

Elektromechanické a elektromotorické uzamykací systémy

Electromechanical and electromotoric locking systems

Bc. Milan Fejta

Diplomová práce
2009



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
Ústav elektrotechniky a měření
akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Milan FEJTA**
Studijní program: **N 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Elektromechanické a elektromotorické uzamykací systémy a jejich využití při realizaci komplexní objektové bezpečnosti.**

Zásady pro vypracování:

1. Práci zpracujte jako výukový materiál do předmětu Kriminologické technologie a systémy
2. Popište elektromechanické a elektromotorické uzamykací systémy
3. Zhodnoťte možnosti jejich využití pro zabezpečení průmyslových objektů
4. Uveďte příklady využití formou praktické aplikace
5. Zpracujte finanční bilanci s ohledem na nastavená rizika
6. Práci doplňte obrazovou dokumentací

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. KŘEČEK, S. a kolektiv: Příručka zabezpečovací techniky. Blatenská tiskárna s.r.o., Blatná: 2003.
2. PORADA V., a kolektiv: Kriminalistika. Akademické nakladatelství CERM, Brno: 2001.
3. KOCÁBEK P., KONÍČEK T.: Stavíme bezpečné bydlení. Vydavatelství ERA, Praha 2003.
4. KOCÁBEK P., KONÍČEK T.: Cesta k bezpečí. Technická literatura BEN, Praha 2002.
5. KOCÁBEK P., KONÍČEK T., Červená R.: Klíč k bezpečí. Odbor prevence kriminality Ministerstva vnitra ČR, Praha 2000.
6. Přístupové systémy. Magazín SECURITY, listopad/prosinec 2000, roč. IX, č. 6/2002, s. 46-48.
7. TOMS L.: Elektromotorické zámky. Magazín SECURITY, listopad/prosinec 2002, roč. IX, č. 6/2002, s. 4-6.
8. TOMS L.: Zázrak nebo magie. Magazín SECURITY, květen 1999, roč. VI, č. 2/1999, s. 36-38.
9. TOMS L.: BLOKOVACÍ PRVKY ZÁMKŮ A DVEŘNÍCH VSTUPŮ aneb ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI POMOCÍ ELEKTRONIKY. Magazín SECURITY, březen/duben 2004, roč. XI, č. 2/2004, s. 42-44.

Vedoucí diplomové práce:

JUDr. Vladislav Štefka

Ústav elektrotechniky a měření

Datum zadání diplomové práce:

20. února 2009

Termín odevzdání diplomové práce:

22. května 2009

Ve Zlíně dne 20. února 2009

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Tato diplomová práce má za úkol představit sortiment elektromechanických, elektromagnetických a elektromotorických uzamykacích systémů, vyráběných předními světovými výrobci a jejich využití v integrovaných bezpečnostních systémech budov, především v návaznosti na přístupové systémy.

V teoretické části jsou popsány vlastnosti jednotlivých variant elektrických zámků a představeny jsou konkrétní typy zámků včetně základních parametrů a vyobrazení. Na závěr této části jsou představeny nové systémy umožňující vzájemnou komunikaci dveřních systémů se systémy inteligentních budov.

V praktické části jsou navrženy čtyři varianty uzamykacích systémů pro administrativní budovu s finanční bilancí jednotlivých variant.

Klíčová slova:

Elektrický otevírač, elektromagnetický zámek, elektromotorický zámek, elektromechanický zámek, elektromotorická vložka.

ABSTRACT

The aim of this master thesis is to introduce not only the wide variety of mechanical and electromechanical locks made by top world companies but also their usage in integrated entry locking systems.

Descriptions and characteristics of varied electromechanical locks, kinds of locks in particular together with their pictures make the base of the theoretical part. New systems that enable communication between door systems and intelligent building systems are introduced at the end of the thesis.

Practical part contains a proposal of four varieties for locking systems for an administrative building. Each variety is provided by its own financial budget.

Key words:

Electric opener, electromagnetic lock, electromechanical lock, electromagnetic lock, electromotoric lock and electromotoric cylinder.

Poděkování patří za poskytnutí studijních materiálů a cenných rad, Ing. Josefu Tajtlovi z firmy ASSA ABLOY, za jeho čas, trpělivost i péči, kterou mi věnoval během zpracování této diplomové práce.

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval.
V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

V Praze 31. 08. 2009

.....
Podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 HISTORICKÝ ÚVOD DO ZÁMKOVÉ TECHNIKY	12
2 POŽADAVKY NA DVEŘNÍ SYSTÉMY A SOUVISEJÍCÍ NORMY	15
2.1 PŘÍKLADY PRAKTICKÉHO ZABEZPEČENÍ POŽÁRNÍCH A ÚNIKOVÝCH DVEŘÍ	16
2.1.1 Kontrola vstupu obousměrně pro jednokřídlé dveře	16
2.1.2 Dveřní pohon pro jednokřídlé dveře.....	17
2.1.3 Ventilační dveře poháněné a evakuační.....	18
2.2 NORMY A POŽÁRNÍ PŘEDPISY VZTAHUJÍCÍ SE KE DVEŘNÍM SYSTÉMŮM.....	18
3 ELEKTRICKÉ OTEVÍRAČE DVEŘÍ.....	21
3.1 STANDARDNÍ TYPY ELEKTRICKÝCH OTEVÍRAČŮ	21
3.2 ELEKTRICKÉ OTEVÍRAČE V PROVEDENÍ ANTIVANDAL	22
3.3 ELEKTRICKÉ OTEVÍRAČE SPECIÁLNÍ	22
3.4 PŘÍSLUŠENSTVÍ ELEKTRICKÝCH OTEVÍRAČŮ.....	23
4 ELEKTROMAGNETICKÉ ZÁMKY.....	24
4.1 TYPY ELEKTROMAGNETICKÝCH ZÁMKŮ	25
4.2 PŘÍSLUŠENSTVÍ ELEKTROMAGNETICKÝCH ZÁMKŮ	26
5 ELEKTROMOTORICKÉ ZADLABACÍ ZÁMKY	27
5.1 VÝHODY ZADLABACÍCH ELEKTROMOTORICKÝCH ZÁMKŮ	27
5.2 ZÁKLADNÍ FUNKCE ZADLABACÍCH ELEKTROMOTORICKÝCH ZÁMKŮ.....	29
6 ELEKTROMECHANICKÉ ZADLABACÍ ZÁMKY.....	30
6.1.1 Monitorovací funkce elektromechanických zadlabacích zámků	31
7 SPECIÁLNÍ ELEKTRICKÉ ZÁMKY	32
7.1 ELEKTROMAGNETICKÉ ZÁMKY S OBOUSMĚRNOU BLOKOVACÍ STŘELKOU	32
7.2 ELEKTROMAGNETICKÉ ZÁMKY S KLÍNOVOU ZÁPADKOU	33
7.3 ELEKTROMAGNETICKÉ ZÁMKY S VYSOUVACÍM KOLÍKEM.....	34
7.4 ELEKTROMAGNETICKÉ DVEŘNÍ ZÁPADKY.....	35
8 ELEKTROMOTORICKÉ VLOŽKY	36
9 ELEKTROMECHANICKÉ VLOŽKY.....	38
10 INOVATIVNÍ A NEOBÝKLÉ UZAMYKACÍ SYSTÉMY	40
10.1 ELEKTROMECHANICKÁ VLOŽKA S KÓDOVÝM KLEPÁNÍM ELOCK KS323	40
10.1.1 Kódový klíč ELOCK KnocKey Model 7810.....	40
10.2 ELEKTROMECHANICKÁ VLOŽKA OVLÁDANÁ KÓDEM ELOCK KK253	41
10.3 ELEKTRONICKÝ DVEŘNÍ ZÁMEK BURG WACHTER TSE 3003 PREMIUM	41
10.4 ELEKTRONICKÝ BEZDRÁTOVÝ ZÁMEK BURG WACHTER TSE 3004.....	42
10.4.1 Elektronický klíč BURG WACHTER TSE E-Key	42
10.5 MODULÁRNÍ ELEKTROMECHANICKÁ VLOŽKA SECCOR CODELOXX.....	43
11 BEZPEČNOSTNÍ KOVÁNÍ PRO ELEKTRICKÉ ZÁMKY	44
12 DOPLŇKY K ELEKTRICKÝM ZÁMKŮM	45

12.1	KABELOVÉ PRŮCHODKY PRO POVRCHOVOU MONTÁŽ.....	45
12.2	KABELOVÉ ZADLABACÍ KOVOVÉ PRŮCHODKY	46
12.3	KABELOVÉ ZADLABACÍ ROZPOJITELNÉ KOVOVÉ PRŮCHODKY.....	46
12.4	AUTOMATICKÉ DVEŘNÍ ZÁSTRČE	47
12.5	PROTIPLECHY K ELEKTROMECHANICKÝM A ELEKTROMOTORICKÝM ZÁMKŮM	47
12.6	ÚSTŘEDNY A OVLÁDACÍ PRVKY ELEKTRICKÝCH ZÁMKŮ	48
12.7	TLAČÍTKOVÝ PANEL S KONTROLÉREM.....	48
13	AUTOMATICKÉ DVEŘNÍ POHONY.....	49
13.1	DOPLŇKY ELEKTROMOTORICKÝCH POHONŮ DVEŘÍ.....	49
13.2	PŘÍČNÉ PANIKOVÉ KOVÁNÍ – MECHANICKÁ HRAZDA.....	50
13.3	ELEKTRONICKÁ DOTYKOVÁ PANIKOVÁ HRAZDA.....	50
14	KÓDOVÉ KLÁVESNICE	51
15	OVLÁDACÍ PŘÍSTUPOVÉ SYSTÉMY	52
15.1	BIOMETRICKÁ IDENTIFIKACE	54
15.2	STRUČNÝ PŘEHLED ZÁKLADNÍCH VLASTNOSTÍ BIOMETRICKÝCH SYSTÉMŮ	55
15.2.1	Snímání otisku prstu	55
15.2.2	Snímání obrazu duhovky oka.....	55
15.2.3	Snímání obrazu obličeje.....	56
16	NOVÉ TECHNOLOGIE ONLINE A OFFLINE SYSTÉMŮ.....	57
16.1	DVEŘNÍ KOVÁNÍ S ELEKTRONICKY BLOKOVANOU VNĚJŠÍ KLIKOU SMARTAIR	57
16.2	CHYTRÉ DVEŘE ABLOY HI-O.....	60
16.3	BEZDRÁTOVÝ SYSTÉM S TECHNOLOGIÍ ABLOY APERIO	62
II	PRAKTICKÁ ČÁST	65
17	NÁVRH KONKRÉTNÍHO BEZPEČNOSTNÍHO SYSTÉMU.....	67
17.1	BEZPEČNOSTNÍM POSOUZENÍ	67
17.2	PROJEKT BEZPEČNOSTNÍHO SYSTÉMU.....	67
17.3	REALIZACE ZABEZPEČENÍ – IMPLEMENTACE.....	67
17.4	ZKUŠEBNÍ PROVOZ Z HLEDISKA BEZPORUCHOVOSTI TECHNOLOGIE	68
17.5	PROVOZ BEZPEČNOSTNÍHO SYSTÉMU A JEHO HODNOCENÍ.....	68
17.6	NÁVRH REALIZACE UZAMYKACÍHO SYSTÉMU	68
18	MECHANICKÝ UZAMYKACÍ SYSTÉM.....	69
18.1	NÁVRH ŘEŠENÍ MECHANICKÉHO UZAMYKACÍHO SYSTÉMU	69
18.2	FINANČNÍ NÁKLADY INSTALACE MECHANICKÉHO UZAMYKACÍHO SYSTÉMU	71
18.3	FINANČNÍ NÁKLADY NA DODATEČNÉ ZMĚNY UZS PŘI ZTRÁTĚ KLÍČE	71
19	NÁVRH ELEKTROMOTORICKÉHO UZAMYKACÍHO SYSTÉMU.....	73
19.1	ŘEŠENÍ ELEKTRONICKÉHO UZAMYKACÍHO SYSTÉMU.....	73
19.2	PŘÍSTUPOVÉ SYSTÉMY PRO OVLÁDÁNÍ ELEKTRICKÝCH ZÁMKŮ	74
19.2.1	Komponenty systému pro kontrolu vstupu APS mini Plus	75
19.2.2	Hardware systému APS mini Plus.....	75
19.2.3	Čtečka APS MREM 56E	76
19.2.4	Anténní modul APS AEM 12	78
19.2.5	Software pro čtečky APS mini Plus	80
19.2.6	Software APS Home.....	80

19.2.7	Komunikační převodník RS485/LAN	81
19.2.8	Opakovač sběrnice REP 485	82
19.2.9	Napájecí zdroje pro elektromotorické zámky a čtečky PSU 71E	82
19.2.10	Kabeláž a instalační materiál pro elektrický uzamykací systém.....	85
20	PRAKTICKÁ REALIZACE ELEKTRICKÉHO UZAMYKACÍHO SYSTÉMU	87
20.1	VARIANTA UZAMYKACÍHO SYSTÉMU SE ZÁMKY ABLOY EL420/EL520.....	90
20.2	KOMPONENTY POUŽITÉ V ELEKTROMOTORICKÉM UZAMYKACÍM SYSTÉMU	93
20.3	NÁKLADY INSTALACE UZS SE ZÁMKY ABLOY EL420/EL520	94
20.4	VARIANTA UZAMYKACÍHO SYSTÉMU SE ZÁMKY ABLOY EL460/EL560.....	95
20.5	ELEKTROMECHANICKÉ SAMOZAMYKACÍ ZÁMKY ABLOY EL460 A EL560.....	95
20.6	KOMPONENTY POUŽITÉ V ELEKTROMECHANICKÉM UZAMYKACÍM SYSTÉMU.....	99
20.7	NÁKLADY INSTALACE UZS SE ZÁMKY ABLOY EL420/EL520	100
20.8	VARIANTA UZAMYKACÍHO SYSTÉMU SE ZÁMKY BEFO 11211	101
20.9	ELEKTRICKÉ OTEVÍRAČE DVEŘÍ	101
20.9.1	Standardní typy elektrických otevíračů	102
20.10	NÁKLADY INSTALACE UZAMYKACÍHO SYSTÉMU SE OTEVÍRAČI BEFO 11211	103
20.11	REKAPITULACE NÁKLADŮ NA DODÁVKU A INSTALACI UZS	104
21	VYHODNOCENÍ FINANČNÍ BILANCE INSTALACE UZAMYKACÍCH SYSTÉMŮ.....	105
	ZÁVĚR	106
	ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....	107
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	108
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	110
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	111
	SEZNAM TABULEK	114

ÚVOD

Stále progresivnější pronikání moderních elektronických technologií do všech oblastí našeho života se výrazně projevuje i u systémových řešení technicko-bezpečnostních funkcí budov. Jedná se o logické vyústění požadavků na vysoký komfort a bezpečnost při minimální provozní náročnosti a při respektování principu šetrnosti k životnímu prostředí.

Do stavebních projektů jsou častěji nasazovány automatizační systémy různého rozsahu i výkonnosti. Novodobým trendem je sloučení všech těchto elektronických zařízení do uživatelsky jednoduchého navzájem spolupůsobícího celku s přehlednou operátorskou nadstavbou na bázi osobního počítače.

Z hlediska zajištění bezpečnosti budov mají důležitou funkci systémy elektrické zabezpečovací signalizace (EZS) a elektrické požární signalizace (EPS) ve spojení s přístupovými systémy zabráňujícím přístupem nežádoucích osob do objektu. A všechny tyto systémy ke své spolehlivé činnosti potřebují přiměřeně kvalitně a bezpečně zajištěné dveře. Tyto požadavky nejlépe splňují elektrické zámky všeho druhu, o nichž pojednává tato práce.

Při shromažďování a přípravě podkladů jsem zjistil, ačkoliv se touto problematikou zabývám již více než patnáct let, že nemohu prohlásit – všechno už tady bylo. V posledních letech se po celém světě stále více objevuje velké množství různých elektromechanismů určených pro automatizované nebo dálkově ovládané zamykání a odemykání. Jsou to systémy více či méně „inteligentní“ anebo také překvapivé konstrukční řešení, jako např. zámek se systémem KnocKey (je zde také uveden). Velké množství variant elektronicky ovládaných cylindrických vložek a elektromagnetických zámků, které mají některé společné vlastnosti (a dle vzhladu i stejné výrobce) je nabízeno předními světovými producenty zámkových systémů, ale objevují se také pod úplně neznámými značkami. Popis těchto klonů by zaplnil nejméně dvě takovéto diplomové práce, a tak po velkém úsilí při hledání všeho, co má něco společného s tímto oborem, jsem musel větší polovinu připravených materiálů „vyhodit“ a ponechat jen ty základní, pro každou kategorii charakteristické výrobky. Pokud Vám v této práci bude chybět Váš oblíbený výrobek, není to úmyslným upřednostňováním určitých výrobců, ale příčinou je nedostatek prostoru vymezeného pro tento typ práce.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HISTORICKÝ ÚVOD DO ZÁMKOVÉ TECHNIKY

První mechanické zámky byly vyrobeny ze dřeva před mnoha tisíci lety pravděpodobně ve více civilizacích najednou. První ze všech zámků byl nalezen archeology v Iráku, v ruinách paláce Khorsabad, poblíž Ninive. Se svým stářím 4000 let je tento zámek jakýmsi předchůdcem typu západkového zámku, který fungoval na principu velké dřevěné západky s několika dírami v horní části. Tyto díry byly vyplněny dřevěnými kolíky, které zabraňovaly otevření západky.

