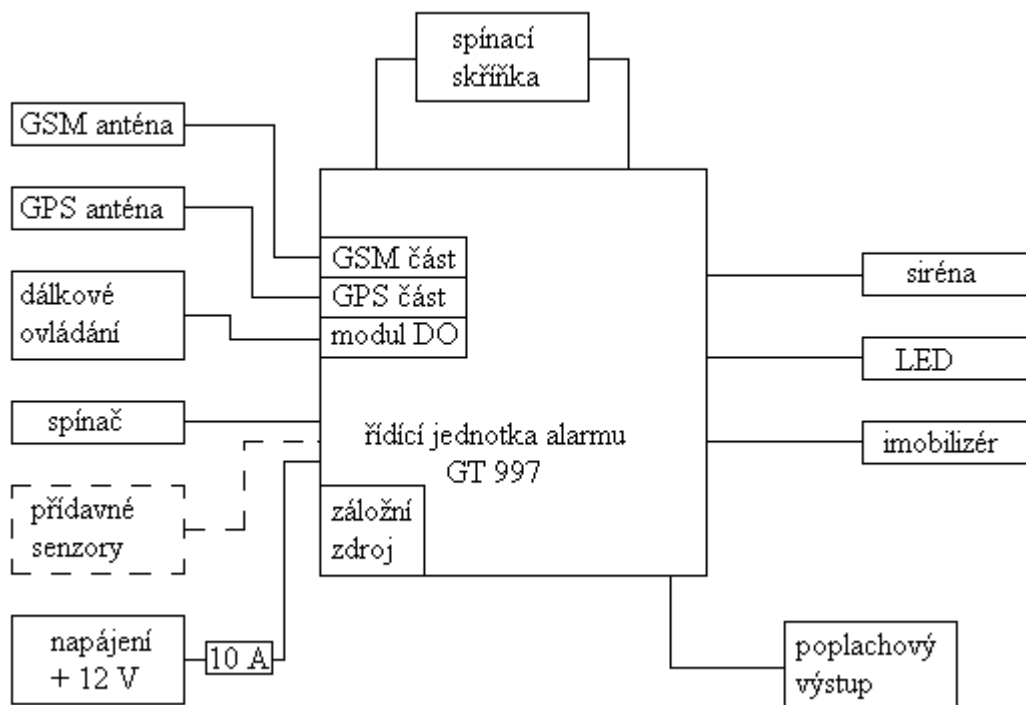
BÍLOMODRÝ vodič se připojuje ke druhému vodiči sirény GT 843.

RŮŽOVÝ vodič (pozitivní výstup při aktivovaném alarmu s maximálním proudovým zatížením 80 mA. Tento vodič slouží k připojení dalších přídatných detektorů (např. mikrovlnný nebo náklonný)

BÍLOZELENÝ vodič je anténou pro dálkové ovladače a rádiové senzory. Nijak se neupravuje.

KONTROLKA LED signalizuje stav systému. Umisťuje se proto na dobře viditelné místo a zapojuje se do speciálního konektoru na kabeláži jednotky GT 997.

Antény GPS a GSM se zapojují do speciálních konektorů. Vodiče antén se nesmí rolovat dohromady s jinými vodiči alarmu nebo motocyklu! Nikdy se nesmí zkracovat!



Obr. 16. Blokové schéma alarmu GT 997.

Zdroj: vlastní

### 3.1.4 Rychlý test

Pro funkci rychlého testu funkčnosti systému je třeba, aby byl systém deaktivován a postup je následující:

1. Zapnout spínací skříňku vozidla.
2. Odpojit alarm od napájení (vyjmutím pojistky 10 A na červeném vodiči) a vyčkat, až začne kontrolka LED svítit červeně.
3. Opětovně připojit alarm k napájení (vložit zpět pojistku 10 A na červeném vodiči) a vyčkat, až kontrolka LED zhasne.
4. Zapnout a ihned vypnout spínací skříňku vozidla 2x a nechat klíč v poloze vypnuto (dodržel 1sekundové intervaly); vyčkat, až kontrolka LED začne svítit zeleně (na 5 sekund) a alarm jednou dlouze pípne (je-li nainstalovaná siréna).

5. Zkontrolovat funkčnost aktivačních vstupů, přičemž dodržet maximální prodlevu 1 minuta mezi testy jednotlivých vstupů.

Při každém podnětu pro poplach kontrolka LED blikne zeleně viz tabulka uvedená níže.

Pokud nedojde k podnětu pro poplach během 1 minuty od posledního testu, bude funkce rychlý test automaticky ukončena. Pro potvrzení ukončení testu kontrolka LED začne svítit zeleně na dobu 5 sekund a alarm jednou dlouze pípne (je-li nainstalovaná siréna).

*Tab. 4. Indikace kontrolního testu.*

Počet bliknutí kontrolky LED	Aktivační vstup
1	Přídavný senzor
3	Rádiový senzor
4	Spínač
6	Spínací skříňka

Zdroj: manuál GT Alarm

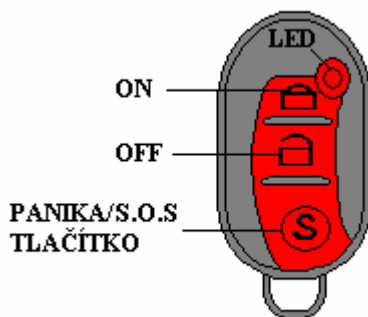
### 3.1.5 Test signálu GSM/GPS

Kontrolkou LED lze vyzkoušet přítomnost signálu GSM a GPS. Motocykl se musí nacházet na venkovním prostoru, aby bylo možné přijmout satelitní signál. Test se pak provádí následovně:

- 1 Je zapotřebí zapnout a ihned vypnout spínací skříňku vozidla.
- 2 Po vyčkání 15 sekund začne kontrolka LED blikat zeleně po dobu dvou sekund, pokud je přítomen GSM signál. Ihned po té začne LED kontrolka blikat červeně po dobu dvou sekund, je-li přítomen signál GPS. V případě absence signálu nebude kontrolka LED blikat vůbec. V takovémto případě je nutno zkontrolovat zapojení antény a její pozici.