Na konci 18. a počátku 19. století bylo otevření zámků planžetou běžnou technikou, jak se neoprávněně dostat k cizímu majetku. Střelný prach byl rovněž oblíbeným prostředkem, který se používal buď k vyhození dveří z pantů, nebo ke zničení mechanického zámku a následného vniknutí do objektu.

Mechanické zámky

Pravděpodobně první komerční zámky, které zajišťovaly vcelku dobrou ochranu před nedovolenou manipulací, měly kulatý válečkový mechanismus a byly vyráběny Josefem Bramahem v roce 1784. Bramahův bezpečnostní zámek na principu trubkového klíče, byl tak dokonale bezpečný, že ho pan Bramah vystavil do výkladní skříně a nabízel odměnu 200 guneí pro každého, kdo ho otevře. Teprve až po celých 67 letech se v roce 1851 Američanovi A.C. Hobbsovi, na velké výstavě v Londýně po 16 dnech úmorné 52 hodinové práce, podařilo tento zámek otevřít.

V dnešní době máme k dispozici kromě Bramahova zámku i další tři hlavní mechanické zámky. Jedná se o pákový mechanismus, vyvinutý v roce 1818, pak v roce 1857 následoval stavítkový mechanismus a nakonec byl v roce 1907 vyvinut rotační diskový mechanismus.

Emil Henriksson, mechanik kancelářských strojů z Helsinek, před sto lety vyvinul unikátní rotační diskový mechanismus cylindrické vložky. Došlo k tomu při opravě registrační pokladny, kdy si Henriksson uvědomil, že by se rotační válcový disk mohl použít i jako zámkový mechanismus. O dva roky později již byl první rotační diskový mechanismus v prodeji.

Od té doby se kvalita a úroveň mechanických zámků neuvěřitelně zvedla. V roce 1946 již existoval první zámek založený na principu 5stavítkové vložky a za dva roky se již vyráběly první 7stavítkové cylindrické vložky.

Elektromechanické zámky znamenaly obrovský průlom na začátku osmdesátých let 20. století, kdy došlo k propojení bezpečnostních mechanických zámků s elektronikou.

Kontrola přístupu

Jednou z prvních forem kontroly přístupu byly časové zámky, poprvé představené na bankovních sejfech a trezorech v USA. V roce 1940 následovaly dveřní otevírače, což znamenalo důležitou součást bezpečnosti.

Kontrola přístupu pokračovala ve svém vývoji a v roce 1970 se popularita přesunula směrem k magnetům, které poskytly další ochranu proti neoprávněnému vstupu. Následný vývoj elektromagnetů nabídl řešení kontroly chybně zamčených i odemčených zámků.

Na konci 70 a počátkem 80 let byly vyvinuty první klíčové systémy kontroly vstupu, které poskytovaly vyváženost bezpečnosti a kvality. Tento celkem vhodně navržený systém dovoluje uživatelům a návštěvníkům přístup do pouze pro ně vymezených částí objektů a prostor. Mechanický klíčový systém je též ceněn pro svou vysokou spolehlivost za relativně nízkou cenu i pro jednoduchost instalace.

Elektromechanické uzamykací systémy nabízejí mnohem vyšší úroveň zabezpečení s výhodami spojení elektroniky a mechaniky, stejně jako možnost zablokování zařízení v případě ztráty nebo odcizení klíčů.

V dnešní době existuje mnoho vysoce vyvinutých systémů kontroly vstupu, které mohou pracovat jednak samostatně nebo v návaznosti na systémy jiné například EZS a CCTV a tvořit tak integrovaný zabezpečovací systém.

Dobrym příkladem činnosti těchto systémů je skupina inteligentních uzavíracích systémů řady Abloy Hi-O, které jsou ideálním řešením tam, kde je větší počet dveří v rozsahu jedné i více budov, s požadavkem souběžného ovládání. Systém Abloy Hi-O může být ovládán samostatným počítačem nebo po síti anebo za použití internetu s ochranou přenosu dat.

Bezkontaktní karty

Systém bezkontaktních karet skýtá neuvěřitelné množství variant využití s ohledem na funkcionalitu a plnění individuálních potřeb. Téměř polovina vstupních systémů využívá technologii bezkontaktních karet. Dnešní bezkontaktní karty obsahují mikroprocesory, což zvyšuje jejich bezpečnost, jsou schopné pojmout mnohem více informací a spolupracovat mohou s více systémy současně.

Změny technologií a potřeb zákazníků

Jak nové technologie, tak požadavky zákazníků přispěly ke změnám na poli zabezpečovacího průmyslu. Zavedení elektromechanických produktů umožněné technologickým vývojem, by bylo před sto lety absolutně nemyslitelné. Dnešní lidé, vlastníci více movitého i nemovitého majetku, mají stále vyšší požadavky na zabezpečení, což vede ke zvyšování nároků na spolehlivost a propracovanost.

Na druhé straně, navzdory vzrůstajícímu nebezpečí, ale i úrovni zabezpečovacích systémů, které jsou běžně na trhu k dispozici, je možno konstatovat, že úroveň ochrany komerčních objektů vysoce přesahuje ochranu soukromého majetku.

Obecně vzato sféra obchodu je finančně lépe vybavena pro investice do zabezpečovacích systémů než majitelé malých nemovitostí. Je nutno připustit, že i zde se dějí změny a stále více soukromých majitelů bude vybaveno přístupovými systémy a bezdrátově monitorovanými zámky, spolupracujícími se zabezpečovacími a požárními systémy pro ochranu jejich majetku.

V průběhu příštích let se počítá s mnohem rychlejším vývojem, který by měl přinést řešení uzamykacích systémů na mnohem vyšší úrovni v návaznosti na nároky uživatelů.

2 POŽADAVKY NA DVEŘNÍ SYSTÉMY A SOUVISEJÍCÍ NORMY

Elektromechanické a elektromotorické uzamykací systémy se stávají jednou z nejdůležitějších částí integrovaných bezpečnostních systémů budov, především ve středních a velkých aplikacích s vysokými nároky na bezpečnost. Jsou důležitou částí dveřních systémů při řešení únikových cest, požárních předělů a ventilačních dveří pro odvětrávání únikových cest.

Hlavní výhodou a předností těchto elektrických uzamykacích systémů, je řešení samozamykacího mechanismu v kombinaci s panikovou funkcí odblokování zámku. Neméně důležitá je možnost elektrického ovládání závory, kliky a monitorování funkcí a stavu zámků a dveří. Tyto vlastnosti umožní spolupráci zámků s dalšími dveřními systémy, například s automatickými pohony dveří bezbariérových vstupů.

Elektrické zámky splňují nejen všechny certifikace v oblasti požární bezpečnosti, ale splňují i požadavky pro použití u bezpečnostních dveří. Tyto zámky jsou používány v zabezpečovacích systémech především v komerčních aplikacích - banky, nemocnice, státní správa, kancelářské objekty.

U zámků lze elektronicky ovládat funkci klik (elektromechanická varianta), popř. ovládat přímo závoru zámku (elektromechanická varianta). Díky vestavěné signalizaci funkce lze na dálku monitorovat stisknutí kliky, pozici závory (zamčeno/odemčeno), dveře zavřeny/otevřeny, použití klíče. Zámky jsou kompatibilní s libovolným přístupovým systémem (ACS), elektronickým zabezpečením (EZS) a požární signalizací (EPS), díky svému širokému rozsahu stejnosměrného napájecího napětí 12 V až 24 V a díky možnosti nastavení provozní funkce zámku - lze volit stranu panikové kliky, ovládané kliky, kliky mohou být ovládány i z obou stran. Lze je použít u levého i u pravého provedení dveří.

Zvláštností je i takzvané reverzní nastavení, kdy je zámek možno stisknutím kliky otevřít při odpojení napájecím napětí. Tento reverzní režim se nejčastěji využívá právě ve spojení systémů ACS a EPS.

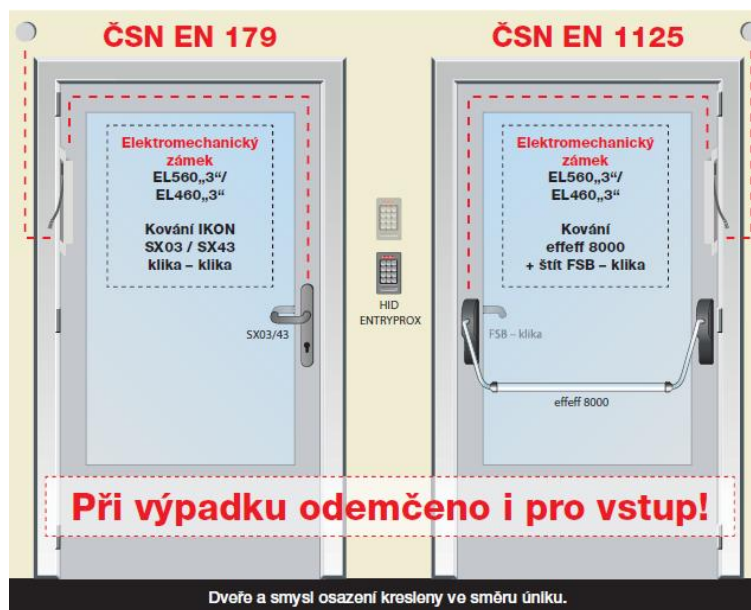
Další skupinou produktů pro využití se systémy ACS jsou elektrické otvírače. Z těchto výrobků lze použít jak standardní zinkoslitinové, tak i požárně odolné celocelové elektrické otvírače. Speciální skupinou jsou pak elektrické otvírače pro použití na únikových východech a ventilačních dveřích, kde západka otvírače musí povolit i pod zatížením.

V poslední době se množí požadavky na automatické otevírání pantových dveří ať už jednokřídlých nebo dvoukřídlých. Pro tyto aplikace jsou používány automatické dveřní pohony - motorické nebo elektromechanické, případně elektrohydraulické. Všechny tyto pohony spolupracují s libovolnými systémy ACS a EPS. Provozně lze tato zařízení využít ke komfortnímu nebo bezbariérovému vstupu, v případě požáru pak tyto pohony mohou samočinně dveře zavírat nebo otevírat dle požadavků požárního projektanta.

2.1 Příklady praktického zabezpečení požárních a únikových dveří

Na následujících obrázcích je vidět reálné využití elektromechanických a elektromotorických uzamykacích systémů se systémy ACS a EPS při řešení požárních únikových východů, případně evakuačních nebo ventilačních dveří. Vždy se jedná o řešení, které vyhoví požadavkům požárního projektanta, a zároveň i požadavkům bezpečnostního projektanta, jejichž požadavky, hlavně v případě požáru, se značně rozcházejí.

2.1.1 Kontrola vstupu obousměrně pro jednokřídlé dveře



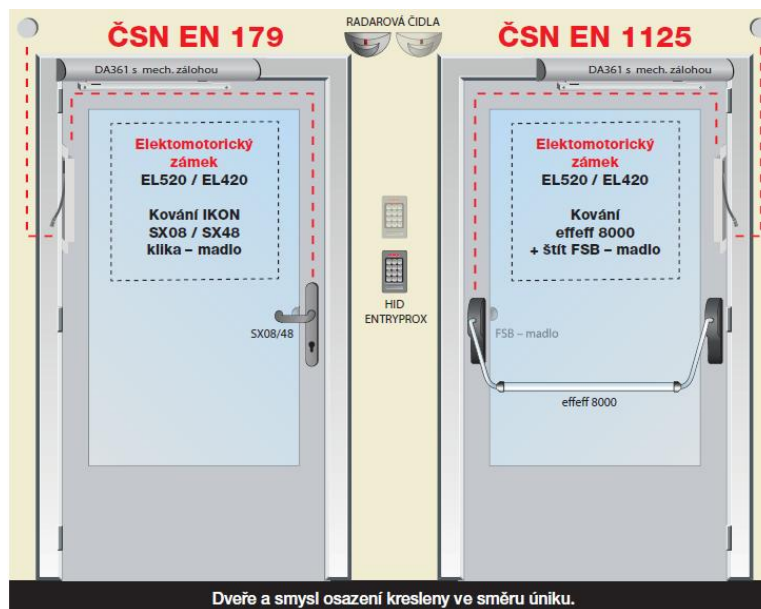
Obr. č. 1 Řešení požárně-únikových dveří na požárním předělu.

Požadavek: Evidence a řízení příchodů a odchodů osob. Při požáru možnost prostupu dveřmi z obou stran - dveře slouží i jako zásahová cesta pro hasiče.

Popis situace: Elektromechanický zámek je o tzv. reverzním režimu - bez napájení je vnitřní klika funkční pro evakuaci a vnější klika pro zásah - systém EPS. Provozně pak lze pomocí vnitřní čtečky odpojovat napájení elektromechanického zámku, a řídit tak funkci vnitřní kliky - kontrola odchodu. Obdobně pak lze pomocí venkovní čtečky řídit funkci

venkovní kliky - kontrola vstupu. Pokud je zámek napájen, vnitřní i vnější klika jsou nefunkční a dveře nelze otevřít. Při každém zavření dveří dojde mechanicky k samouzamčení dveří elektromechanickým zámkem. Možnost kdykoli otevřít klíčem.

2.1.2 Dveřní pohon pro jednokřídlé dveře



Obr. č. 2 Řešení požárně-únikových dveří na požárním předělu bezbariérově.

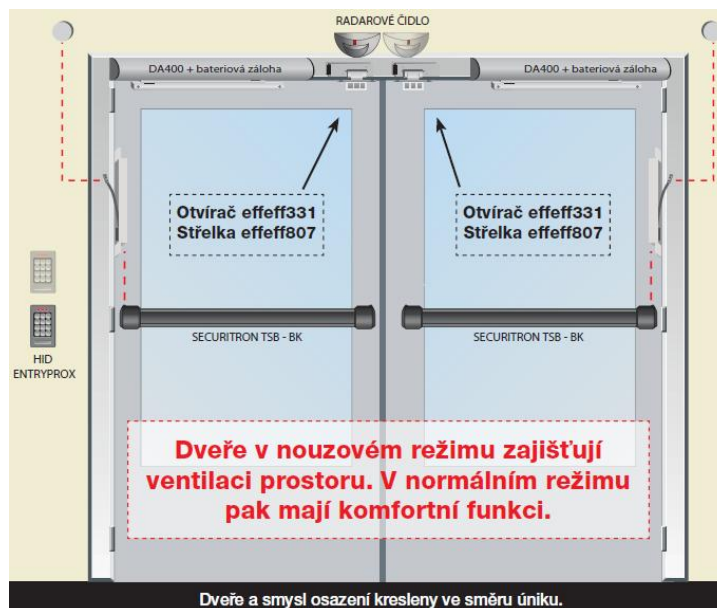
Požadavek: Evidence odchodů, evidence a řízení příchodů osob. Automatické otevírání dveří pro vstup i odchod - bezbariérové řešení. Při požáru možnost evakuace a nutnost samočinného uzavření dveří. Z venkovní strany musí být zamčeno.

Popis situace: Dveře jsou osazeny automatickým dveřním pohonem s mech. zálohou zavření dveří. Ve spojení s elektromotorickým zámkem a venkovní čtečkou je řešena evidence a řízení příchodů osob. Evidence odchodů je řešena pomocí vnitřní čtečky. Vnitřní klika zámku je v panikové funkci - trvale funkční.

Při požáru je zajištěna evakuace. Samočinné uzavření dveří při požáru zajišťuje mechanická záloha zavření dveří v automatickém pohonu. Pro vstup je zamčeno i při požáru.

Provozně je při příchodu i při odchodu křídlo dveří automaticky otevíráno - bezbariérový přístup. Při každém zavření dveří dojde mechanicky k samouzamčení dveří elektromechanickým zámkem. Možnost kdykoliv otevřít klíčem.

2.1.3 Ventilační dveře poháněné a evakuační



Obr. č. 3 Řešení únikových dveří s ventilační funkcí.

Požadavek: Automatické otevírání dveří pro průchod osob - bezbariérový přístup. V případě požáru se dveře musí samočinně otevřít, a zajistit tak přívod vzduchu do objektu. Dveře musejí jít otevřít ve směru úniku i pod zatížením. Dveře není potřeba zamykat - postačí jejich zajištění v uzavřeném stavu.

Popis situace: Dveře jsou osazeny elektromotorickými pohony s bateriovou zálohou. Tím je zajištěna funkce bezbariérového přístupu a samočinného otevření dveří i při požáru, kdy EPS vypíná napájení v celém objektu a kdy je požadována ventilace (přívod vzduchu do objektu pro odvětrání nouzových východů).

Provozně se dveře otevírají automaticky při příchodu a odchodu osob díky radarovým čidlům Eagle OneATwo. Funkci čidel lze vyřadit (vymezení otevírací doby apod.). Dveře jsou zajištěny v zavřeném stavu speciálním reverzním elektrickým otevíračem s bezpečnostní střelkou. Otvírač je schopen odblokovat západku i pod zatížením, což vyžaduje ČSN EN 1125. Pro evakuaci jsou dveře vybaveny elektronickými dotykovými hrazdami Securitron TSB. Čtečky lze využít v režimu, kdy není vyžadována funkce radarových čidel.

2.2 Normy a požární předpisy vztahující se ke dveřním systémům

Základním předpisem je norma:

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty

Tato norma stanovuje základní požadavky na únikové cesty z budovy, jejich typy a požadavky na dveře na těchto cestách. V zásadě platí, že vybavení dveří musí umožnit snadnou a rychlou evakuaci – zámky musí být v tomto případě „samočinně odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření“.