### 3.1.6 GT dálkové ovládání

Dálkové ovladače s plovoucím kódem a jejich vysílací frekvence 433.920 MHz jsou v souladu s evropskými standardy.



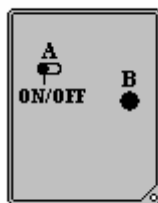
Obr. 17. Třítlačítkový multifunkční  
dálkový ovladač GT 889.

Zdroj: manuál GT Alarm

Tlačítko ON = aktivace systému

Tlačítko OFF = deaktivace systému

Tlačítko PANIKA/S.O.S. = Pokud je systém aktivován, stisknutí tohoto tlačítka spustí sirénu na dobu 30 sekund. Opětovné stisknutí tohoto tlačítka během této doby systému vypne. Pokud je systém deaktivován stisknutím tohoto tlačítka, je zaslána nouzová SMS zpráva; pro vypnutí odeslání zprávy je nutno stisknout toto tlačítko opětovně během 10 sekund.



Obr. 18. Jednotlačítkový ovladač.

Zdroj: manuál GT Alarm

Tlačítko B = Stisknout pro nouzovou deaktivaci systému; tímto tlačítkem není možné systém aktivovat.

Spínač A = přepnout do polohy ON pro aktivaci funkce LINK – automatické ovládání (pro potvrzení blikne LED); přepnout do polohy OFF pro deaktivaci funkce LINK

### 3.1.7 Aktivace systému

Při aktivaci systému siréna jednou pípne a kontrolka LED začne svítit červeně na dobu 60 sekund. Po této době siréna pípne dvoutónově a kontrolka LED začne červeně blikat pro potvrzení, že se systém nachází ve stavu střežení vozidla.

Před každým poplachem vyvolán před-poplachový signál po dobu 20 sekund.

Způsoby aktivace:

#### 1. dálkovým ovladačem GT 889

Pro aktivaci systému nutno stisknout tlačítko „ON“.

#### 2. dálkovým ovladačem GT 884 s funkcí automatického ovládání LINK (volitelné)

Pro automatickou aktivaci systému je nutné, aby byl ovladač nakódován a automatický signál nahrán. Pro aktivaci systému je nutno se vzdálit od vozidla (cca 50 m v závislosti na umístění řídicí jednotky ve vozidle a šíření rádiového signálu)

### 3.1.8 Deaktivace systému

Při deaktivaci systému siréna dvakrát pípne a kontrolka LED zhasne.

Jestliže byl během doby aktivace systému vyvolán poplach, siréna při deaktivaci pípne čtyřikrát.

Když je systém deaktivován, tak v případě garážování delším než 5 dní se alarm přepne do úsporného režimu „SLEEP MODE“. Pro vypnutí tohoto režimu je nutné zapnout spínací skříňku vozidla.

Způsoby deaktivace:

#### 1. dálkovým ovladačem GT 889

Pro deaktivaci systému stisknout tlačítko „OFF“.

## 2. dálkovým ovladačem GT 884 s funkcí automatického ovládání LINK

Pro automatickou aktivaci systému je nutné, aby byl ovladač nakódován a automatický signál nahrán.

*Deaktivace systému nastane dle níže uvedených podmínek:*

1 – Systém se nachází v aktivním stavu (kontrolka LED bliká červeně):

Zapnout spínací skříňku, systém vydá před-poplachový signál (pípání sirény na 20 sekund) a kontrolka LED začne svítit konstantně. Systém se automaticky deaktivuje a kontrolka LED zhasne.

Jestliže je systém aktivován dálkovým ovladačem GT889, je poplach vyvolán okamžitě, bez před-poplachového signálu.

2 – Systém se nachází v neutrálním stavu (kontrolka LED svítí konstantně červeně):

Zapnout spínací skříňku, systém se automaticky deaktivuje a kontrolka LED zhasne.

V ojedinělých případech, je možné systém deaktivovat také manuálně stisknutím tlačítka „B“ na dálkovém ovladači GT 884 (např. když je baterie v ovladači slabá nebo je mikrospínač „A“ v poloze OFF).

### 3.1.9 Rozšíření systému

Systém je možné vybavit a rozšířit tímto způsobem:

1. nahrát až 8 dálkových ovladačů
2. nahrát až 12 rádiových senzorů z řady GT
  - GT 852 (Pohybový senzor)
  - GT 853 (Rozpínací smyčka)
  - GT 854 (Magnetický kontakt)
  - GT 2360C (Infračervený senzor)

### 3.1.10 Kódování nových dálkových ovládačů a rádiových senzorů

Systém umožňuje dvě procedury kódování, A a B. Procedura A vymaže při kódování nového dálkového ovladače všechny již nakódované ovladače. Procedura B pouze nakóduje nové dálkové ovladače a rádiové senzory.

Jak již bylo uvedeno, systém umožňuje nakódovat až 8 dálkových ovládačů nebo elektronických klíčů a až 12 rádiových senzorů.

Bude-li se kódovat jeden dálkový ovladač/rádiový senzor a bude-li kapacita paměti alarmu již plná, alarm vydá chybové hlášení kontrolkou LED a to tak, že 4x rychle blikne a siréna (je-li nainstalována) 4x rychle pípne.

Bude-li se kódovat jeden dálkový ovladač/rádiový senzor podruhé, alarm vydá chybové hlášení zhasnutím kontrolky LED na 2 sekundy.

#### **PROCEDURA A** – kódování s vymazáním dálkových ovládačů

1A – Systém je deaktivován a zapne se spínací skříňku motocyklu.

2A – Alarm se odpojí od napájení (vyjme se pojistka 10 A na červeném vodiči) a je třeba vyčkat, až začne kontrolka LED svítit ČERVENĚ.

3A – Opětovně se připojí alarm k napájení (vložením 10 A pojistky zpět) a vyčká se, až kontrolka LED zhasne.

4A – Zapne se a ihned vypne spínací skříňka vozidla 4x a nechá se klíč v poloze vypnuto (dodrží se 1sekundové intervaly); vyčká se, až kontrolka LED začne svítit ČERVENĚ a alarm jednou dlouze pípne (je-li nainstalovaná siréna).

5A – Nakódování prvního dálkového ovladače vymaže všechny ostatní již nakódované dálkové ovladače, proto musí být všechny dálkové ovladače, které budou používány, znovu nakódovat.

Stiskne se tlačítko na dálkovém ovladači nebo tlačítko určené pro kódování na rádiovém senzoru. Pro potvrzení správného nakódování dálkového ovladače kontrolka LED blikne zeleně (na 2 sekundy); pro potvrzení správného nakódování rádiového senzoru kontrolka LED blikne 3x zeleně. Nakonec začne svítit kontrolka LED červeně a systém je připraven k dalšímu kódování.

6A – Pro vypnutí funkce kódování je třeba znovu zapnout spínací skříňku motocyklu 2x. Kontrolka LED zhasne a siréna (je-li nainstalována) dlouze pípne. Potom je třeba vypnout spínací skříňku.

#### **PROCEDURA B – kódování dalších dálkových ovládačů a rádiových senzorů**

1B - Když je systém deaktivován, je třeba zapnout spínací skříňku vozidla a během 5 sekund začít tisknout tlačítko na dálkovém ovladači, který je již naprogramován 8x za sebou. Systém potvrdí každý příjem signálu z ovladače krátkým červeným bliknutím kontrolky LED. Pro potvrzení zapnutí funkce kódování začne kontrolka LED svítit červeně a siréna (je-li nainstalována) dlouze pípne.

2B – Stiskne se tlačítko na dálkovém ovladači nebo tlačítko určené pro kódování na rádiovém senzoru. Pro potvrzení správného nakódování dálkového ovladače kontrolka LED blikne zeleně (na 2 sekundy); pro potvrzení správného nakódování rádiového senzoru kontrolka LED blikne 3x zeleně. Nakonec začne svítit kontrolka LED červeně a systém je připraven k dalšímu kódování.

3B – Pro vypnutí funkce kódování je třeba vypnout a znovu zapnout spínací skříňku motocyklu 2x. Kontrolka LED zhasne a siréna (je-li nainstalována) dlouze pípne. Potom je třeba vypnout spínací skříňku.

#### **VYMAZÁNÍ RÁDIOVÉHO SENZORU**

1 – Aktivací funkce kódování (viz. body 1A, 2A, 3A a 4A) .

2 – Zapnutím a vypnutím spínací skříňky motocyklu 2x a necháním klíče v poloze vypnuto pro zrušení této funkce. Kontrolka LED zhasne a siréna (je-li nainstalována) dlouze pípne.

3 – Během 10 sekund od vypnutí funkce kódování je nutno stisknout tlačítko OFF na dálkovém ovladači (např. GT 889). Pro potvrzení vymazání všech rádiových senzorů kontrolka LED 3x rychle blikne červeně a siréna (je-li nainstalována) 3x rychle pípne.

#### **3.1.11 GT SAT osobní servis**

Tento systém poskytuje vlastní kontrolu nad motocyklem.

GT SAT OSOBNÍ SERVIS (dále jen „GT OS“) je samoobslužný servis a je navržený tak, aby bylo možno mít neustálou vlastní kontrolu nad motocyklem. Systém umožňuje obsluhu pomocí SMS zpráv nebo přes internetové stránky [www.gtalarm.it](http://www.gtalarm.it). Služba je aktivována po



vyplnění a zaslání žádosti o aktivaci a nabitím kreditu pomocí dobíjecího kupónu „Ricarica Servizi Telematici GT Autoalarm Card“, který zahrnuje 30 kreditů. Potom zákazník obdrží uvítací SMS zprávu, v níž je uvedeno jeho uživatelské jméno a heslo pro přístup na GT WEB servis ([www.gtalarm.it](http://www.gtalarm.it)).

**Systém umožňuje ovládání pomocí SMS zpráv, a to:**

- aktivaci a deaktivaci systému,
- aktivaci poplachu,
- lokalizaci motocyklu,
- aktivaci a deaktivaci imobilizéru (aktivace je v souladu s CE standardy).

**Systém umožňuje následující servis přes WEB:**

- lokalizace motocyklu na internetové mapě
- funkce „Ochrana parkování“ (aktivace nebo deaktivace této funkce)
- historie provozu – Start a Stop (Kniha jízd)

Za každý požadavek se platí 1 kredit.

Instalací GT 997 (dodávka včetně datové SIM karty) je možné přijímat informace a zasílat povely do motocyklu pomocí SMS zpráv nebo prostřednictvím webu.

V případě narušení motocyklu systém zašle SMS zprávu na telefonní čísla zapsaná do aktivačního formuláře (možno změnit). Zpráva obsahuje identifikaci motocyklu, datum a čas, příčinu poplachu, rychlost (pokud se motocykl pohybuje), polohu motocyklu (ulici, město a zeměpisné souřadnice) a stav kreditu.

Z mobilního telefonu (maximálně 3) je možné zasílat ovládací SMS zprávy pro aktivaci a deaktivaci imobilizéru (aktivace je v souladu s CE standardy).

Systém je podřízen roční obnově. Obnova zahrnuje 30 nových kreditů pro komunikaci se systémem, které navýší dosavadní kredit. Jestliže je kredit před vyčerpáním, je možné zakoupit dobíjecí kupón, který obsahuje 30 kreditů. O vyčerpání kreditů je zákazník informován SMS zprávou.