U dveří na chráněných únikových cestách nesmí vybavení dveří snižovat jejich požární odolnost – zámky musí mechanicky zajišťovat dveře v zavřeném stavu i za vysokých teplot (1000°C).

Dalšími důležitými předpisy jsou normy:

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory

Tyto normy stanovují požadavky na vybavení dveří v závislosti na počtu osob v budově a jejím využití. Pokud je v budově větší počet (cca 200 a více) osob, které nejsou s provozem a prostory budovy příslušně seznámeny, musí být dveře na únikových cestách vybaveny příčným panikovým kováním podle ČSN EN 1125. V ostatních případech pak panikovým kováním podle ČSN EN 179 (s lokálním ovládacím prvkem – klikou, pákou, deskou).

Zaměření jednotlivých norem:

ČSN EN 1627

Norma třídí zámky podle odolnosti proti průlomu. Prováděcí norma ČSN EN 1630 pak popisuje způsob zkoušení. Zkouška má část statickou – ve zkoušeném stavu se měří odolnost stěelky a závory proti silám vyvolaným hydraulickým zařízením, a část manuální – na reálných dveřích se měří čas, po který odolá zámek napadení určenými nástroji.

ČSN EN 179

Norma specifikuje nároky na vybavení dveří na únikových cestách. Mimo jiné: zařízení musí být odblokováno jediným pohybem definovaného směru (shora dolů nebo k ploše dveří), stanovuje maximální síly na ovládací prvky při zatížených dveřích, ovládací prvky mají vyloučit zachycení oděvu, zařízení musí být dlouhodobě funkce schopné (musí absolvovat 250 000 cyklů bez znatelného opotřebení).

ČSN EN 1125

Norma specifikuje nároky na vybavení dveří na únikových cestách ze shromažďovacích prostorů. Mimo jiné: zařízení musí být odblokováno jediným pohybem definovaného

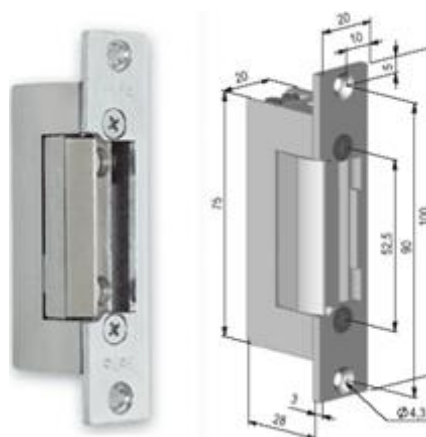
směru (shora dolů nebo k ploše dveří), stanovuje maximální síly na ovládací prvky při zatížených dveřích, ovládací prvky mají vyloučit zachycení oděvu a musí být přes celou šířku dveří (tzv. panikové hrazdy), zařízení musí být dlouhodobě funkce schopné (musí absolvovat 250 000 cyklů bez znatelného opotřebení).

ČSN EN 1634

Norma specifikuje nároky na vybavení požárně odolných dveří a upřesňuje pravidla rozšíření zkoušek požární odolnosti na dveře podobné konstrukce a rozměrů jako u dveří, které byly zkoušeny.

3 ELEKTRICKÉ OTEVÍRAČE DVEŘÍ

Elektrické otevírače jsou architektonické prvky vhodné pro dveře s vysokou frekvencí otevírání. Jsou to mechanismy instalované do dveřní zárubně nebo pevného dveřního křídla u dvoukřídlých dveří, proti stěelce mechanického zámku. Jejich odklopná západka ovládaná stejnosměrným nebo střídavým elektrickým napětím při otevření uvolňuje blokovanou stěelku zámku. Po stisknutí tlačítka nebo po aktivaci zámku přístupovým systémem je možné dveře otevřít zatlačením nebo přitažením.



Obr. č. 4 Elektrický otevírač standard

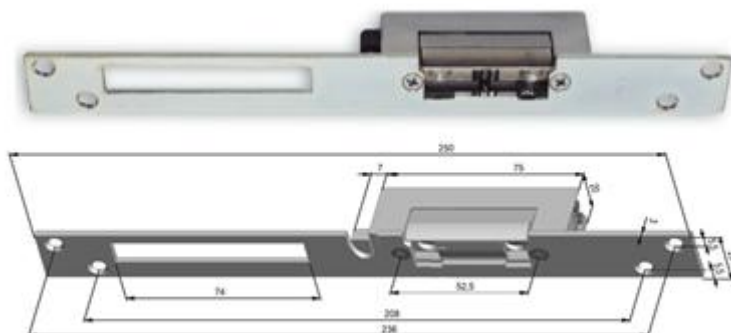
Elektrické otevírače jsou vyráběny v mnoha variantách provedení, jak pro standardní podmínky běžného provozu, ale poskytují také řešení vysoké kvality pro objekty se zvláště vysokými bezpečnostními požadavky, kde je nutné vyhovět bezpečnostním a požárním předpisům pro oheň nešřící dveře a únikové dveře. Vybrané typy elektrických otevíračů jsou certifikovány akreditovanými certifikačními zkušebnami anebo jsou schváleny Národním bezpečnostním úřadem a zařazeny jsou do bezpečnostních tříd 1 a 2.

3.1 Standardní typy elektrických otevíračů

Standardní typy elektrických otevíračů jsou napájeny elektrickým napětím střídavým nebo stejnosměrným v rozmezí 6-12 nebo 24 V, s proudovým odběrem v rozsahu od cca 0,5 do 1,5 A. Otevírače pro nižší střídavé napětí jsou nejvíce používány pro běžné vchodové dveře do bytových domů nebo kanceláří a všude tam, kde nejsou instalovány kontrolní přístupové systémy. K ovládání jsou používány tlačítka, buď samostatná anebo integrovaná v domácím telefonu, dálkové bezdrátové ovládání a kódové klávesnice. Při aktivaci otevírače napájené střídavým napětím vydávají charakteristický zvuk bzučáku, který upozorní osobu čekající na povolení vstupu, že jsou dveře připraveny pro otevření

zatlačením. Stejnoseměrné varianty otevíračů pouze cvaknou, a proto bývá u těchto otevíračů instalována zvuková nebo světelná signalizace.

Elektrické otevírače používané pro dveře ovládané kontaktními nebo bezkontaktními přístupovými systémy, jak v provedení autonomní instalace, tak obzvláště v integrovaných systémech s online komunikací, jsou napájeny stejnosměrným napájením 12 nebo 24 V. Tyto varianty mají nižší proudové odběry, v rozmezí od cca 0,07 do 0,25 A, a proto jsou označovány jako nízkoodběrové.



Obr. č. 5 Elektrický otevírač se signalizací, kolíkem a blokováním.

3.2 Elektrické otevírače v provedení antivandal

Pro dveře se zvýšeným mechanickým namáháním jsou určeny elektrické otevírače v provedení ANTIVANDAL. Vyráběny jsou pro napájení elektrickým napětím střídavým nebo stejnosměrným v rozmezí 6, 8, 10 a 12 V, s proudovým odběrem 1,3 až 2,1 A. Vyznačují se zesílenou mechanickou konstrukcí a také tím, že na rozdíl od výše zmíněných typů nemají nastavitelnou západku, ale naopak je blokovácí západka z jednoho kusu. Nemožnost nastavení západky činí montáž tohoto otevírače náročnější na pečlivost a přesnost při instalaci.

3.3 Elektrické otevírače speciální

Pro aplikace, kde nevyhovují běžné typy otevíračů, jsou dodávány otevírače s přídatnými funkcemi, např. s reverzní funkcí (pod napětím zavřeno), duálním napájením (dvě nezávislé cívkové), s momentovým kolíkem (pro otevření stačí krátký impulz), s mechanickým odblokováním (otevírač má mechanickou páčku, kterou lze západku trvale odblokovat), se signalizací otevřených dveří (mikrospínač s vývodem na svorkovnici).

Tyto výše uvedené funkce je možné kombinovat dle požadavků zákazníka. Také konstrukční a mechanické provedení elektrických otevíračů je závislé na typu dveří, pro

4 ELEKTROMAGNETICKÉ ZÁMKY

První elektromagnetické zámky byly představeny v USA v roce 1970 a v roce 1991 byly Institutem pro stavební inženýrství v Berlíně, schváleny pro použití na požární únikové východy. Využívány jsou zejména v přístupových systémech a na bezpečnostních dveřích únikových východů. Pokud jsou elektromagnetické zámky připojeny k systému EPS, je při požárním poplachu automaticky odpojeno napájení zámku a dveře jsou uvolněné pro otevření a lidé mohou rychle opustit ohrožený objekt.



Obr. č. 8 Elektromagnetické zámky

Elektromagnetické zámky pracují na principu elektromagnetu s nepohyblivými částmi. Nemůže tedy dojít k zablokování ani k mechanickému opotřebení a proto nevyžadují údržbu. Jedna část je obdélníkový elektromagnet napájený stejnosměrným napětím 12 nebo 24 V a druhá část je obdélníková ocelová přídržná deska. Elektromagnet je instalován na zárubni v horní části dveří, na jejich chráněné straně. Protikus, ocelová deska, je připevněn na dveřích, tak aby se po zavření dveří dotýkal elektromagnetu, a plovoucí uložení desky magnetu vyrovnává změny polohy křídla dveří. Po přerušení napájení elektromagnetu jsou dveře ihned uvolněny a vnitřní elektronika eliminuje zbytkový magnetismus a zabraňuje nebezpečnému přetěžování ovládacích prvků. Spínací výstup signalizuje otevřenou i zavřenou polohu dveří a zařízení lze doplnit tlumičem nárazu.

Elektromagnetické zámky využívají napájecí energii s vysokou účinností. Nízká spotřeba je mimořádně důležitá zejména tam, kde je větší počet zámků centrálně napájeno ze systému EPS nebo přístupového systému. Interní elektronika eliminuje zbytkový magnetismus a urychluje zánik magnetického pole, potlačuje vzniklou přepět'ovou špičku při odpojení a zamezuje tak vzniku oblouku na ovládacích kontaktech nebo rušením blízkých elektronických zařízení. Spleení způsobené stárnutím kovu je vyloučené.

Výhody zabezpečení dveří pouze magnetickou silou, oproti elektromechanickým zámkům jsou především pro jejich odolnost, bezpečnost, spolehlivost a jednoduchost montáže. Elektromechanické zámky jsou umístěny mezi dveřmi a dveřním rámem. Mohou být proto poškozeny nástrojem vloženým mezi dveře a rám. Elektromagnetické zámky se instalují na opačnou stranu dveří, než z které přichází potenciální narušitel. Pro přístup k vlastnímu zámku by musel prorazit dveře.

Napájení zámků, které jsou instalovány na bezpečnostní dveře, je realizováno záložními zdroji pro překlenutí výpadků síťového napájení. Současně je potřebné dodržet zásadu instalace všech napájecích a ovládacích kabelů na vnitřní, chráněné straně dveří. Funkce je zajištěna při svislé i vodorovné montáži zámků. Elektromagnetické zámky jsou vyráběny s přídržnou silou 91 kg až 818 kg.

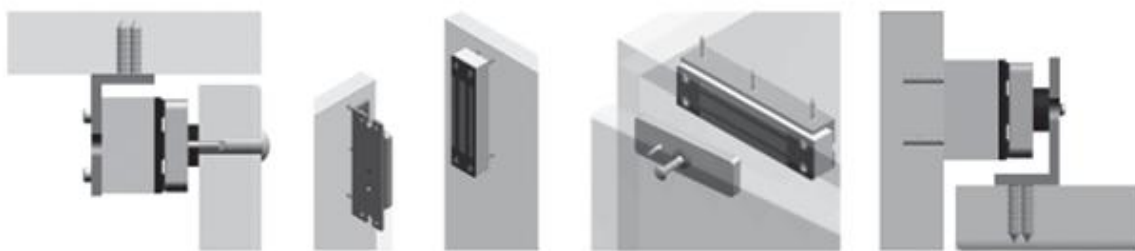


Obr. č. 9 Elektromagnetický zámek typu "SHEARLOCK"

4.1 Typy elektromagnetických zámků

Standardní typy elektromagnetických zámků je možné použít na křídlové dveře otevírané do i ven z chráněného prostoru. Elektromagnetické zámky pro vnitřní použití jsou umístěny v pouzdře ze slitiny hliníku s konečnou povrchovou úpravou. V rozebíratelném pouzdře magnetu je umístěna elektronika se svorkami pro připojení napájecího napětí a stavovými kontakty relé pro monitorování stavu zámku. Jádru a vinutí elektromagnetického zámku je zalito speciální hmotou odpuzující a nepropouštějící vodu.

Na dveře posuvné nebo výkyvné jsou instalovány speciální varianty elektromagnetických zámků tzv. „Shearlock“, které mohou být na rozdíl od standardních provedení, namáhány na střiž. Tyto zámky jsou určeny pro skrytou montáž, kdy je elektromagnet zabudován do zárubně a přídržná deska do dveří.

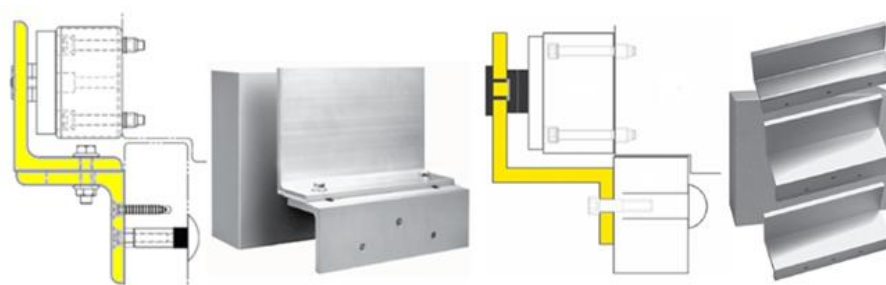


Obr. č. 10 Možné způsoby instalace elektromagnetických zámků

4.2 Příslušenství elektromagnetických zámků

Příslušenstvím pro magnetické zámky jsou především držáky ve tvaru profilu L nebo profilu Z pro instalaci na dveře otevírané do chráněného prostoru. Pro ovládání jsou používány čtečky karet, klávesnice, odchodová tlačítka, elektronické dotykové hrazdy anebo mechanické panikové hrazdy s mikrospínačem.

Velký sortiment příslušenství a různé provedení magnetů umožňuje zvolit nejvhodnější řešení s ohledem na podmínky instalace. Z důvodu odolnosti je pouzdro zámku pro venkovní použití provedeno z nerezové oceli s finální úpravou leštěním, do kterého je vložena elektronika a zalita speciální hmotou odpuzující a nepropouštějící vodu. Elektronika uvnitř elektromagnetu je chráněna krytem vysoce odolným proti provrtání nebo přeříznutí. Přídržná deska je ocelová s povrchovou úpravou pozinkováním. Přívodní kabel je součástí zámku, což umožňuje použití zámku ve venkovním prostředí. Zámky se připevňují pevnostními šrouby do zárubně nebo zdiva a montážní otvory jsou uzavřeny záslepkami. Konzole pro montáž elektromagnetických zámků na dveře a zárubně jsou dodávány v provedení rovná podložka, L - profil, nastavitelný Z - profil, a pevný Z - profil.



Obr. č. 11 Konzole pro montáž - nastavitelný Z - profil a pevný Z - profil

5 ELEKTROMOTORICKÉ ZADLABACÍ ZÁMKY

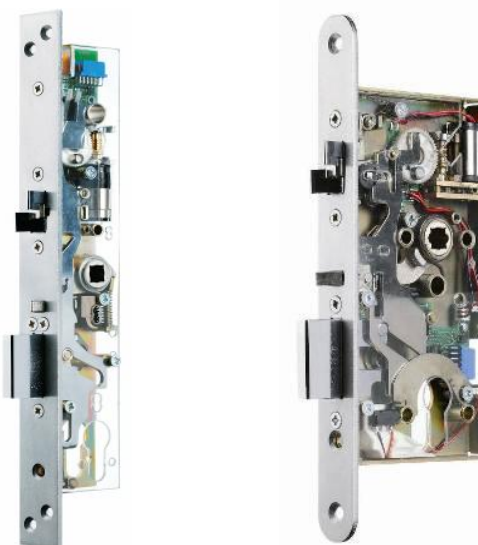
Konstrukce elektromotorických zadlabacích zámků se na první pohled neliší od elektromechanického zadlabacího samozamykacího zámku, rozdíl není ani ve způsobu zamykání (s výjimkou možnosti ovládní doby zamykání od okamžiku aktivace), ale zásadní rozdíl je ve funkci elektrické části instalované v těle zámku. Přivedením elektrického napětí na aktivační kontakt zámku je motoricky zatažena závora zámku a uvolněna střelka. Pro vstup do objektu stačí po aktivaci elektrického mechanismu dveře zatlačit nebo přitáhnou (podle směru otevírání), bez nutnosti manuálního přesunutí závory a střelky do stavu odemčeno (vše provede zabudovaný elektromotor). Odemykání zámku je možné také provést mechanicky klíčem pomocí instalované cylindrické vložky a to z obou stran dveří stejným způsobem. Základní typ elektromotorického zámku má také funkci antipanikového a zámku, a je tudíž možné dveře z vnitřní stany odemknout také stlačením kliky, která zatáhne závora zámku a uvolní blokovanou střelku.

Zámky jsou pravolevé - obousměrná střelka, a také samozamykací - při každém zavření dveří se automaticky vysune závora zámku. V zamčeném stavu je vysunuta závora a zároveň je blokována střelka zámku - zámeček je zajištěn ve dvou bodech. Činnosti zámku je možné monitorovat pomocí výstupních bezpotenciálních kontaktů řídicí jednotky, které poskytují informace o těchto stavech: dveře otevřeny, zavřeny; klika stisknuta, volná; klíč odemká, volný; závora zatažena, vysunuta. Tato signalizace je bezpodmínečně nutná pro správné vyhodnocení poplachových stavů obsluhou EZS a pro případnou eliminaci falešného poplachu.

5.1 Výhody zadlabacích elektromotorických zámků

Elektromotorické zámky mají oproti elektromechanickým zámkům některé výhody, které jsou také ovšem vyjádřeny vyšší cenou těchto zámků. Je to především vyšší zatížení, 200 a více průchodů denně. Zámky je možné pomocí časových spínačů anebo ovládacích přepínačů „naprogramovat“ pro denní a noční režim, kdy může být přes den zámeček odemčen a v nastavenou dobu nebo dálkově dojde k uzamčení. Zámky mohou být použity na dveře, které mají nainstalovány automatický dveřní pohon a odemykání, je řízeno povelům z ovládací elektroniky pohonu. Zvláště cennou výhodou elektromotorického zámku je zabudovaná „inteligence“, neboť tento zámeček s pomocí magnetického kontaktu kontroluje polohu závory a stavu dveří. Pokud nastane situace, že jsou dveře otevřeny a

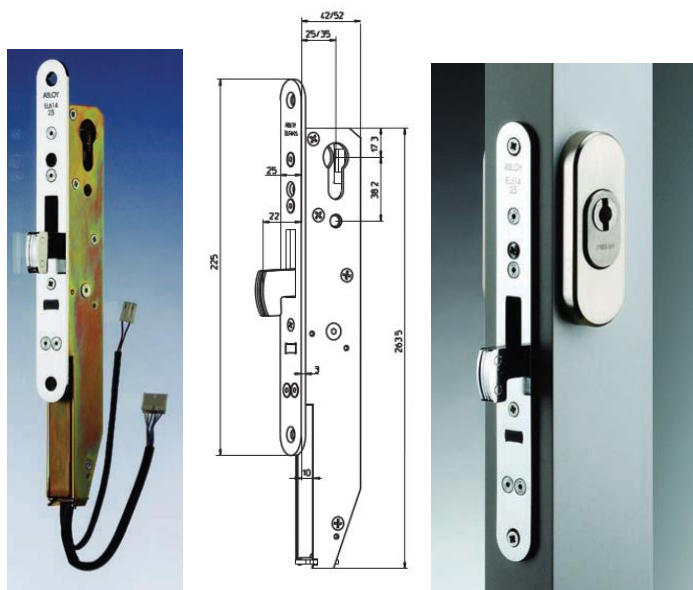
současně je vystrčena závora zámku, elektronika vyhodnotí situaci a automaticky zatáhne závoru do těla zámku, tak aby se dveře mohly spolehlivě zavřít a uzamknout.



Obr. č. 12 Elektromotorický zámek úzký a hluboký

Elektromotorické zámky jsou konstruovány, jak pro vnitřní i venkovní rámové dveře s úzkým profilem rámu, tak i pro dveře plné s celkovou hloubkou zádlabu od 45 mm až do 133 mm. Z hlediska funkce to mohou být volitelně dveře vstupní, únikové, požární i průchodové. Zámky mohou být ovládány výstupním kontaktem čteček karet, kódových klávesnic, pohybových čidel, tlačítkem, apod. a jsou určeny jak pro průchozí dveře se čtečkou na obou stranách, tak i pro vstupní dveře, které jsou ovládány elektricky jen z venkovní strany. Z vnitřní strany anti-panic funkce vždy umožňuje otevřít dveře stisknutím kliky - nouzový východ a lze je proto použít do požárně odolných dveří.

Napájení zámků stejnosměrným napětím je v rozsahu 12 - 24 V, nebo střídavým napětím 12 - 18 V. Zámky jsou vybaveny konektorem pro připojení k externí ústředně pomocí kabelu, který musí být veden od zámku rámem dveří přes zadlabací průchodku do zárubně dveří a následně pak do externí ústředny. K elektromotorickým zámkům je dodáváno bezpečnostní kování knoflík klika v několika tvarových provedeních a povrchových úpravách, splňujících požadavky pro bezpečnostní třídu č. 4 dle ČSN P ENV 1627 a č. 4 dle ČSN EN 12209 včetně NBÚ stupeň 3, SS4=3.

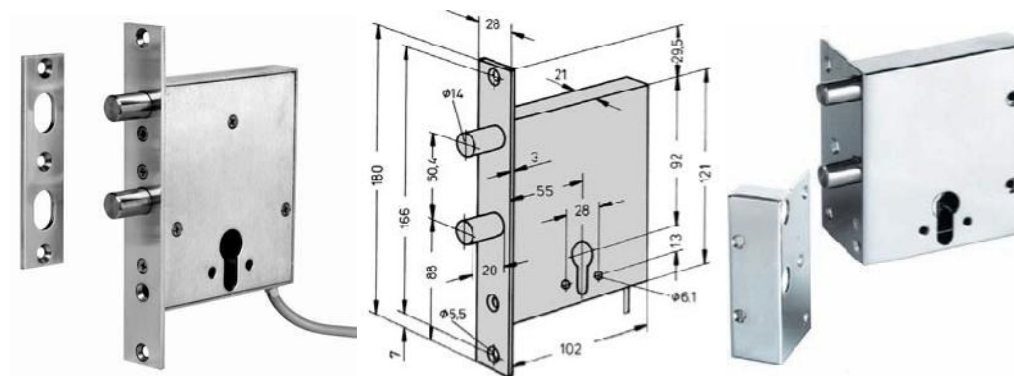


Obr. č. 13 Elektromotorický hákový zámek ABLOY EL614

5.2 Základní funkce zadlabacích elektromotorických zámků

Zavírání - po uzavření dveří je zajišťovací střelka společně s hlavní střelkou zatlačena o protiplech do těla zámku a po vyskočení hlavní střelky do zárubně dojde k automatickému vysunutí závory a následnému zablokování střelky. Zámek je uzamčen ve dvou bodech a je elektromotoricky chráněn proti vysunutí závory mimo zárubeň.

Otevírání - po příchodu aktivačního signálu je motoricky zatažena závora dovnitř zámku a následně odblokována střelka. Zámek je odemčen a dveře je možné otevřít pouhým zatlačením. V případě výpadku napájení zůstává zámek v uzamčeném stavu. Zámek je vždy možné odemknout cylindrickou vložkou z obou stran dveří nebo stiskem kliky z vnitřní strany dveří, tzv. antipanic funkce.



Obr. č. 14 Elektromotorické zámky effeff 5525-55 a 5526-52 A/B

6 ELEKTROMECHANICKÉ ZADLABACÍ ZÁMKY

Elektromechanické zadlabací zámky, jak již z názvu vyplývá, jsou kombinací mechanických zámků a elektrických ovládacích a signalizačních prvků, umožňujících dálkové ovládání vstupu a kontrolu stavu dveří. Do této kategorie můžeme zařadit samozamykací elektromechanické zámky se závorou a oboustrannou střílkou a také zámky, které mají jen elektricky blokovanou oboustrannou střílku, nebo pouze elektromagnetem ovládanou závoru.

Všechny tyto typy zámků je možné ovládat elektrickým impulsem vyvolaným vnějším pokynem, například pomocí řídicí jednotky vstupního systému po aktivaci zabudovaným čipem v klíči, vstupní kartou, bezkontaktním nebo kontaktním ID přívěškem nebo signálem z klávesnice, popřípadě obyčejným tlačítkem. Součástí instalace musí být připojení zámku na napájecí zdroj stejnosměrného napětí, většinou 12 V nebo 24 V.



Obr. č. 15 Elektromotorické zámky ABLOY

Standardní elektromechanické samozamykací zámky se závorou a střílkou jsou odemýkány pohybem vnější nebo vnitřní kliky. V klidovém stavu při pohybu vnější kliky nedochází k žádnému pohybu mechanismu zámku. Přivedený signál aktivuje cívku zabudovaného elektromagnetu a ten zatlačí páčku do vybrání v otočném palci, který je nasazený na klikovém čtyřhranu. Zasunutím srpku do výřezu v palci dojde k zafixování této dvojice a následným otáčením kliky se otáčí i segment, na kterém je srpek uchycen.

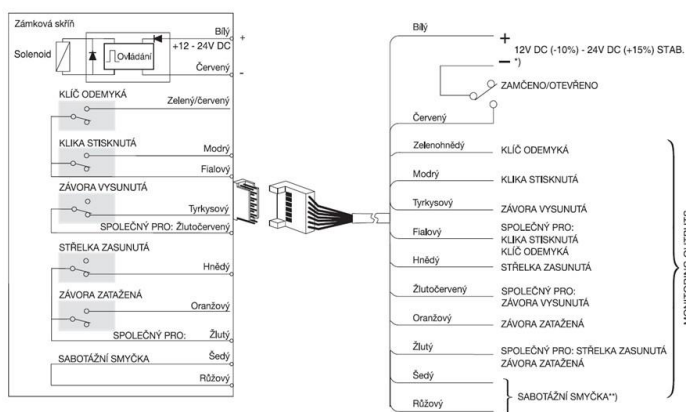
Otáčením segmentu se uvede do pohybu hlavní funkční blokovácí lišta, která se zvedá až do polohy, kdy je zatažena závora a uvolněna strelka a dveře je možné otevřít. V případě, že se během otevírání stiskne zajišťovací strelka, dojde k vysunutí závory. K jejímu zasunutí je nutné stisknout kliku na vnitřní straně dveří. V případě výpadku napájení zůstává zámek v uzamčeném stavu a lze ho otevřít pomocí nouzové cylindrické vložky nebo stiskem kliky na vnitřní straně dveří (antipanik funkce).

Standardní elektromechanické samozamykací zámky, které zajišťují dveře dvoubodově (závora a blokováná strelka), jsou ve dveřích s vyšším stupněm zabezpečení nahrazovány zámky vícebodovými (multipoint). Tyto zámky jsou vyráběny ve variantách se třemi nebo čtyřmi uzamykacími body z čehož dva, horní a spodní jsou háky, které se automaticky vysunují při zavření dveří ze zámku směrem vzhůru. Tyto háky se zaklesnou do zapadacích protiplechů a tím zabrání rozevření dveřního křídla roztážením zárubní nebo vypáčením při vloupání. Při otevírání z vnitřní strany dveří je stisknutím kliky, která při svém pohybu dolů odblokuje strelu a zatáhne do těla zámku závora a spodní a horní hák. Z venkovní strany lze dveře odemýkat klíčem nebo po aktivaci elektromagnetu také venkovní klikou.

6.1.1 Monitorovací funkce elektromechanických zadlabacích zámků

Elektromechanické zadlabací zámky ABLOY mají vestavěné mikrospínače pro monitorování stavu jednotlivých částí zámku. Monitorovací kontakty jsou vyvedeny na svorkovnici, do které je připojován kabel pro ovládání zámku.

Monitorovány jsou především funkce: závora zatažená, závora vysunutá, klíč odemká/volný, klika stisknutá/volná, dveře otevřené/zavřené.



Obr. č. 16 Schéma zapojení monitorovacích kontaktů

7 SPECIÁLNÍ ELEKTRICKÉ ZÁMKY

Elektrické zámky pro speciální použití jsou zadlabací zámky, které elektromagneticky ovládají vyklápěcí západku nebo výsuvný blokovací kolík, případně hákovou západkou zachycují trn protikusů. Jsou určeny pro uzamykání dveří s požadavkem vyššího stupně zabezpečení. Funkci mohou mít buď normální (zámek bez napětí je uzamčený), nebo reverzní (zámek bez napětí je odemčený).

7.1 Elektromagnetické zámky s obousměrnou blokovací střelkou

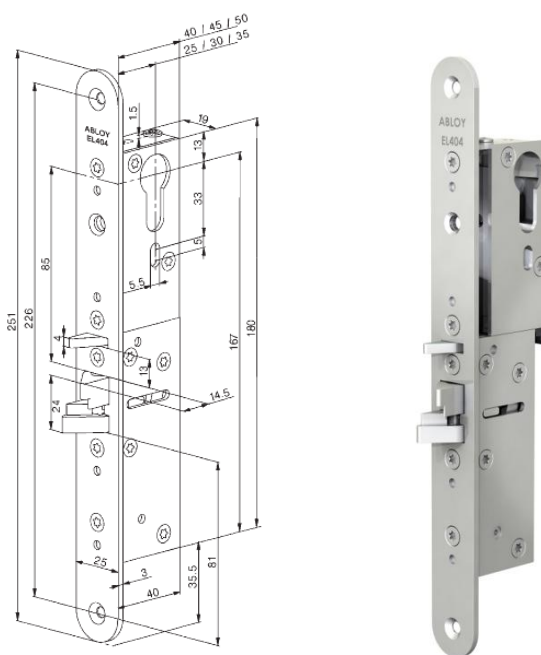
Elektromechanické zámky bez závory - jedná se o zadlabací zámky s oboustrannou střelkou, a právě pohyb této střelky je blokován elektromagnetem. Po příchodu napájecího napětí (12V DC nebo 24V DC) na cívku elektromagnetu je odblokována obousměrná střelka zámku a dveře se otevírají zatlačením. Zámek nemá ovládací kliku a disponuje nouzovou cylindrickou vložkou pro případ výpadku napětí. Používá se pro venkovní i vnitřní dveře jednostranné i oboustranné „lítačky“.

Elektromagnetický zámek s obousměrnou střelkou je určen pro vnitřní i venkovní dveře s menším počtem průchodů (do 200 za den) a je možné jej použít jako přídatné uzamykání dveří. Při odblokovaném zámku lze dveře otevřít pouhým zatlačením.

Použití: Pro průchozí dveře s elektrickým ovládním z obou stran dveří nebo pro vstupní dveře s elektrickým ovládním z venkovní strany. Ideální pro použití na „lítačí“ dveře s oboustrannými panty (obousměrná zajišťovací střelka).

Funkce zámku: „Fail-secure“ – zámek bez napájení zamčený, „Fail-safe“ – zámek bez napájení odemčený.

Výhody: Pravolevý – obousměrná střelka, nastavitelný backset 25/30/35 mm, symetrická střelka zámku, okamžité odjištění střelky, nastavitelné funkce. Zámek může být ovládnut výstupním kontaktem ze čtečky karet, klávesnice, tlačítkem apod. Zámek je vždy možné odemknout cylindrickou vložkou z obou stran dveří.

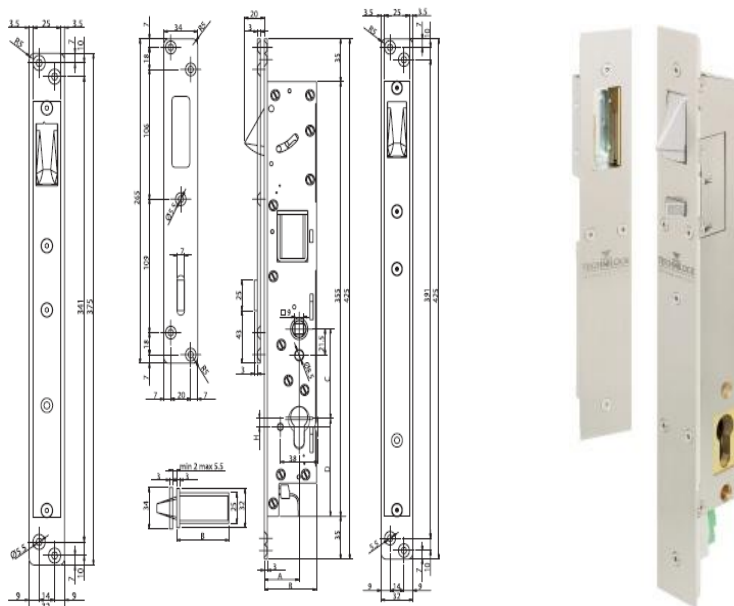


Obr. č. 17 Elektromagnetický zámek ABLOY EL404

7.2 Elektromagnetické zámky s klínovou západkou

Zámek ES8200 byl navržen a vyráběn je firmou TECHNILOCK více než 10 let. Elektromagneticky ovládaný zámek pro uzamykání dveří s požadavkem na vysoký stupeň zabezpečení je schopen otevřít dveře zatížené tlakem až 70 kg a celková přídržná síla zámku je více než 2500 kg. Tento zámek je používán ve vazebních věznicích, pokladnách, klenotnictvích a psychiatrických léčebnách v celé Evropě.

Vyznačuje se vysokým stupněm zabezpečení, třída 4 dle DIN 18251. Tyto zámky jsou vhodné tam, kde jsou mimořádně vysoké požadavky vztahující se k zabezpečení a ochraně lidí a majetku. Extrémně vysoká odolnost proti všem formám úderů a nežádoucí manipulace. Alarm a monitorovací kontakty, které signalizují stav závory a pozici dveří. Možnost provedení se čtyřhranem pro ovládání klikou. Možnost odemknutí pomocí cylindrické vložky.