### 3.1.12 Ovládání systému pomocí SMS zpráv

Jestliže má zákazník předplacený „Samoobslužný servis“ v GT Telematickém servisu (GT OS), může alarm ovládat pomocí SMS zpráv. Zůstatkový kredit uvidí na všech obdržených zprávách (poplach, chybová hlášení a přehledu událostí). Jeden kredit je odepsán za každý poplach, chybové hlášení nebo přehled událostí, a počet kreditů závisí na počtu telefonních čísel, na které je hlášení zasláno (dle požadavku). Kredit je také odepsán za každou ovládací SMS zprávu. Systém předem upozorní na blížící se vyčerpání kreditů. Servis má platnost 1 rok, proto je nutné každých 12 měsíců aktivovat/dobít kredit.

#### 3.1.12.1 Ovládání a komunikace

Když je systém aktivován a je udána příčina pro spuštění poplachu, bude houkat siréna po dobu 30 sekund (pokud je instalována). Viz tabulka 5.

Když je systém aktivován a příčina poplachu přetrvává, bude se poplachový cyklus opakovat pětkrát, zpráva SMS bude však odeslána pouze jednou.

Jestliže je systém aktivován ovladačem GT 884 nebo alarmem GT, bude před-poplachovým cyklem vyvolán před-poplachový signál na dobu 20 sekund (pokud je siréna instalována).

#### - NÁRAZ -

Jestliže je k systému připojen nárazový senzor, bude reagovat na silný náraz motocyklu. Při aktivaci senzoru bude odeslána SMS zpráva na telefonní čísla zapsaná na GT OS. Jestliže je systém aktivován, bude SMS zpráva odeslána jako „ALARM!“, jestliže je systém deaktivován, bude SMS zpráva odeslána jako „UDÁLOST!“.

#### - OCHRANA PARKOVÁNÍ -

Tato funkce může být aktivována přes „TELEMATIC SERVICES“ na webových stránkách. Tato funkce je standardně deaktivována.

Tato funkce automaticky pracuje vždy, když je vozidlo zaparkováno a aktivuje se systém. Kolem vozidla je vytvořena virtuální kruhová plocha. Pokud vozidlo tuto plochu opustí a spínací skříňka je vypnutá, zašle systém SMS zprávu na telefonní čísla zapsaná na GT OS. Zpráva SMS bude odeslána jako „ALARM!“, je-li systém aktivován nebo deaktivován.

**- POKLES KAPACITY BATERIE MOTOCYKLU -**

Pokud poklesne kapacita baterie vozidla pod 10 V, bude odeslána SMS zpráva na telefonní čísla zapsaná na GT OS.

Je nutno prověřit baterii v profesionálním servisu co nejdříve.

Zpráva SMS bude obdržena jako „UDÁLOST!“ a zaslána pouze tehdy, je-li alarm deaktivován.

**- PŘERUŠENÍ NAPÁJENÍ -**

V případě, že je odpojen akumulátor nebo přerušeno napájení systému, bude zaslána zpráva na telefonní čísla zapsaná na GT OS. Jestliže je systém aktivován, bude zpráva odeslána jako „ALARM!“, jestliže je deaktivován, bude SMS zpráva odeslána jako „UDÁLOST!“.

**- RÁDIOVÉ SENZORY -**

V případě, že alarm obdrží zprávu o narušení z rádiového senzoru, bude zaslána SMS zpráva na telefonní čísla zapsaná na GT OS. Zpráva SMS bude odeslána jako „ALARM!“.

**- POKLES KAPACITY BATERIE RÁDIOVÉHO SENZORU -**

Pokud poklesne kapacita baterie rádiového senzoru, bude odeslána zpráva na telefonní čísla zapsaná na GT OS. Jestliže je systém aktivován, bude zpráva odeslána jako „ALARM!“, jestliže je systém deaktivován, bude zpráva odeslána jako „UDÁLOST!“.

**- STARTOVÁNÍ -**

V případě, že dojde k zapnutí spínací skříňky, bude zaslána SMS zpráva na telefonní čísla zapsaná na GT OS. Zpráva SMS bude odeslána jako „ALARM!“.

*Tab. 5. Ovládání a komunikace událostí.*

Událost	Při aktivaci		Při deaktivaci	
	přijatá SMS	poplach	přijatá SMS	poplach
Náraz	ALARM!	ANO	UDÁLOST!	NE
Ochrana parkování	ALARM!	NE	ALARM!	NE
Pokles kapacity baterie	CHYBA!	NE	CHYBA!	NE
Přerušení napájení	ALARM!	ANO	CHYBA!	NE
Rádiové senzory	ALARM!	ANO	NE	NE
Pokles kapacity bat. rád. senzoru	CHYBA!	NE	CHYBA!	NE
Startování	ALARM!	ANO	NE	NE

Zdroj: manuál GT alarm

### 3.1.12.2 Funkce blokování motoru SMS zprávou

Tato funkce může být aktivována nebo deaktivována odesláním SMS zprávy. Obdržením SMS zprávy systém zamezí nastartování vozidla.

Systém signalizuje aktivaci blokování motoru následovně:

*Když je systém aktivován:* kontrolka LED svítí po dobu 60 sekund červeně a potom začne blikat zeleně (stav střežení).

*Když je systém deaktivován:* kontrolka LED bude svítit konstantně zeleně během pokusu o nastartování vozidla.

V souladu s evropskými normami nemůže být blokováný okruh rozpojen během jízdy (když je zapnutá spínací skříňka).

Opětovné odblokování motoru je možné zasláním SMS zprávy nebo (v případě nepřítomnosti GSM signálu) dálkovým ovladačem GT.

### 3.1.12.3 Funkce S.O.S volání

V případě aktivace funkce S.O.S. volání bude zaslána nouzová zpráva na telefonní čísla zapsaná na GT OS.

Tato funkce může být aktivována dálkovým ovladačem GT 889 nebo nouzovým tlačítkem GT 934, a to pouze v případě, že je alarm aktivován.

## 3.1.13 Ovládání systému na webu

Se systémem je možno také komunikovat prostřednictvím webových stránek. Ovládání je stejné jako zasíláním SMS zpráv. Pro ovládání je nutno použít přístup v sekci „TELEMATIC SERVICES“ na stránkách [www.gtalarm.it](http://www.gtalarm.it). Je třeba postupovat dle instrukcí na těchto stránkách. Pro přístup do sekce „TELEMATIC SERVIS“ je nutné vložení uživatelského jména „UserID“ a hesla „Pasword“, které zákazník obdrží v uvítací SMS zprávě.

### 3.1.13.1 Uvítací zpráva

Když bude systém aktivován, zákazník obdrží zprávu na mobilní telefon, která bude obsahovat přihlašovací jméno (UserID) a heslo (Password) nutné pro obsluhu systému.



*Obr. 19. Uvítací zpráva.*

Zdroj: [www.gtalarm.cz](http://www.gtalarm.cz)

### **3.1.14 Sleep mode**

Pro redukci odběru elektrické energie z baterie motocyklu disponuje systém úsporným režimem „SLEEP MODE“ (spací mód). Při odstavení motocyklu se systém chová následovně:

1. Prvních 30 minut po aktivaci/deaktivaci nebo vypnutí spínací skříňky motocyklu jsou všechny prvky ochrany aktivní a spotřeba je okolo 45 mA.
2. Za 30 minut je GPS přijímač deaktivován na následujících 24 hodin, zatímco rádio přijímač, GSM přijímač a všechny prvky zabezpečení jsou aktivní. Spotřeba se tak zredukuje na 15 mA.
3. Za 24 hodin systém deaktivuje rádio přijímač a GSM přijímač pracuje v pulsním módu pro následujících 5 dní. V tomto režimu spotřeba klesne na 5 mA.
4. Na konci 5denního intervalu je také deaktivován GSM přijímač a spotřeba systému se tak pohybuje okolo 1,2 mA.

Jestliže je systém aktivován a nachází se ve SLEEP MÓDU, zabezpečovací prvky (spínač pod sedlem, náklonový senzor, spínací skříňka atd.) jsou aktivní a v případě narušení je vyvolán standardní poplachový cyklus (předcházený signalizací vypnutí SLEEP MÓDU) a systém zašle oznámení o poplachu SMS zprávou. Vypnutí SLEEP MÓDU proběhne zapnutím spínací skříňky motocyklu nebo pohnutím s motocyklem.

Jestliže je systém deaktivován, není vypnutí SLEEP MÓDU signalizováno.

Jestliže je systém aktivován, bude vypnutí SLEEP MÓDU potvrzeno rychlým pípáním sirény po dobu 8 sekund (během této doby není ještě přijímač v alarmu aktivní, proto není možné systém deaktivovat), potom bude následovat 20sekundový před-poplachový signál, během kterého je možné systém deaktivovat.

V případě dlouhodobého odstavení motocyklu v garáži (např. v zimě) je vhodné odpojit jeho baterii nebo instalovat speciální spínací skříňku pro napájení motoalarmu.

### 3.2 Imobilizér H.I.S.S. – Honda Ignition Security System

Jedná se o osvědčený bezpečnostní systém zapalování firmy Honda. Obnáší elektronické zablokování, které zabrání nastartování motoru jinými než dvěma originálními klíči zapalování.

Po zasunutí klíčku do zapalování přečte kód přijímač zabudovaný v kroužku navrchu spínací skříňky, jež vyšle kód do řídicí jednotky zapalování, která jej okamžitě porovná se dvěma uloženými kódy (každý klíč má svůj samostatný kód). Shoduje-li se přečtený kód s kódem uloženým v řídicí jednotce, zhasne příslušná kontrolka na přístrojové desce a motor lze normálně nastartovat.

Jelikož tento systém provede zablokování v srdci okruhu zapalování, nemůže být překlenut zkratovacím kabelem nebo výměnou spínací skříňky, čímž se výrazně sníží možnost ukradení. V systému je zahrnuta blikající červená světelná dioda umístěná v přístrojovém panelu. Její význam spočívá ve vizuálním odrazení případných zlodějů, a to po dobu 24 hodin, po kterých se dioda vypne, ale systém zůstane plně aktivován. Štítek H.I.S.S. na vrchní části spínací skříňky jasně informuje o přítomnosti tohoto vysoce efektivního systému zabezpečení.



Obr. 20. Spínací skříňka s imobilizérem H.I.S.S.

Zdroj: Honda

## 4 VLASTNÍ NÁVRH ZABEZPEČENÍ MOTOCYKLU

V předešlých kapitolách byly zmíněny jednotlivé prvky a možnosti zabezpečení motocyklu. V následujících řádcích bude představen vlastní návrh nejefektivnější kombinace jednotlivých systémů.

### 4.1 Návrh nejjednoduššího zabezpečení

Je jasné, že celkovou míru zabezpečení v první řadě ovlivňuje finanční schopnost majitele motocyklu. Většina dává přednost nejlevnější variantě, a tou je sériově montovaný zámek, který při otočení klíčku do určité polohy zamkne řídítka tak, že s nimi není možné otočit. Všichni motocykloví výrobci mají tento systém vyvinut tak, že není možné zamykací čep rozlomit pouze lidskou silou a většinou ani pomocí jednoduchých nástrojů. Proto je tento způsob poměrně bezpečný proti tomu, aby na motocyklu kdokoliv jednoduše odjel. Tento způsob však nezabrání odnesení motocyklu nebo jeho naložení do dodávky a odvezení pro pozdější překonání zámku.