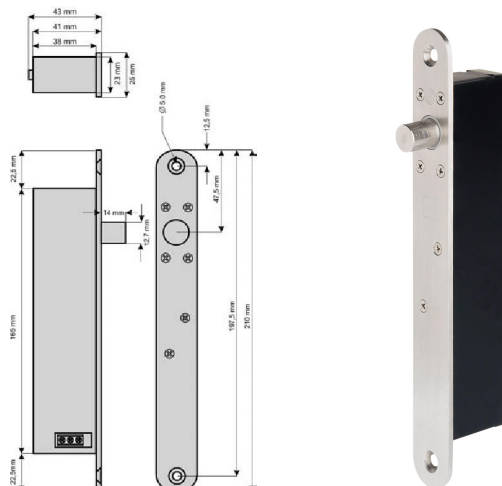


Obr. č. 18 Elektromagnetický zámek s klínovou západkou Technilock L3/M4

7.3 Elektromagnetické zámky s vysouvacím kolíkem

Elektromagnetický zámek s kolíkem typ 843-1 může být pro jeho kompaktní provedení a sofistikované příslušenství, nainstalovaný různými způsoby. Poskytuje optimální zabezpečení jako dodatečný dveřní zámek. Je určen pro horizontální i vertikální připevnění a je také možná montáž na stěnu u celoskleněných dveří. Vhodný je pro krátkodobé i nepřetržité propouštění osob pro dveře otočné a výkyvné. Zapadací plech s magnetem pro detekci stavu dveří je podstatný pro správnou funkci zámku. Lze jej použít ve spojení s dveřními pohony nebo jako přídatný zámek. Napájení je stejnosměrným napětím 12 – 24 V a proudovým odběrem 210 mA při 12 V, (špičkový aktivační proud 1 050 mA) 80 mA, při 24 V (špičkový aktivační proud 900 mA).

Funkce zámku: „Fail-secure“ – zámek bez napájení zamčený, „Fail-safe“ – zámek bez napájení odemčený, po přivedení ovládacího impulsu se kolík zasune. Pokud do 8 sekund nedojde k otevření dveří, kolík se znovu vysune, po otevření a následném zavření dveří se kolík vysune. Řídící jednotka zabraňuje vysunutí kolíku mimo zárubeň. K tomu se využívá vestavěný dveřní kontakt, který lze využít i pro signalizaci otevřených dveří.

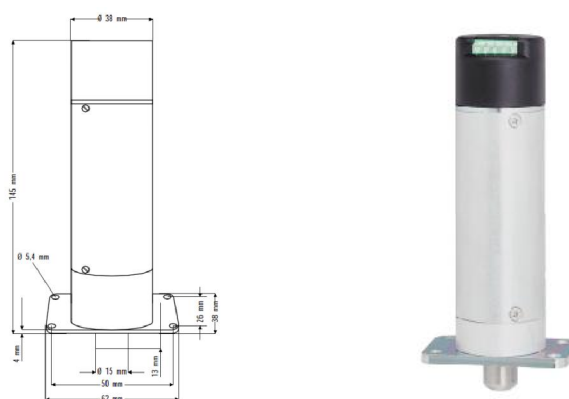


Obr. č. 19 Elektromagnetický zámek effeff 843-1

7.4 Elektromagnetické dveřní západky

Dveřní západka pro dodatečnou instalaci na dveře je určena pro vnitřní použití a měla by být namontována nahoře ve dveřním rámu (vertikálně). K zajištění dveří dojde po vystrčení západky o 13 mm z těla zámku.

Funkce a použití: Pod napětím zavřeno (1841), bez napájení zavřeno (3841), použití pro otočné a kývavé dveře, přídatný uzamykací mechanismus k hlavnímu zámku, stále kontaktování (100% ED), volitelně s monitorovacím kontaktem pro kontrolu stavu dveří.



Obr. č. 20 Elektromagnetická západka effeff 1841

8 ELEKTROMOTORICKÉ VLOŽKY

Elektromotorické vložky jsou konstruovány pro použití v bezpečnostních systémech a všude tam, kde je potřebné zajistit automatické zamykání a odemykání, bez náročných úprav stávajících dveří a jejich zámků. Používány jsou například do vstupních dveří bankovních ústavů, administrativních a výrobních budov, hotelů, ale i v rodinných domcích nebo moderních činžovních domech.

Elektromotorická vložka konstrukčně vychází z klasické oboustranné cylindrické vložky, oproti které má ovšem na vnitřní straně místo otvoru pro klíč motorovou jednotku. Spojením cylindrické vložky v modulovém provedení (délku lze sestavit na míru) s motorickou jednotkou, lze sestavit elektromotorickou vložku pro jakékoliv dveře. Vložku je možné namontovat do stávajícího zadlabacího zámku, jak v klasickém provedení s ovládáním mechanismu palcem vložky v provedení jednozápadovém nebo i více západovém, tak také do zámku ovládaném ozubeným kolečkem.

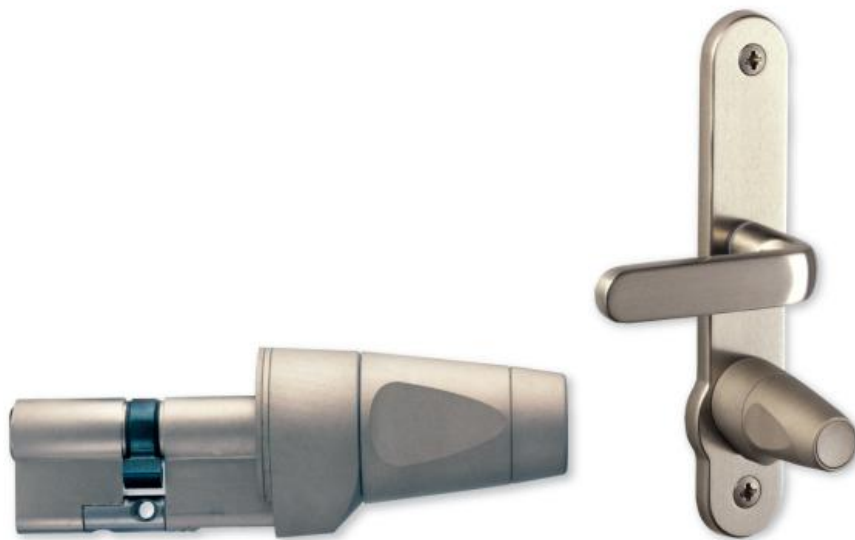


Obr. č. 21 Motorická jednotka KESO MOZY Eco

Mechanická část má na venkovní straně motorické vložky standardní provedení cylindrické vložky s otvorem pro klíč, kterým lze také vložku odemknout (problémem je, že musíme překonávat odpor převodů motorové jednotky). Z vnitřní strany je možné mechanicky odemknout vložku buď otáčením celým motorem, nebo otáčením vestavěného knoflíku. Na vnitřní straně také bývá tlačítko pro elektrické odemknutí. Řídící elektronika motorové jednotky může být integrována přímo v této jednotce, nebo je odděleně umístěná v instalační krabici na vhodném.

Systémy s programovatelnými řídicími jednotkami lze počítačem, nebo programovacím přístrojem naprogramovat pro časové zóny, kdy budou dveře uzamčeny nebo odemčeny.

Například ráno před začátkem pracovní doby budou vstupní dveře odemčeny a tyto lze otevřít pouhým stisknutím kliky. Večer po skončení pracovní doby systém dveře uzamkne a do objektu se lze dostat pouze klíčem, nebo elektronický vstupním systémem. Elektromotorickou vložku je možné propojit s identifikačním zařízením pro kontrolu průchodu oprávněných osob. Kontrola funkcí je možná akustickou i světelnou signalizací, pro rozlišení jednotlivých fází (otevřené nebo uzamčené dveře apod.). Při odemykání je možné pomocí dálkového ovladače, kódové klávesnice, počítače, tlačítka, či jiným způsobem předávat povely řídicí jednotce, která ovládá motor otáčející zámkovou vložkou a provádí tak odemknutí nebo zamknutí dveří.



Obr. č. 22 Elektromotorická cylindrická vložka EVVA EMZY

9 ELEKTROMECHANICKÉ VLOŽKY

Nejjednodušší systém propojení mechanického a elektronického systému u cylindrické vložky, představují systémy blokovacích vložek, které jednoduchým elektromagnetickým blokováním rozhodují o oprávnění přístupu. Zde dochází na základě vyhodnocení identifikačního zařízení k zablokování nebo uvolnění válce vložky nebo spojky uzamykacího zubu vložky. Jedná se o nejjednodušší spojení mechaniky a elektřiny v zámkovém systému. V podstatě se jedná o použití principu solenoidové cívky s permaloidním jádrem, které se vysouvá vyvolaným magnetickým polem. Cívka musí být rozměrově konstruována tak, aby se vešla do tělesa cylindrické vložky. Výsuvné jádro tvoří ve většině případů blokovací kolíček, někdy zakončený polokoulí. Smyslem blokování je zabránit rotačnímu pohybu cylindru, a tím znemožnit otáčení zasunutého klíče. Nejsnadnější aretace se provádí zasunutím (nebo vysunutím) blokovacího kolíčku do otvoru nebo drážky na povrchu cylindru, přičemž je jedno, jakým způsobem je vyvolán akční impuls. K vyvolání impulsu se obvykle používá přímo klíč cylindrické vložky, který má zabudovaný elektronický obvod-čip. Jsou však systémy, které využívají přímého pevného kontaktu klíče (obvykle na špičce klíče), kterým se uzavře elektrický obvod uvnitř cylindrické vložky.



Obr. č. 23 Klíč a vložka systému KESO KEK Genie

Nově jsou vyráběny cylindrické vložky, jejichž klíč je opatřen integrovaným čipem, a ve vložce zabudovaným identifikačním čtecím zařízením. Čip má přepisovatelnou paměť, do níž je naprogramována oprávněnost použití klíče k příslušné vložce opatřené miniaturní elektronickou čtecí jednotkou (typu Read-Write). Díky programovému vybavení může systém sloužit nejen ke kontrole vstupu osob do objektu, ale např. i k evidenci neoprávněných pokusů o vstup, pokusů o sabotáž apod.

Velmi propracovaný je i další systém, kdy je nejmodernější elektronika obsažena jak v řídicí jednotce, tak i v klíči samém. Mezi oběma počítači probíhá vzájemná výměna informací o přístupu, dochází k rozhodování o přístupu a zaznamenávají se veškeré aktivity.



Obr. č. 24 Klíče ABLOY PROTEC CLIQ

Inteligentní klíč je srdcem systému řízení přístupu. Klíč nese údaje o řízení přístupu a osobní identitě svého majitele. Každý klíč v popisovaném systému může být mnohokrát přeprogramován, a sloužit tak postupně mnoha majitelům a mnoha funkcím. Nikdo nepovolaný s výjimkou pověřených pracovníků pro dané pracoviště tak nezíská přístup k potřebným údajům, ani si nemůže opatřit kopii.

Na vyšší technické úrovni jsou motorické cylindrické vložky, kde je skloubena funkce bezpečnostní vložky nejvyšší mechanické odolnosti s vlastním motorem a ovládáním elektronikou. Softwarové vybavení těchto vložek splňuje nejvyšší kritéria pro speciální systémy kontroly prostupu, evidenci docházky, propojení na EZS. Díky možnostem řídicí jednotky lze naprogramovat přesně specifikované časové zóny, kdy bude cylindrická vložka odemčená nebo uzamčená, a mnoho dalších možností.



Obr. č. 25 Software a programovací jednotka ABLOY CLIQ

Od kvality cylindrické vložky závisí často i kvalita a úroveň zabezpečení celého objektu. Podle evropských norem se zvyšují požadavky na cylindrické vložky hlavně z pohledu jejich odolnosti proti běžným metodám „napadnutí“, ale také z pohledu kombinačních možností a právní ochrany uživatele. Proto cylindrická vložka zařazená do nejvyšší třídy bezpečnosti musí představovat výrobek, který je dlouhodobě odolný v nejnáročnějších podmínkách provozu a výrobce musí uživateli garantovat právní ochranu výroby klíčů.
vložky.

10 INOVATIVNÍ A NEOBVYKLÉ UZAMYKACÍ SYSTÉMY

10.1 Elektromechanická vložka s kódovým klepáním ELOCK KS323

Elektromechanická knoflíková vložka ovládaná pomocí přenosného kódového klíče KnocKey. Zatlačením klíče KnocKey na vnější knoflík, bude přenesen uživatelský kód diskretní řadou vyklepávaných zvuků. Po vyhodnocení správného kódu, je možné zámek odemknout otočením knoflíku na vložce. Kódový klíč KnocKey může být naprogramován pro všechny dveře v objektu a do jedné vložky je možné naprogramovat 200 klíčů KnocKey. Napájení vložky je z lithiové baterie 13 A.



Obr. č. 26 Elektromechanická vložka ELOCK KS323

10.1.1 Kódový klíč ELOCK KnocKey Model 7810

Malá, lehká krabička velikosti zařízení počítače do ruky, která přenáší zašifrovaný kód do zámku. Klávesnice je prosvětlená a napájena je lithiovou baterií. KnocKey produkuje po zadání osobního kódu klepací zvuk. Kódové zařízení KnocKey může být nošeno v kapse, nebo může být připevněno na vnější straně dveří, ale není zapojené přímo do zamykacího mechanismu. Každý KnocKey může mít až 1 000 různých kódů a klepání samo je zašifrováno a má miliardy z různých kombinací.



Obr. č. 27 Kódový klíč ELOCK KnocKey Model 7810

10.2 Elektromechanická vložka ovládaná kódem ELOCK KK253

Elektromechanická knoflíková vložka s vestavěnou klávesnicí na vnějším knoflíku je ovládána zadáním platného kódu, bez nutnosti použít klíč KnocKey. Po vyhodnocení platnosti kódu, lze zámek odemknout otočením knoflíku. Napájení vložky je z lithiové baterie 13 A.



Obr. č. 28 Elektromechanická vložka ELOCK KK253

10.3 Elektronický dveřní zámek BURG WACHTER TSE 3003 Premium

Elektronický zámek pro domovní i bytové dveře, vhodný i pro podnikatelské prostory se šesti, sedmi, nebo osmimístným individuálně nastavitelným uživatelským kódem. Zařízení má jednoduchou obsluhu kódování a funkční nastavení, a je proto vhodné do uzamykacích systémů pro soukromé i firemní použití. S TSE 3003 je možno zajistit řízení přístupu až pro 300 uživatelů. Otvírání a zavírání zevnitř se provádí bez zadávání kódu.

Zámek má multifunkční zamykací systém s časovou pojistkou. Dvojí nezávislé časovací zařízení, každé s 8 časovými pásmy. Rozdělení uživatelů až do 3 různých skupin. S kalendářem a definováním volných dnů až pro 20 variant nastavení. Nastavitelný trvalý přístup (například pro lékařské praxe). Časově zpožděné otevření (0-99 minut).



Obr. č. 29 Elektronický dveřní zámek

BURG WACHTER TSE 3003

10.4 Elektronický bezdrátový zámek BURG WACHTER TSE 3004

Elektronický zámek TSE s dálkovým ovládáním a klávesnicí, která komunikuje s cylindrickou vložkou v zadlabacím zámku. Upevnění klávesnice je libovolné, buď na dveřích, na rámu nebo na stěně. Vzdálenost mezi klávesnicí a zámekem je maximálně 10 m. Otevření zámku je provedeno zadáním šestimístného kódu nebo případně s použitím dálkového klíče. V zámku je uložen číselný kód až pro 300 uživatelů. Zámek je možno ovládat v případě výpadku zdroje nouzově i mechanicky.



Obr. č. 30 Elektronický bezdrátový zámek

BURG WACHTER TSE 3004 Wireless

10.4.1 Elektronický klíč BURG WACHTER TSE E-Key

Elektronický dálkový klíč s dosahem dálkového až 3 metry od zámku v závislosti na okolních podmínkách. Při ručním ovládní TSE Wireless otevře při stisku tlačítka,

klíč přitom musí být v dosahu. Automatické ovládání - TSE Wireless otevře po zapnutí systému automaticky a klíč přitom může zůstat v kapse. Mechanický klíč pro nouzové použití je součástí elektronického klíče.

10.5 Modulární elektromechanická vložka SECCOR CodeLoxx

Vložka SECCOR používá své vlastní patentované čipové klíče SECCOR Chip Key, jako identifikační media v různých elektronických přístupových systémech. Uživatel se nemusí zajímat o správný směr vložení klíče, protože klíč je konstruovaný jako oboustranný a bude fungovat v obou možných pozicích. Kontakty klíče jsou z nerezové oceli, jsou odolné korozi a mechanickému otěru a dokonale se spojí se samočisticími kontakty snímačů.



Obr. č. 31 Modulární elektromechanická vložka SECCOR CodeLoxx

Každý SECCOR ChipKey obsahuje jedinečně naprogramovaný mikroprocesor a ne jen jednoduché paměťové čipy, jaké se často nachází v konkurenčních produktech. Jedinečný identifikační kód klíče je vždy přenesen do zámku zašifrovaný sofistikovaným a bezpečným krypto algoritmem a to znemožní duplikovat nebo napodobit klíč.



Obr. č. 32 Elektronický klíč

SECCOR ChipKey

11 BEZPEČNOSTNÍ KOVÁNÍ PRO ELEKTRICKÉ ZÁMKY

Bezpečnostní kování musí plnit především funkci, pro kterou bylo konstruováno, a to chránit dveřní zámek a cylindrickou vložku před napadením násilným způsobem. Kování může být celistvé, které svou plochou chrání jak otvor pro klíč, tak i pro kliku. Nebo může být dělené, se samostatnými rozetami pro klikovou část a pro bezpečnostní vložku.