**Celková hodnota tohoto způsobu zabezpečení:                      0 Kč                      zámek řídítek**

### 4.2 Návrh zabezpečení v garáži

Je rozdíl, zda se jedná o garáž v garážové oblasti nebo o garáž, která je součástí rodinného domu. Garáž rodinného domu by měla být zabezpečena tak, aby se nikdo nedostal do ní nebo dokonce přímo do domu, a proto by její vrata měla být střežena např. systémem domovního alarmu. Budeme-li se bavit o garáži v garážové oblasti, měl by v ní motocykl být zajištěn několika způsoby. Použití řetězového zámku, kterým by byl motocykl zamknut např. k těžkému pracovnímu stolu, je přinejmenším vhodné. Pokud není v garáži pracovní stůl, je zde možnost zakoupení a namontování kotvy. Doporučoval bych použít i alarm (např. z nabídky firmy GT Alarm). Výše zmiňovaný alarm GT 997 je špičkou v nabídce firmy GT Alarm a jeho cena necelých 17.000 Kč je odpovídající. Firma GT Alarm však nabízí i jednodušší alarmy bez systémů GSM a GPS, které mají obdobné funkce a spolehlivostí jsou totožné a pořizovací cena základního provedení je „pouze“ 3.500 Kč.

<b>Celková hodnota tohoto způsobu zabezpečení:</b>	<b>0</b>	<b>Kč</b>	<b>zámek řídítek</b>
	<b>7.200</b>	<b>Kč</b>	<b>řetězový zámek</b>
	<b>1.999</b>	<b>Kč</b>	<b>kotva</b>
	<b>3.500</b>	<b>Kč</b>	<b><u>alarm GT 970</u></b>
<b>CELKEM:</b>	<b><u>12.699</u></b>	<b>Kč</b>	

### 4.3 Návrh zabezpečení pro použití na veřejném prostranství

Jistě by bylo vhodné při parkování motocyklu např. na parkovišti na náměstí jej uzamknout řetězovým zámkem k pevnému předmětu, ale jak již bylo zmiňováno, ne každý motocykl má tak velký úložný prostor, aby si majitel mohl tento zámek vozit s sebou. Proto se budeme spoléhat na základní druh zabezpečení, a tím je zámek řídítek, ale podpořil bych jej opět alarmem a například zámkem kotoučové brzdy, nebo pouze zámkem kotoučové brzdy s vestavěným alarmem (např. ABUS Granit Detecto 8000). Pokud se budu na problém dívat z finančního hlediska, dal bych přednost pouze systému ABUS Granit Detecto 8000, protože plní více funkcí za nižší cenu. Výhodou je, že přítomnost zámků na kotouči dává jasně na zřetel, že motocykl je zamčený, což samotný zámek řídítek neplní. Tento zámek sice nezabrání přenesení motocyklu, ale pokud by se o to pachatel pokusil, sebemenší pohyb spustí poplach.

<b>Celková hodnota tohoto způsobu zabezpečení:</b>	<b>0</b>	<b>Kč</b>	<b>zámek řídítek</b>
	<b>4.690</b>	<b>Kč</b>	<b><u>ABUS Detecto</u></b>
<b>CELKEM:</b>	<b><u>4.690</u></b>	<b>Kč</b>	

Vyhotovit univerzální návrh na to, jak zabezpečit motocykl, není možné. Je nutné si uvědomit, že každý má jiné požadavky na to, jak svůj motocykl bude používat, kde ho bude parkovat, na jak dlouho a zda vůbec se od něj bude vzdalovat. Cestovatelé, kteří mají motocykly v hodnotách okolo 300.000 až 500.000 Kč, jistě zvolí důmyslnější zabezpečení a budou za ně i ochotni zaplatit nemalé sumy, zatímco devatenáctiletý student s motocyklem za 50.000 Kč jistě nezvolí zabezpečení, které by svou cenou dosahovalo poloviny hodnoty jeho stroje.

Jak však všichni vědí, „sto lidí má sto názorů,“ a proto si každý názor na zabezpečení musí udělat sám.



## 5 BEZPEČNOSTNÍ VYBAVENÍ MOTOCYKLISTŮ

Tato kapitola je zaměřena spíše na ochranu života a zdraví motocyklistů než na ochranu majetku (motocyklu). I když s Průmyslem komerční bezpečnosti nemá příliš společného, pro ucelenost bakalářské práce o bezpečnosti by zahrnuta být měla.

### 5.1 Bezpečnostní rizika a jejich analýza

Z následující tabulky je zřejmé, že počet usmrcených motocyklistů na českých silnicích neustále stoupá. Z celkového počtu 115 usmrcených motocyklistů v roce 2007 celých 75% zemřelo vlastní vinou.

*Tab. 6. Statistiky nehod na motocyklech.*

Rok	Počet nehod	Počet usmrcených
2004	1711	56
2005	1925	64
2006	1818	75
2007	2169	115

Zdroj: BESIP

Následující tabulka znázorňuje počet usmrcených osob na motocyklu na 1000 dopravních nehod. V porovnání s automobily, u kterých toto číslo za rok 2007 činilo 6,3 usmrcených na 1000 dopravních nehod, je zřejmé, že závažnost následků dopravních nehod motocyklů je 5x – 6x vyšší než u automobilů.

*Tab. 7. Počet usmrcených motocyklistů na tisíc dopravních nehod.*

Rok	2004	2005	2006	2007
Počet usmrcených	32,7	33,2	41,3	38,7

Zdroj: BESIP

Hlavními příčinami dopravních nehod motocyklů jsou:

- nepřiměřená rychlost (43%),
- nesprávný způsob jízdy (42%),
- nesprávné předjíždění (8%),
- nedání přednosti v jízdě (7%).

Všechna tato čísla jsou velmi smutná a nutí člověka k zamyšlení. Kdyby měli všichni ti, jejichž jméno bylo v předchozích tabulkách nahrazeno číslem, lepší bezpečnostní vybavení, pomohlo by to zachránit alespoň nějaký lidský život? Je to sice spekulace, ale já věřím, že ano, a proto se v následujících kapitolách budu alespoň náznakem věnovat bezpečnostnímu vybavení motocyklistů z hlediska ochrany života a zdraví jedince.

## 5.2 Motoairbag

Jedná se o novinku na trhu, která byla představena v České republice na zimní výstavě Motocykl 2008. V podstatě se jedná o obyčejnou vestu, která však v sobě skrývá několik menších airbagů, jenž jsou uzpůsobeny a umístěny tak, aby plnily co nejefektivněji ochranu lidského těla v případě jakéhokoliv nárazu. Systém je tvořen tak, aby chránil hlavně záda motocyklisty, protože největší podíl na vážných zraněních motocyklistů má právě zranění páteře.

Systém funguje tak, že při nárazu motocyklu do překážky tělo opustí motocykl. Tím se odjistí pojistka, která je připevněna na pružném lanku k motocyklu. Systém je odolný proti falešnému aktivování (motocyklista na benzínce zapomene odpojit lanko od pojistky). Podle výrobce je k aktivaci systému třeba větší síly a pouhé zatahání za lanko by mělo motocyklistu upozornit na zajištění. Po uvolnění pojistky se systém nafukuje 80 – 85 ms, což je při rychlosti 50 km/h po uražení vzdálenosti 110 cm. K nafouknutí se používá narozdíl od automobilových airbagů pouze mechanická cesta. Po uvolnění pojistky se uvolní plyn ve vysokotlaké lahvičce s CO<sub>2</sub>.



*Obr. 21. Nafouknutý Motoairbag.*

Zdroj: Motoairbag

### **5.3 Hit-air**

System Hit-air je opět funkce airbagu pro motocyklisty, avšak zpracovaná na vyšší úrovni. Tento systém je prodáván přímo zabudovaný v motorkářské bundě, která je mimo jiné i velice komfortní (nepromokavá, s odnímatelnou tepelnou vložkou a chrániči loktů, ramen a páteře). Funkce tohoto systému je jinak naprosto totožná s funkcí systému Motoairbag.

### **5.4 Airbag – Honda**

8. září 2005 oznámila společnost Honda Motor Co. Ltd, že vyvinula motocyklový airbag, který bude sériově montovat na každý model motocyklu Honda GL 1800 Gold Wing ročník 2006 a novější. Systém se skládá z několika základních částí:

- modul airbagu s nafukovacím systémem
- čtyři nárazové senzory
- řídicí jednotka airbagu (ECU)



*Obr. 22. Nafouknutý airbag.*

Zdroj: Honda

Celý systém pracuje tak, že čtyři nárazové detektory umístěné na předních odpružených vidlicích motocyklu (na každé vidlici dva detektory) neustále zasílají informace do řídicí jednotky airbagu, a ta je porovnává s údaji, které jsou v ní nahrány. Řídicí jednotka vyhodnocuje data z detektorů nezávisle (z každého detektoru zvlášť).

Řídicí jednotka tato data vyhodnocuje a pokud dojde k nežádoucímu střetu s překážkou nebo silnému nárazu, řídicí jednotka vyšle elektrický signál do modulu airbagu a ten okamžitě airbag nafoukne dusíkatým plynem. Velikost, tvar a systém uchycení airbagu k motocyklu a průduchy na odpouštění plynu z airbagů mají zvýšit bezpečnost jezdce a při nárazu sníží jeho kinetickou energii a rychlost. Systém je velmi rychlý a od srážky po nafouknutí airbagu uplyne doba pouze 0,06 sekundy.

Společnost Honda Motor Company Ltd. využila při vývoji moderních počítačových simulací, ale zároveň prováděla testy přímo s testovacími panáky za využití poznatků z dlouholeté výroby klasických automobilových airbagů.



*Obr. 23. Nafouknutý airbag.*

Zdroj: Honda

## ZÁVĚR

Tématem mé bakalářské práce bylo Zabezpečení motocyklu a bezpečnostní vybavení motocyklisty z hlediska ochrany zdraví jedince.

Celá práce je rozdělena do dvou základních částí, teoretické a praktické. V části teoretické jsou zmíněna bezpečnostní rizika a způsoby odcizování motocyklů. Najdeme zde statistiky krádeží motocyklů na území ČR za roky 2005, 2006 a 2007. Dále jsou zde rozděleny zabezpečovací technologie do tří základních skupin (mechanické zabezpečovací systémy - MZS, kombinované zabezpečovací systémy a elektronické zabezpečovací systémy - EZS).

Na teorii navazuje část praktická. U MZS a u kombinovaných zabezpečovacích systémů je popsáno několik systémů, výhradně od firmy ABUS, které na českém trhu patří k absolutní špičce. U EZS je popsána funkce imobilizéru, podrobněji je popsán motoalarm firmy GT alarm. Ten je vyráběn speciálně pro motocykly, ale obsahuje i funkce, které jsou jinak specifické pouze pro automobily, takže širší jeho využití není omezena pouze pro motocykly. Ty funkce, které jsou specifické pouze pro automobily, jsem ve své práci vynechal a soustředil se výhradně na zabezpečení motocyklů.

Další částí práce je vlastní návrh zabezpečení motocyklu. Návrhy byly vypracovány tři, každý pro jiné využití. Tyto návrhy jsou spíše orientační a jejich úkolem je především demonstrovat možnosti kombinace různých prvků na jeden motocykl. Součástí každého z návrhů je finanční kalkulace, která by měla dopomoci k představě o hodnotách jednotlivých prvků.

Poslední část mé práce je zaměřena na ochranu zdraví jedince. Byla provedena analýza rizik a zmíněno bylo několik systémů, díky kterým by se mělo snížit riziko úrazu při pádu na motocyklu.

V celé práci jsou informace čerpány ze seriózních zdrojů, jako např. Ministerstvo vnitra, dále zdroje přímo ze společnosti ABUS, GT Alarm nebo Honda Česká Republika. Statistiky nehodovosti a počet usmrcených motocyklistů jsem čerpal z webu [www.motorkari.cz](http://www.motorkari.cz), což je nejnavštěvovanější web s mototématikou u nás a jejich zdroje jsou také seriózní. Bohužel se mi nepodařilo dostat k oficiálním statistikám vydaných některým z ministerstev, a proto jsem zmínil pouze čísla z tohoto webu.

## ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

The topic of this bachelor's thesis was Security of a motorcycle and motorcyclists' security equipment in term of life protection and health.