Obr. č. 33 Bezpečnostní kování ABLOY SX08/SX48

Nejdůležitějším prvkem bezpečnostního kování je vnější štít, který musí být dostatečně masivní a šrouby, kterými je upevněn na dveřích musí procházet dveřmi z vnitřní strany, tak aby nebylo možné kování z venkovní strany demontovat za použití běžného nářadí. Dalším důležitým úkolem je ochrana cylindrické vložky proti rozlomení, odvrtání a vytržení. Tato ochrana je zaručena při splnění podmínek daných normou ČSN P ENV 1627:2000. Jsou to především tyto podmínky: minimální šířka vnějšího štítu bezpečnostního kování 40 mm a maximální přesah vložky o 3 mm nad plochu kování. Ochrana vložky bývá u některých typů bezpečnostních kování doplněna o kryt vložky přesahující nad štítem kování, ve kterém je pouze úzký otvor pro klíč.

Mimo bezpečnostní funkci, má kování ještě funkci uchopovací. To znamená, že umožňuje přidržení a otevírání dveří rukou za kliku nebo knoflík, případně madlo. Doplnující funkcí kování je funkce estetická, proto je vyráběno mnoho provedení, jak tvarově odlišných, tak také jsou z různých materiálů a povrchových úprav.

12 DOPLŇKY K ELEKTRICKÝM ZÁMKŮM

Pro instalaci elektromechanických a elektromotorických zámků do dveří jsou potřebné doplňky, z nichž některé jsou zde níže popsány. Jedná se především o propojovací kabely s příslušnými konektory, kabelové průchodky, protiplech a dělené čtyřhrany.



Obr. č. 34 Kabel ABLOY EA218

12.1 Kabelové průchodky pro povrchovou montáž

Kabelové průchodky pro povrchovou montáž slouží k přivedení propojovacího kabelu ze zárubně do dveřního křídla s instalovaným zámkem. Vyráběny jsou ve vnitřních průměrech 6 – 8 mm z ocelového pásku nebo nerezové oceli svinuté do spirály. Tím je zaručena ohebnost průchodky a současně je pevnou ochranou pro kabel. Odolná povrchová úprava je zaručena potažením průchodky plastovým, různobarevným obalem. K průchodkám jsou dodávány koncovky z plastu nebo kovu ve stejných barvách.



Obr. č. 35 Kabelové průchodky pro povrchovou montáž

12.2 Kabelové zadlabací kovové průchodky

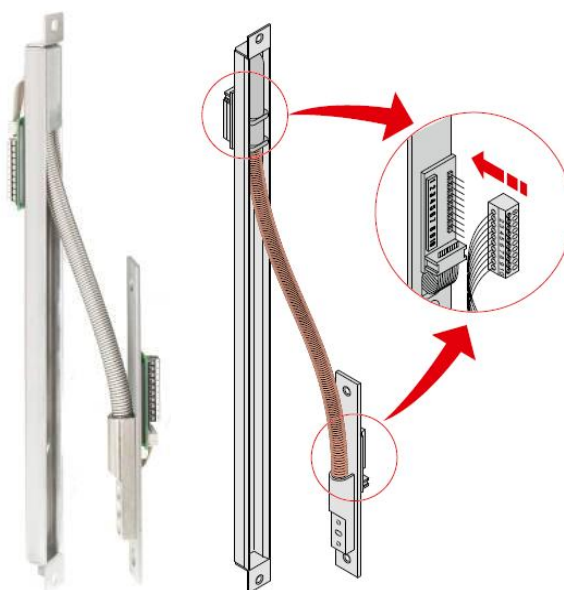
Kabelové průchodky zadlabací jsou určeny pro přivedení propojovacího kabelu ze zárubně do dvevního křídla skrytě, tak aby jej nebylo možné poškodit. Průchodka se skládá ze součástí – vaničky, která se zapustí do zárubně a vlastní průchodky vyrobené ze svinutého nerezového drátu. Průchodky jsou vyráběny v různých délkách a šířkách vaničky pro různé typy dveří.



Obr. č. 36 Kabelové zadlabací kovové průchodky

12.3 Kabelové zadlabací rozpojitelné kovové průchodky

Kabelové zadlabací rozpojitelné průchodky pro osazení do dvevního křídla a zárubně se svorkovnicí pro 10 žil. Základem konstrukce této průchodky je standardní zadlabací průchodka doplněná o konektorovou spojku instalovanou do dvevního křídla. Tato spojka usnadní servisní zásahy na dveřích a instalovaných zámcích.



Obr. č. 37 Kabelové zadlabací rozpojitelné průchodky

12.4 Automatické dveřní zástrče

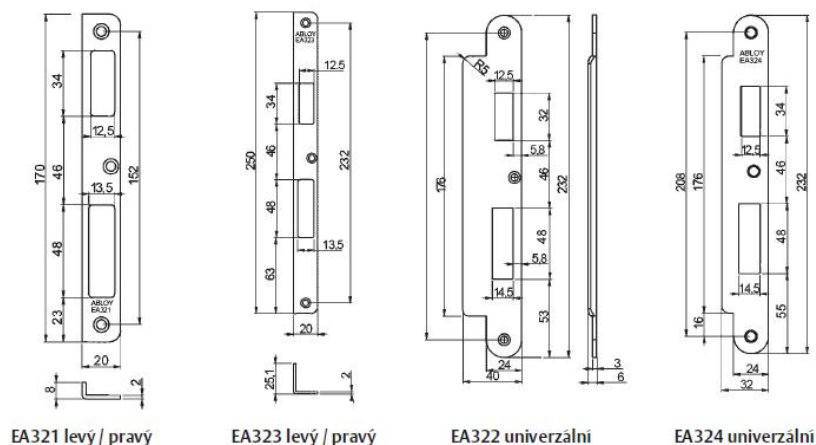
Automatické dveřní zástrče slouží k fixaci pasivního křídla dvoukřídlých dveří. Zavřením aktivního křídla dojde k vysunutí trnu do otvoru v podlaze anebo v překladu. Odjištění pružinou po otevření aktivního křídla. Používá se ve spojení s automatickými dveřními ovladači (např. ABLOY DA461, DB001). ABLOY HZ 27 a HZ 26 - automatické dveřní zástrče.



Obr. č. 38 Automatické dveřní zástrče ABLOY HZ 27 a HZ 26

12.5 Protiplechy k elektromechanickým a elektromotorickým zámkům

Neoddělitelnou součástí dveřních zámků, ať zadlabacích, tak i vrchních, je zapadací protiplech, který je umístěný v zárubni v místech proti zadlabacímu zámku. Zapadací plech je díl, do kterého zapadá závora a střelka zadlabacího zámku, čímž se fixují dveře v zavřené poloze. U elektromechanických a elektromotorických zámků je nutné dodržet vzdálenost mezi zámkem a protiplechem v předepsané vzdálenosti, tak aby byla ve správný okamžik při zavírání dveří stlačena aktivační střelka a došlo k vysunutí závory do otvoru v protiplechu. Zapadací plech musí být k zárubni dobře připevněn, aby nešel vypáčit.



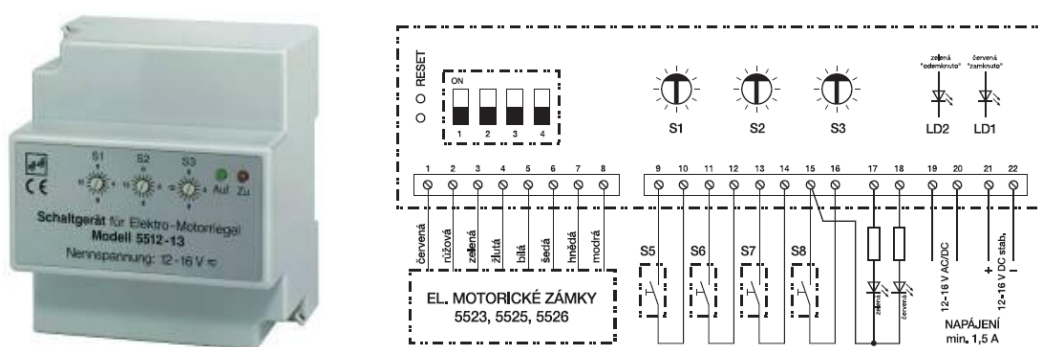
Obr. č. 39 Protiplechy k elektrickým zámkům ABLOY

12.6 Ústředny a ovládací prvky elektrických zámků

Nastavení provozních režimů a integrace elektrických zámků do přístupových anebo zabezpečovacích a protipožárních systémů je možné pomocí ovládacích ústředn zámků. Ústředna má svorkovnice pro připojení propojovacího kabelu ze zámku, svorky pro napájení ústředny a svorky pro externí zařízení.

Pro jednoduché ovládání, popřípadě přepínání pracovního režimu, jsou dodávány zařízení s tlačítkovou volbou režimu, se signalizací stavu zámku, případně s usměrněním napájení zámku. Ústředny jsou rozhraním pro elektromotorické zámky, které mají kabelem vyvedeny kontrolní funkce jako je stav dveří, kliky a závory. Napájení je pro ústřednu a zámek společné v rozsahu 12 V – 24 V pro stejnosměrné napětí a 12 V až 18 V pro střídavé napětí, které je v ústředně usměrněno.

Pokud dojde k blokování zámku během zamykání nebo odemykání, po nastavené době je motor vypnut za 1 – 15 sekund. Zamknutí zámku po uzavření dveří je nastavitelné na 1 – 15 sekund. Funkce umožňuje opakovaný průchod dveřmi, odpočítávání začíná s každým zavřením dveří.



Obr. č. 40 Ústředna pro elektromotorické zámky effeff 5512-13

12.7 Tlačítkový panel s kontrolérem

Tlačítkový panel s kontrolérem má jednoduché funkce pro odemknutí zámku stiskem otvíracího tlačítka, zamknutí zámku po zavření dveří stiskem zavíracího tlačítka a signalizaci stavu zámku.

13 AUTOMATICKÉ DVEŘNÍ POHONY

Použití pro komfortní automatizované otevírání a zavírání interiérových, fasádních, únikových i ventilačních dveří. Proti dveřním zavíračům je motorický dveřní pohon schopen uzavřít dveře i v případě průvanu. Ideální řešení pro bezbariérový přístup obytných domů. Velmi tichý chod a kompaktní design, snadná instalace. Vhodný v kombinaci s elektromotorickými ABLOY zámky EL420/EL520 a effeff Mediator.

Automatizované otevírání a zavírání interiérových, fasádních, únikových i ventilačních dveří. Možnost zálohovaného napájení. Ideální řešení pro bezbariérový přístup v nemocnicích, poliklinikách, domovech důchodců, ambulancích, do administrativních budov, kanceláří, obytných domů. Velmi snadné nastavení pohonu pomocí PC přes USB nebo manuálně. Vhodné v kombinaci s elektromotorickými ABLOY zámky EL420/EL520, EL414/EL415 a EL614, elektromagnety Magnalock a elektrickými otvírači dveří effeff.

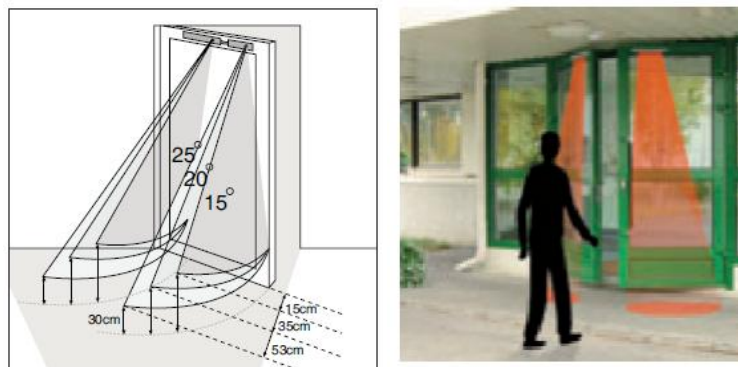
Automatické – dveře se po příchodu otevíracího impulsu (např. z pohybového čidla, čtečky karet, atd.) motoricky otevřou a po uplynutí doby otevření se opět zavřou. Asistované otevírání (manuálně) – pohon motoricky ulehčuje otevření dveří, automatické zavírání dveří. Trvalé otevření – dveře zůstávají trvale otevřeny.



Obr. č. 41 Elektromotorický pohon dveří ABLOY DA460

13.1 Doplnky elektromotorických pohonů dveří

Bezpečnostní senzor DA001/DA002, zpoždovací člen DA136, radarové čidlo směrové/pohybové Eagle.



Obr. č. 42 Bezpečnostní senzor AD001

13.2 Příčné panikové kování – mechanická hrazda

Použití: Pro plné nebo rámové dveře s úzkým profilem, pro dveře na únikových východech, lze spojit s elektromotorickým zámekem ABLOY EL520/EL420, nebo elektromechanickým zámekem ABLOY EL560/EL460, nahrazuje vnitřní panikovou kliku podle ČSN EN 1125, lze použít do požárně odolných dveří.

Funkce: Panikové kování nahrazuje vnitřní kliku (ve směru úniku) na únikových cestách. Stlačením madla směrem ke dveřím dojde k otevření dveří (ve spojení se zámekem ABLOY).

13.3 Elektronická dotyková paniková hrazda

Použití: Určena pro dveře na únikových východech, aktivace pouhým dotykem ruky (i přes oděv). Bezúdržbový provoz, snadná instalace.

Elektronickou dotykovou panikovou hrazdu je vhodné kombinovat s elektrickými otvírači effeff 331 nebo 332, magnety Magnalock.



Obr. č. 43 Elektronická dotyková paniková hrazda Securitron TSB

14 KÓDOVÉ KLÁVESNICE

Klávesnicové systémy umožňují přístup po zadání hesla nebo stanoveného kódu. Klávesnice může být numerická, abecední nebo kombinovaná, záleží na používaném kódu. Elektronika porovná oprávněnost vstupního kódu a při správném hesle odblokuje přístupové zábrany, jako je dveřní zámek, závora apod., a eventuálně uloží získaný údaj do čtecího zařízení či počítačové databáze.



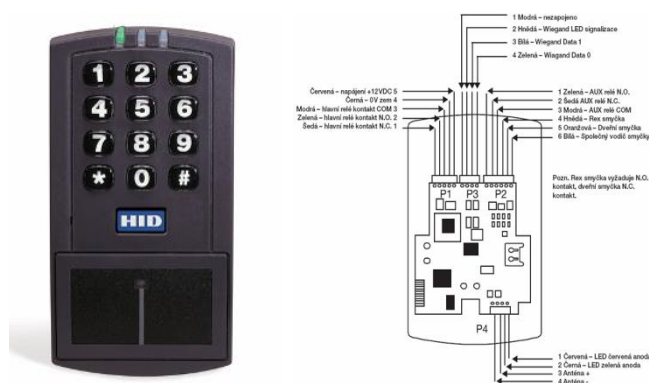
Obr. č. 44 Klávesnice s řídicí jednotkou BERA KLASIK

V podstatě každý elektronický kódový zámek je velice jednoduchou verzí přístupového systému, u nějž stačí pro otevření zadat tu správnou kombinaci číslic. Předností znalostních identifikátorů je jejich jednoduché použití. Uživateli nemusí s sebou nic nosit, protože identifikátor má „v hlavě“. Nevýhodou je samozřejmě riziko zapomenutí identifikátoru oprávněným uživatelem a relativně snadná duplikovatelnost, a tím pádem i možnost zneužití - při zadávání kódu uživatelem může narušitel kombinaci odpozorovat a použít ji kdykoliv jindy pro získání neoprávněného přístupu. Velká nevýhoda těchto prvků je i v tom, že takové neoprávněné použití znalostního identifikátoru nelze dost dobře detekovat a oprávněný uživatel se o něm nemusí vůbec dozvědět. Proto se dnes znalostní identifikátory u „fyzických“ přístupových systémů používají hlavně v kombinaci s identifikátory fyzickými nebo biometrickými.

Pokud se z různých důvodů má zůstat pouze u znalostního identifikátoru, používají se jako ochrana před rizikem odpozorování kódu jinou osobou např. tzv. scamblovací klávesnice (jednotlivé číslice na klávesnici nemají pevné pozice, jsou realizovány LCD nebo LED zobrazovací s velmi úzkým pozorovacím úhlem a po každém zadání se pozice číslic na klávesnici mění) nebo klávesnice, u nichž se číslice kódu zadávají pomocí dvou kláves se šipkou nahoru a dolů pro nastavení požadovaného znaku zobrazeného na LED zobrazovací, opět s velmi úzkým pozorovacím úhlem. Startovací číslice bývá samozřejmě pokaždé jiná, aby nebylo možné kód odpozorovat jen podle počtu stisknutí šipky nahoru, resp. dolů.

15 OVLÁDACÍ PŘÍSTUPOVÉ SYSTÉMY

Důležitou částí dveřních systémů jsou přístupové systémy, které vyhodnocující uživatelem použitý identifikační prostředek. Primárním účelem identifikace v rámci přístupového systému je rozpoznání identity uživatele, který požaduje přístup do chráněného prostoru nebo k chráněnému prostředku a to pro účely ověření jeho přístupových práv. Prostředky zajišťující rozpoznání identity uživatele, se mohou v jednotlivých systémech lišit.



Obr. č. 45 Autonomní čtečka HID EntryProx 4045

Systémy kontroly vstupu mají vlastní standard, podle kterého jsou v akreditovaných zkušebnách posuzovány. Jedná se o normy řady ČSN EN 50131, ČSN EN 50133. Velice důležitým momentem při rozhodování o přístupovém systému je také skutečnost, jaké další funkce by měl systém plnit. Z pohledu uživatele je velmi důležité, aby v rámci systému byly nastaveny parametry tak, aby bylo možné sdílet identifikační kartu i pro jiné aplikace (jídelsna, docházka, knihovna, parkování apod.). Z hlediska bezpečnosti je jednoznačně vhodné provozovat systémy odděleně s možností jednotné identifikace a sdílené databáze se jmény a základními údaji osob. Dalším důležitým faktorem je to, že s každou z uvedených aplikací pracují v konečném důsledku jiné osoby s úplně odlišnými požadavky - bezpečnostní agenturu zajímá přístup osob a jejich oprávnění, personální oddělení a mzdovou účetní nezajímá bezpečnost, ale odpracované hodiny, vedoucí jídelny počet obědů, Národní bezpečnostní úřad certifikace systému apod.

Aktuální trendy v identifikačních systémech směřují jednak k rozsáhlejšímu využívání karet s větším paměťovým prostorem, tedy karet podle standardu ISO 14443 a bezkontaktních smart-karet kompatibilních s ISO 15693, jednak k rozsáhlejšímu využívání biometrických identifikátorů.

Bezkontaktní smartkarty se prosazují všude tam, kde existují požadavky na unifikované identifikační a paměťové médium napříč více systémy. Aplikace v čím dál větší míře požadují, aby byla stejná karta použitelná v systému přístupovém, docházkovém, zabezpečovacím i stravovacím. Navíc kromě použití ve „fyzických“ instalacích je dnes důraz kladen i na použití karty v systémech informačních jakožto prostředku kontroly přístupu k počítačům nebo programovému vybavení. A zde jsou již bez kompromisů vyžadovány silné bezpečnostní funkce, které klasické proximity technologie 125kHz splňují čím dál obtížněji nebo vůbec.



Obr. č. 46 Karty a přívěsky HID Prox

Základní funkce přístupového systému: Otevírání dveří bez klíče použitím osobního identifikátoru - většinou karty nebo přívěsky na klíče, zvýšení bezpečnosti použitím doplňkové identifikace, např. PIN pomocí klávesnice, biometrického údaje prostřednictvím čtečky těchto údajů, kontrola průchodu osob, stále uzavřené (nebo i uzamčené) dveře = vyšší bezpečnost, kontrola uzavření dveří a hlídání stavu dveří dle nastavených pravidel, definování a možná jednoduchá změna bezpečnostních pravidel pro kontrolované prostory bez nutnosti složité distribuce klíčů, management karet (tzn.: vydávání karet; ruční nebo automatická aktivace a deaktivace přidělené karty; monitorování operací pro správu a výdej karet; možné doplnění bezpečnostních prvků ID karet potiskem karet), možnost definování dalších bezpečnostních pravidel - minimální a maximální počet držitelů karet v daném prostoru - vhodné například pro kontrolu počtu parkovacích míst, kontrolu bezpečnosti v bezpečnostních místnostech, zaznamenávání průchodu osob, možné další zpracování pro bezpečnostního manažera, využití pro kontrolu docházky, jednoznačný management práv ve vazbě na společné prostory budovy, další možné volitelné moduly (např. obchůzka strážných - kontrola obchůzkové trasy a její dodržování; data interface - import dat z personálních SW; jednotná databáze karet budovy; sofistikovaný způsob žádostí a správy návštěvnických karet přes WEB rozhraní).

15.1 Biometrická identifikace

Velké pozornosti se v posledních několika letech dostává biometrickým identifikátorům. Obliba jejich použití pramení z jednoduché myšlenky: proč se sebou nosit fyzický prvek, když jako prostředek identifikace může posloužit některá z jedinečných charakteristik lidského těla, a to u mnoha systémů i s podstatně vyšší bezpečností. Rozšíření biometrických identifikačních systémů dříve bránily hlavně požadavky na vysoký výpočetní výkon a v některých případech i dostupnost kvalitních snímačů.

Charakteristik lidského těla, které lze v biometrickém systému vyhodnocovat, je celá řada. Nejvíce je používána identifikace otiskem prstu nebo geometrie ruky a rozvíjejí se technologie vyhodnocování duhovky nebo sítnice oka a vyhodnocování charakteristik obličeje. Nejlepší výsledky biometrické identifikace lze dosáhnout se systémy snímající a vyhodnocující oční duhovku nebo sítnici. Pro úspěšné nasazení technologie do praxe jsou důležité i jiné aspekty, především finanční, ale i tak obtížně kvantifikovatelné, jako je přijatelnost procesu snímání pro uživatele. Při vyhodnocení čtyř parametrů pro různé biometrické technologie: bezpečnost, nákladnost, míru subjektivní přijatelnosti procesu čtení charakteristiky pro uživatele a jednoduchost nebo naopak složitost provádění snímání charakteristiky a jejího vyhodnocení se došlo k závěru, že ačkoliv vyhodnocování oční sítnice je technologie velmi bezpečná, není přijímáno uživateli nikterak kladně. Jako technologie s nejvíce vyváženým poměrem všech čtyř kritérií vyšlo vyhodnocování otisků prstů a za ním skončily charakteristiky obličeje a oční duhovky.



Obr. č. 47 Systémy biometrická identifikace

Zatímco identifikační systémy provádějí zjištění identity uživatele jen na základě předložené biometrické charakteristiky - jde o jednovrstevné vyhodnocení, verifikační systém potřebuje vždy doplňkový prvek identifikace uživatele, např. zadání PIN nebo

načtení karty, a to ještě před vlastním vyhodnocením biometrického prvku, jde tedy o dvouprvkové vyhodnocení.

15.2 Stručný přehled základních vlastností biometrických systémů

15.2.1 Snímání otisku prstu

K nasnímání otisku prstu používá nejčastěji snímače optické, kapacitní nebo tepelné. Optické snímače jsou relativně levné a umožňují použití i ve venkovním prostředí. Na druhou stranu jsou z principu náchylnější k útoku pomocí 2D padělku, např. sejmutého z jiného předmětu, kterého se oprávněný uživatel dotkl. Čtečky otisků prstů s kapacitními snímači jsou obecně považovány za bezpečnější, protože na nich principiálně nelze podvrhnout obrázek otisku. Padělek by musel být trojrozměrný, například gelový. Jeho podvrhnutí ovšem většinou brání detektor živosti sledující elektricko-fyzikální charakteristiky prstu. Kapacitní snímače ovšem nelze používat ve venkovním prostředí, protože se nesmějí dostat do kontaktu s deštěm nebo zkondenzovanou vzdušnou vlhkostí. Teplotní snímače otisku se vyrábějí především v protahovacím provedení - prst musí být protažen přes tenký pásek s teplocitlivými elementy. Využívá principu, že teplota v místě dotyku papilární linie je jiná než v místě, na němž je rýha otisku. Obecně ale poskytují teplotní snímače o trochu méně kvalitní obraz než předchozí typy; díky svým rozměrům ovšem mohou být integrovány i do velmi malých zařízení.



Obr. č. 48 Snímání otisku prstu

15.2.2 Snímání obrazu duhovky oka

Uživatelsky zajímavý a z hlediska přístupových systémů i vysoce bezpečný biometrický mechanismus. Duhovka lidského oka má více než 240 stupňů volnosti, a poskytuje tak mnohem více možných kombinací než otisk prstu. Pravděpodobnost, že dva lidé mají zcela shodnou duhovku, je zhruba 1:1078, což značně převyšuje souhrnný počet veškeré lidské populace. Snímání obrazu duhovky provádí běžná kamera s vysokým rozlišením. Díky

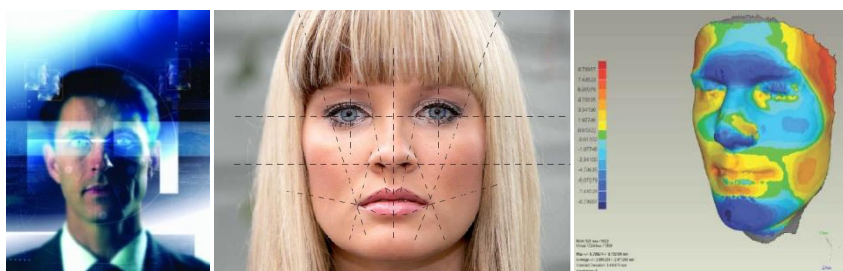
velice vysoké přesnosti je metoda vhodná pro identifikační systémy; není tedy potřeba primární identifikační prvek v podobě karty nebo PIN. Oproti čtečkám otisků prstů je proces identifikace duhovky časově o něco náročnější - typická sekvence zabere několik sekund. Velkou nevýhodou a brzdou většímu rozšíření systémů vyhodnocujících duhovku oka je prozatím vysoká cena řešení, daná hlavně cenou vyhodnocovacího algoritmu.



Obr. č. 49 Snímání obrazu duhovky oka

15.2.3 Snímání obrazu obličeje

Úspěšnějšímu komerčnímu nasazení rozpoznávání osob na základě charakteristik obličejů donedávna bránila jednak omezená výpočetní kapacita běžných řešení pro rychlé srovnávání, hlavně ale omezená přesnost vyhodnocení při použití běžného dvojdimenzionálního snímání obličeje. Spolehlivější vyhodnocení v 2D vyžaduje poměrně přesné nastavení směru obličeje ke snímací kameře; navíc jej mohou silně zkreslovat vlivy v podobě vlasů, brýlí apod. Principiálně přesnější trojdimenzionální snímání sice bylo zkoušeno už od poloviny 80. let minulého století, ale až v posledních letech se dočkalo úspěšnějšího komerčního nasazení. V porovnání s dvojdimenzionálním nabízí 3D snímání mnohem vyšší přesnost vyhodnocení, zhruba srovnatelnou s technologií vyhodnocování otisků prstů. Obdobně jako tomu je u duhovky oka, i tato technologie je díky vysoké přesnosti vhodná pro identifikační režim činnosti. Na rozdíl od vyhodnocení duhovky, ale některá dnešní řešení provádějí identifikaci v mnohem kratším čase - zpravidla do dvou sekund od natočení obličeje směrem ke kameře. Různé úhly natočení tváře, na rozdíl od 2D také nejsou překážkou úspěšného vyhodnocení.



Obr. č. 50 Snímání obrazu obličeje

16 NOVÉ TECHNOLOGIE ONLINE A OFFLINE SYSTÉMU

16.1 Dveřní kování s elektronicky blokovanou vnější klikou SmartAir

Jedná se systém kontroly vstupu využívající bezkontaktní technologii MIFARE s pracovním režimem 13.56MHz. Čip MIFARE je antikolizní, umožňuje kódování dat a ochranu dat heslem. V čipu karty je paměť EEPROM pro data. Paměť EEPROM je také integrována do těla dveřního kování SmartAir napájeného pomocí baterií v provedení pro různé způsoby aplikace ve verzích: Stand Alone, Off line, Update on Card.

Výhody: Identifikační bezkontaktní čipová technologie 13,56 MHz RFID, vyšší kapacita a datová ochrana, vyšší přenosová rychlost, zabezpečení šifrovaných dat, možnosti rozmanitého použití, nepřítomnost kontaktu mezi čipem a čtecím zařízením. Bezkontaktní technologie se mimo jiné vyznačuje vysokou životností a v případě ztráty např. bezkontaktní karty také ekonomickou variantou z pohledu ceny. Řídící jednotka má stálou paměť pro uživatele, signalizaci stavu pomocí LED červenou a zelenou diodou, napájení je alkalickou baterií 1,5V (LR03 AAA) s životností cca 20 000 cyklů nebo 2 - 3roky

Úzký design čelního kování umožňuje instalaci pro různé typy dveří, např. dveře plné, profilové, apod. Široká je nabídka různých provedení SmartAir společně v kombinaci s mechanickými samozamykacími panikovými zámky Abloy EL060 nebo EL160. Základní rozteče jsou 72mm a 92mm se čtyřhranem 9mm.



Obr. č. 51 Dveřní kování s elektronicky blokovanou vnější klikou SmartAir

Mechanické provedení: SmartAir dlouhý plný štít, SmartAir Design krátký štít – rozeta.

Povrchové úpravy: Nerez, PVD satin Mosaz, PVD leštěná Mosaz, Antique Mosaz

Použití: Standard – interiérové provedení/železné tělo spojky, Extreme – exteriérové provedení (water resistant)/tělo spojky z nerezavějící oceli s těsněním.

Identifikační prvky SMARTAIR mají různá provedení podporující technologii 13,56MHz s vyšší kapacitou a datovou ochranou šifrovaných dat. Jsou to bezkontaktní karty, přívěšky na klíče, nalepovací tagy, Možnosti rozmanitého použití jako identifikační a přístupové systémy, prodejní automaty, stravování, apod.



Obr. č. 52 Proximity Card (MIFARE)

Funkční varianty provedení:

STAND ALONE - není nutný žádný software, auto programovací KIT, který obsahuje programovací kartu a 25ks uživatelských karet, je vše co je potřebné pro nastavení a užívání. Battery KIT umožňuje nouzové otevření dveří v případě, že došlo k vybití baterií. Stand Alone je ideální řešení kontroly vstupu v rámci komerčních, ale i bytových objektů., možnost sjednocení více zámků pro přístup konkrétního uživatele, neomezený přístup uživatele 24 hodin/7 dní v týdnu, nepodporuje čtení historie prostupů z paměti elektronického dveřního kování.

Použití: Ideální v kombinaci s mechanickými samozamykacími zámky ABLOY EL160 (nebo ABLOY EL166 vícebodový), lze provést softwarový update na aplikační verzi Off line / UoC (Update on Card) zakoupením příslušné licence, případně dalšího sw vybavení.

OFF LINE /UoC (Update on Card) je ideální řešení kontroly vstupu v rámci komerčních objektů, správa přístupů pro více dveří s různými přístupovými právy uživatelů, možnost časového vymezení přístupových práv (14 časových zón v 5 periodách), pracuje s reálným časem, včetně svátků (hodiny, dny v týdnu, svátky), možnost vyčtení historie prostupů z

paměti elektronického dveřního kování (až 1000 posledních záznamů), licence pro 10, 30, 75 dveří a bez omezení počtu dveří.

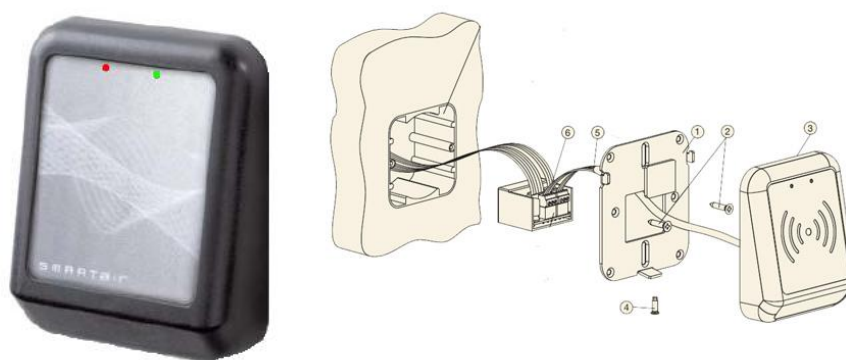
Použití: Ideální v kombinaci s mechanickými samozamykacími zámky ABLOY EL160 nebo ABLOY EL166, software TS1000 a licence na CD s autorizačním klíčem pro vytvoření přístupového/časového plánu, programátor MIFARE karet – připojený k PC pro přenášení přístupového/časového plánu pro jednotlivé držitele na čipové MIFARE karty nebo přívěsky, přenosný programátor – vždy ve spojení s autorizačním klíčem slouží k přenosu dat, konfiguraci elektronického dveřního kování a vyčítání historie prostupů, pro aplikační verzi Update on Card (UoC) je nutné nadstavbově použít další dvě hardwarová zařízení.

PC řídicí jednotka je určena přenos dat do elektronického dveřního kování prostřednictvím speciální čtečky read/write, která aktualizuje data na kartě každého uživatele a vyčítá události. EEPROM paměť (ochrana dat v případě vybitých baterií), až 1.500 uživatelů a až 1.000 událostí (kontrola průběhu zpracování), reálný čas a kalendář - 14 časových pásem s 5 časovými obdobími, červená a zelená kontrolka, pracovní režimy: volný průchod, první uživatel, standard, dvojitý uživatel.



Obr. č. 53 Řídicí jednotka a programátor SmartAir

Nástěnné čtecí zařízení - pro verzi UoC read/write je zařízení spojené s PC řídicí jednotkou a načítá data o změnách v systému, zapisuje na uživatelské karty či přívěsky + z nich zároveň vyčítá události spojené s přístupy této uživatelské karty nebo přívěsku do elektronického dveřního kování. Čtecí zařízení aktivuje zamykací prvky prostřednictvím relé: elektrický otvírač. Elektromagnet / elektromotorický samozamykací zámek, apod. požadované napájení 12V AC / DC. Spotřeba v klidu 80 uA Spotřeba v provozu: 150 mA.



Obr. č. 54 Nástěnná čtečka AmartAir

16.2 Chytré dveře ABLOY Hi-O

Hi-O (vysoce inteligentní otevírání) je nový koncept pro řešení zjednodušení instalace, servisu a aktualizace elektromechanických dveřních systémů. Hi-O je založen na datové komunikaci pomocí sítě CAN, standardu, jež je používán po mnoho let v automobilovém průmyslu. Tento systém umožní propojeným zařízením výměnu a sdílení zašifrovaných informací. Každé zařízení (například elektrický otevírač, proximity čtečka, dveřní automatický pohon atd.) je připojen přes čtyř vodičový kabel. Dva vodiče pro napájení a dva pro datovou komunikaci. Zařízení mohou být připojeny k síti dokonce když jsou pod napětím – systém "Hot Plugging", Plug-and-Play. Dveře se potom přes rozhraní propojí na systémy vyšší úrovně.