The thesis is divided into two main parts, the theoretical and the practical one. The theoretical one presents security risks and ways of motorcycle larceny, followed by statistics of motorbike thefts in the Czech Republic in 2005, 2006 and 2007. Moreover, the theoretical part divides security technologies into three groups (mechanical security systems, combined security systems and electronic security systems).

The practical part allocates a factual existing product to each security group. Mechanical and combined systems are represented by the ABUS Company products that belong to the total top on the Czech market. In the electronic systems part, immobilizers and alarms are described. Bigger space is dedicated to the GT Alarm, which is specially produced for motorcycles but also includes functions that are specific for cars. I omitted those functions that are specific for cars and only focused on the motorcycle security.

The following part of the thesis presents my own proposal of motorbike safeguard. I have worked up three proposals, each one for different usage. These proposals are more or less orientation and their purpose is to demonstrate ways of combining different guard products. Each concept includes financial calculation, which should lead to a better idea of values of each item.

The final part of my thesis focuses on life protection and health. I have carried out a risk analysis and mention several systems that could help decrease the risk of injury when falling from the motorcycle.

The whole thesis gathers information from reliable sources, such as the Ministry of Internal Affairs, The ABUS Company, The GT Alarm Company or Honda CZ etc.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [2] ABUS. *Motorbike Locks ATV-/Quad Locks*. 1. vydání. Německo: Wetter, 2007. 72 stran.
- [3] ABUS. *Návod k použití pro ABUS Detecto Granit 8000*. Německo: Wetter, 2007.
- [4] ČERNÝ, J., IVANKA, J. a kol. *Systematizace bezpečnostního průmyslu I*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně: Zlín, 2005. 86 stran. ISBN 80-7318-310-2.
- [5] HONDA ČESKÁ REPUBLIKA spol. s r.o. [online]. [cit. 2008-02-10]. Dostupný z WWW: <<http://moto.honda.cz>>.
- [6] Honda Ignition Security System [online]. [cit. 2008-02-12]. Dostupný z WWW: <<http://moto.honda.cz/technologie.asp?id=4>>.
- [7] LockItt [online]. [cit. 2008-03-25]. Dostupný z WWW: <[www.lockitt.com](http://www.lockitt.com)>
- [8] *Manuál pro GT Alarm* [online]. [cit. 2008-01-30]. Dostupný z WWW: <[http://www.gtalarm.cz/pdfmanual/manual\\_131.pdf](http://www.gtalarm.cz/pdfmanual/manual_131.pdf)>.
- [9] *Motoairbag* [online]. [cit. 2008-04-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.motoairbag.com>>.
- [10] *Motorkáři.cz* [online]. [cit. 2008-01-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.motorkari.cz>>.
- [11] *MOTOZLOCH* [online]. [cit. 2008-04-30]. Dostupný z WWW: <<http://www.motozloch.cz>>.
- [12] *Phoenix Distribution N.W. Ltd* [online]. [cit. 2008-04-30]. Dostupný z WWW: <<http://www.phoenixnw.co.uk>>.
- [13] *Planeta@moto* [online]. [cit. 2008-04-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.planeta-moto.com>>.
- [14] POKORNÝ, P. *Imobilizéry a poplachové pagery*. Bakalářská práce. Zlín, 2005. Kapitola 3, Imobilizéry, s. 48; Kapitola 6.4.2., Motoalarm, s. 89.
- [15] Rakuten [online]. [cit. 2008-04-20]. Dostupný z WWW <<http://www.rakuten.ne.jp>>.

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

EZS        Elektronické zabezpečovací systémy.

GT OS     GT SAT osobní servis.

MZS        Mechanické zabezpečovací systémy.



**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1. Řetězový zámek ABUS Granit Extreme Plus 59.....	19
Obr. 2. Použití řetězového zámku .....	20
Obr. 3. Interní hodnocení odolnosti.....	21
Obr. 4. "U" zámek ABUS Granit Extreme 59.....	22
Obr. 5. Kotoučová brzda motocyklu .....	23
Obr. 6. Zámek kotoučové brzdy ABUS Granit Extreme 69 .....	24
Obr. 7. Možnost použití kotvy ABUS WBA 100 v kombinaci s jiným zámkem .....	25
Obr. 8. Vytáhnutý zavírací čep zámku Granit Detecto 8000 .....	26
Obr. 9. Zamknutý kotoučový zámek .....	27
Obr. 10. Zajištěný otvor pro klíč .....	27
Obr. 11. Demontáž zadního krytu zámku pro výměnu baterie.....	28
Obr. 12. Odmontovaný kryt baterií.....	28
Obr. 13. Svítící klíč zámků ABUS.....	29
Obr. 14. Součásti motoalarmu GT 997.....	30
Obr. 15. Rozmístění komponentů na motocyklu.....	32
Obr. 16. Blokové schéma alarmu GT 997 .....	34
Obr. 17. Třítlačítkový multifunkční dálkový ovladač GT 889 .....	36
Obr. 18. Jednotlačítkový ovladač .....	36
Obr. 19. Uvítací zpráva.....	45
Obr. 20. Spínací skříňka s imobilizérem H.I.S.S. ....	46
Obr. 21. Nafouknutý Motoairbag.....	51
Obr. 22. Nafouknutý airbag .....	52
Obr. 23. Nafouknutý airbag .....	52

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1. Statistika krádeží jednostránkových vozidel v ČR za rok 2007 .....	12
Tab. 2. Statistika krádeží jednostránkových vozidel v ČR za rok 2006 .....	12
Tab. 3. Statistika krádeží jednostránkových vozidel v ČR za rok 2005 .....	12
Tab. 4. Indikace kontrolního testu.....	35
Tab. 5. Ovládání a komunikace událostí.....	43
Tab. 6. Statistiky nehod na motocyklech .....	49
Tab. 7. Počet usmrcených motocyklistů na tisíc nehod .....	49

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Schéma hlavního zapojení Alarmu GT 997

# PŘÍLOHA P I: SCHÉMA HLAVNÍHO ZAPOJENÍ ALARMU GT 997