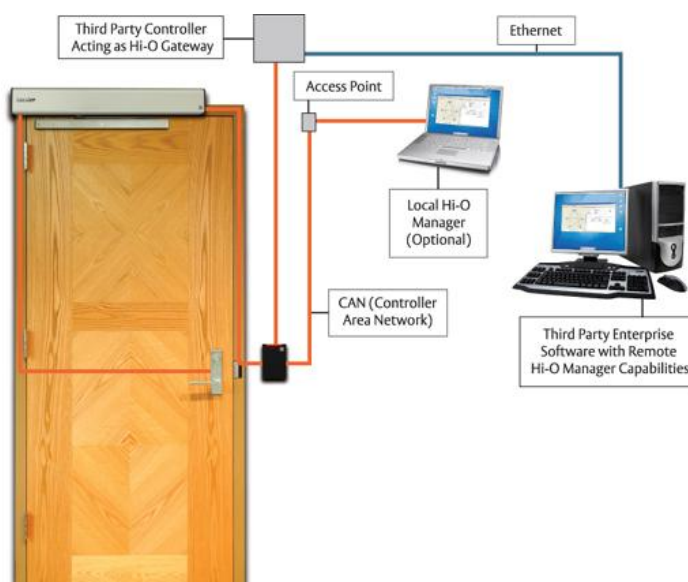


Obr. č. 55 Propojení dveřních prvků sítí CAN

Vestavěná inteligence zjednodušuje instalaci, údržbu a aktualizaci. Základem koncepce Hi-O je informační datová sběrnice, propojující všechny ovládací a kontrolní prvky dveří mezi sebou navzájem, namísto připojení do centrálního kontroléru. Inteligence je vestavěná do každého přístroje namísto centralizovaného systému s jedinou centrální logickou jednotkou. Hi-O je Plug-and-Play systém, což znamená, že zařízení Hi-O bude pracovat v

základní konfigurací, jakmile naváže spojení – tak jako když je USB flash disk zapojen do počítače. Aby se předešlo napadení a narušení systému, je komunikace mezi přístroji zašifrovaná.

Výhod systému Hi-O je mnoho. Pro instalaci Hi-O je potřeba méně vodičů než u běžných instalací. Údržba je podporována vestavěnou diagnostikou v zařízeních. Vadné zařízení posílá varování do sítě. Vyhledávání poruchy tak bude minimalizováno a výměna vadného zařízení za funkční může být elegantně zvládnuté díky standardizované kabeláži a technologii Plug-and-Play. Rozšíření systému Hi-O je samozřejmě zjednodušené a potřebná je jediná věc, a to je zapojit nový kabel a potom se bude každé zařízení samočinně identifikovat do sítě.



Obr. č. 56 Možnosti připojení sítě CAN do sítě LAN

Celkové náklady na instalaci a servis zařízení jsou příznivé a všechny strany budou mít prospěch z plánovaných prohlídek a z minimalizování neplánovaných servisních zásahů. Systém Hi-O umožní plánování servisu a preventivní údržbu pomocí statistik a stavových zpráv. Tato vlastnost umožní výměnu vadného zařízení předtím, než selže úplně. Používání HI-O Manager dovoluje údržbáři kontrolovat a zaznamenávat zdravotní stav systému. Tento konfigurační software pro PC umožňuje změnu parametrů Hi-O zařízení a chování systému a jeho používání pro systémovou konfiguraci uspoří mnoho času. To má samozřejmě pozitivní efekt na náklady na údržbu a celkovou ekonomiku.

Hi-O Manager ukazuje technikovi průběh procesů v síti a žádné další měření není potřebné. Při hledání závady, konfiguraci a monitorování systému, Hi-O Manager provádí

technika nebo údržbáře přes všechny úkony, které je potřebné provést v závislosti na vybraném úkolu. Monitorování funkčnosti dveří a sběrné statistiky slouží k předpovídání potřebné úrovně servisu. Monitorování na dálku usnadní plánování potřebného servisu systému Hi-O a poskytuje celkovou informaci o komponentech dveří. To také znamená, že údržbář může na servisní zásah přinést správné součásti a díly.

Spolehlivost přináší prospěch z rozšířeného a mnoha léty prověřeného standardu. Je mnoho výrobců čipsetů do CAN sítí a vývoj nových zařízení splňujících standardy Hi-O je snadný. Problémy s přístroji různých výrobců, společně nekompatibilních, se tak sníží.

Úrovně integrace pro stávající systémy:

1. Zapojením Hi-O dveří do stávajícího systému všech existujících typů čteček s technologií Wiegand nebudou přenášena žádná záznamy o otevírání.
2. Po upgrade firmware čtečky na komunikaci přes RS485, konvertor umožní čtení veškerých dat z Hi-O čtečkou.
3. Upgrade hardware čtečky pro povolení komunikaci dveří s Hi-O bez externích komponentů. Firmwarová a softwarová integrace přes API rozhraní ASSA ABLOY.
4. Hi-O konfigurace a údržba dat je prováděna a prezentovaná pomocí software pro řízení přístupu koncovému uživateli (vyžaduje metodu 2 nebo 3 pro přenos dat).

16.3 Bezdrátový systém s technologií ABLOY APERIO

APERIO je nová technologie, vyvinutá jako doplněk pro existující přístupové systémy, umožňující koncovým uživatelům s jednoduchou a inteligentní cestou povýšit kontrolovatelnost a bezpečnostní úroveň jejich objektů. Srdcem technologie APERIO je bezdrátový systém s krátkým dosahem a komunikačním protokolem, navrženým k propojení online přístupových systémů s mechanickým zámekem vybaveným systémem APERIO. Jakékoliv množství existujících dveří může být vybaveno systémem APERIO, a to s mnohem nižšími náklady než je instalace standardního přístupového systému na každých dveřích. Systém APERIO je snadno integrovatelný do většiny přístupových systémů, bez ohledu na výrobce, neboť byl vyvinut jako otevřený standard.

Rozšíření stávajícího přístupového systému se systémem APERIO je více efektivní, než jiná alternativní řešení, protože je snadno instalovatelný a nevyžaduje žádné kabelové vedení do dveří. Technologie je plně slučitelná s RFID technologiemi, takže ve většině případů, není třeba měnit uživatelům přístupové karty a nadále je mohou používat v obou

systemech. Dveře a bezpečnostní systémy ochrany proti krádeži nemusí být vyměněny, stačí je pouze doplnit o zařízení APERIO. Otevřená architektura APERIO poskytuje vhodný způsob připojení s každým standardizovaným rozhraním.



Obr. č. 57 Kování se systémem APERIO

Systémy APERIO jsou snadno instalovatelné a umožní zvýšit dohled nad kompletním přístupovým systémem. To také poskytuje střední úroveň bezpečnosti mezi drátovými dveřními systémy a mechanickými cylindrickými vložkami. Se všemi dveřmi provázanými online, je aktualizace oprávnění, prováděna v reálném čase. Možnost kontroly záznamů a nastavení časových pásem zvyšuje úroveň monitorování systému.

APERIO technologie se hodí dokonale do stávajících systému s prodrátovanými dveřmi, ale je také určen pro splnění budoucích požadavků, používá proto například AES šifrování pro bezdrátové spojení.

Produkty kompatibilní s technologií APERIO jsou ovládány existujícím přístupovým řídicím systémem. To nabízí vysokou úroveň kontroly využívání systému a kontroly záznamů. APERIO technologie, je slučitelná s nejběžnějšími RFID technologiemi a proto je integrace snadná. Mít jedno oprávnění pro oba, drátové i bezdrátové přístupové systémy, je pro koncové uživatele výhodné. Výběr kartového systému také odstraňuje časově a finančně náročný proces při ztrátě klíčů.

Pro snadnou implementaci do přístupových systémů používají produkty APERIO standardní protokol RS485 vyvinutý firmou ASSA ABLOY. Společnost, která chce ovládat produkty APERIO musí implementovat tento protokol ve svém systému. Pro komunikaci je použita bezdrátová komunikace 2.4 GHz v pásmu UHF, je založena na standardu IEEE 802.15.4. Ten byl vybrán kvůli jeho nízké spotřebě energie a malé stopě

implementace, která umožňuje používat malá a levná zařízení. Bezdrátová komunikace je použita mezi zámkem a komunikační jednotkou. Vzdálenost mezi těmito dvěma elementy může být až 5 metrů.



Obr. č. 58 Komunikační jednotka APERIO

Cylindrická vložka APERIO nabízí stejnou funkčnost, pro každý zámek začleněný do systému APERIO. Je to UHF bezdrátová komunikace založená na IEEE 802.15.4 (2.4 GHz), přibližně 5 m rozsah v závislosti na prostředí, 128 - bitové AES šifrování komunikace, 10 přepisovatelných oprávnění je uloženo v zámku pro případ ztráty spojení s řídicí jednotkou systému, ukládání záznamů s 200 položkami uloženými v případě ztráty spojení, logování reakcí systému na významné události, pravidelné stavové hlášení a alarmy jsou posílané do řídicí jednotky systému (včetně slabé úrovně baterie), aktualizace firmware na místě přes UHF, 40 000 otevření, Windows nástroje pro instalaci, konfiguraci a údržbu přes UHF, Mifare RFID technologie UID.



Obr. č. 59 Cylindrická vložka APERIO

II. PRAKTICKÁ ČÁST

V praktické části této diplomové práce je navržena aplikace mechanického a elektronických uzamykacích systémů a provedeno porovnání finanční bilance instalace mechanického uzamykacího systému a uzamykacích systémů s využitím elektrických zámků a přístupového systému v administrativní budově. Cílem je představit jednotlivé varianty zabezpečení vstupu do objektu z hlediska finanční bilance dodávky a instalace v závislosti na zvolená bezpečnostní rizika.

Základní orientační rozdělení stupňů zabezpečení dle rizik:

Stupeň 1: Nízké riziko (garáže, chaty, byty, rodinné domy, strojovny)

Stupeň 2: Nízké až střední riziko (komerční objekty)

Stupeň 3: Střední až vysoké riziko (zbraně, ceniny, informace, narkotika)

Stupeň 4: Vysoké riziko (zejména objekty národního a vyššího významu)

Aplikace uzamykacích systémů je v této diplomové práci předvedena na administrativním objektu firmy, pro který je požadováno zabezpečení vstupů na stupni 2 až 3 (nízké až střední riziko). Chráněny mají být především data a informace. Systém by měl vymezit oprávnění ke vstupu do jednotlivých částí objektu pro jednotlivé uživatele a v případě elektrických uzamykacích systémů časově vymezit přístupové oprávnění a ukládat záznamy o průchodech dveřmi pro další zpracování, např. v návazných ekonomických systémech.

17 NÁVRH KONKRÉTNÍHO BEZPEČNOSTNÍHO SYSTÉMU

Návrh bezpečnostního systému objektu nebo ochrany technologie musí vycházet z bezpečnostní politiky přijaté vedením organizace. Podkladem pro zpracování bezpečnostní politiky a standardů jsou bezpečnostní analýzy a studie.

Návrh bezpečnostního systému vychází z bezpečnostního posouzení objektu a z něj vzešlého projektu bezpečnostního systému.

17.1 Bezpečnostní posouzení

Bezpečnostním posouzením se rozumí obhlídka objektu, dle požadavků vyplývajících z ČSN EN řady 51 13. Bezpečnostní posouzení by mělo být zpracováno tak, aby eliminovalo zejména vlivy, vedoucí k negativním dopadům.

Je to především předimenzování systému technického zabezpečení, komerční zájmy distributorů technologií a montážních firem na neadekvátní nárůst ceny realizace, jednostranné zaměření řešení, zúžení výběru technologií, řešení a produktů, aplikace nevhodných nebo technicky překonaných technologií, pozdější spory v otázce efektivního nakládání s finančními prostředky na bezpečnostní investice.

Bezpečnostní posouzení nebo studie zpracovaná nezávislou kvalifikovanou firmou, předpokládá návrh systému zabezpečení pouze v souladu s požadavky legislativy a výstupy vyhodnocení bezpečnostních rizik. Návrh zabezpečení je možné zpracovat ve více variantách a technologiích. Ne každá technologie je vhodná pro daný typ objektu a řešení.

17.2 Projekt bezpečnostního systému

Druhou fází návrhu bezpečnostního systému pak představuje projekt. Protože rekonstrukce bezpečnostního systému je obvykle součástí celkové rekonstrukce objektu, tvoří realizační projekt technického zabezpečení nedílný prvek dokumentace k příslušnému stavebnímu povolení. Tento projekt rovněž slouží jako součást zadávací dokumentace pro výběr dodavatele zabezpečení. Pro jeho zpracování platí obdobné zásady jako u bezpečnostního posouzení.

17.3 Realizace zabezpečení – implementace

Základem pro úspěšnou implementaci je kvalitní smlouva o dílo, která by měla obsahovat vazbu předmětu díla na projekt schválený objednatelem, lhůty pro dokončení etap včetně

sankcí, kontrolní dny a vedení stavebního deníku, lhůty a sankce za tyto závady, proškolení uživatelů, způsob provedení přejímky díla a zkušební provoz.

17.4 Zkušební provoz z hlediska bezporuchovosti technologie

Délka zkušebního provozu by měla být přímo úměrná rozsahu a náročnosti instalované technologie. Zkušební provoz je nejen otázkou ověření bezporuchovosti této technologie, ale i schopnosti uživatelů systém využívat. Ve zkušebním provozu je nutné zpracovat i provozní řád bezpečnostní technologie (uživatelská směrnice) a plán revizí, údržby a kontrol.

17.5 Provoz bezpečnostního systému a jeho hodnocení

Provoz bezpečnostního systému vyžaduje nejen pravidelné zajištění servisu a periodických revizí, ale rovněž auditní činnost a hodnocení účinnosti nasazení systému. Doporučení pro doplnění systému, jeho modernizaci nebo integraci obvykle navrhuje specialista na bezpečnostní systémy ve spolupráci s uživatelem. Hodnocení stavu technického zabezpečení objektu je neoddelitelnou součástí kontrolní činnosti bezpečnostního managementu nebo externího bezpečnostního auditu.

17.6 Návrh realizace uzamykacího systému

Na základě bezpečnostního posouzení a s ohledem na požadavky investora na zabezpečení vstupů do objektu a jednotlivých kanceláří, je možné zpracovat více variant uzamykacího systému pro administrativní budovu. První varianta je mechanický uzamykací systém s bezpečnostními vložkami a klíči ve 4. bezpečnostní třídě. Tento systém splní základní požadavky na zabezpečení vstupu do objektu a kanceláří, má ale některá níže uvedená omezení. Dalšími variantami jsou uzamykací systémy využívající technologie bezkontaktních přístupových systémů pro ovládání elektrických zámků.

18 MECHANICKÝ UZAMYKACÍ SYSTÉM

V projektové přípravě rekonstrukce kancelářského objektu byl navržen mechanický uzamykací systém s definovanými přístupovými oprávněními pro jednotlivé zaměstnance. Vypracován byl uzamykací plán, ve kterém byly určeny dveře zařazené do uzamykacího systému s příslušnými rozměry cylindrických vložek a klíče dle jejich funkcí (generální, skupinové, vlastní). Mechanický uzamykací systém lze vyrobit z mnoha typů vložek a klíčů v provedení se zoubkovými klíči nebo důlkovými klíči, případně s využitím kombinace obou systémů s podélnými drážkami, bočními zářezy nebo důlky.

Výhodou mechanického systému je snadná a levná instalace a servis. Nevýhodou je obtížnější a časově náročnější provedení změny oprávnění při ztrátě klíčů nebo změně organizační struktury firmy. Další nevýhodou je nemožnost zpětné kontroly přístupů a nemožnost časového řízení přístupových oprávnění.

18.1 Návrh řešení mechanického uzamykacího systému

Pro kancelářský objekt byl navržen uzamykací systém z vložek a klíčů EVVA DPS, které mají certifikaci pro 4. bezpečnostní třídu a výroba klíčů je možná jen ve výrobním závodě na základě oprávnění přiděleného zástupci majitele uzamykacího systému. Tento mechanický uzamykací splňuje požadavky uživatele na mechanickou bezpečnost a řeší oprávnění pro přístupy do jednotlivých místností a prostorů. Mechanický uzamykací systém nelze propojit s elektronickou požární signalizací (EPS) a únikové cesty lze osadit pouze mechanickými panikovými zámky, které ovšem nebrání nekontrolovatelnému průchodu těmito dveřmi. Využit lze signalizaci průchodu pomocí magnetických kontaktů na dveřích propojených do systému EZS, anebo lokální signalizací elektromechanickou zábranou instalovanou pod klikou kování panikového zámku.



Obr. č. 60 Cylindrická vložka EVVA DPS

Z tabulky uzamykacího systému vyplývá, že všechny dveře v budově mají osazenu cylindrickou vložku, kterou otevírají skupinové a vlastní klíče dle požadovaných oprávnění, vyplývajících z organizační struktury firmy. Nejvyšší úroveň oprávnění mají generální a ekonomický ředitel a další osoby mají přístup do svých kanceláří, dílen, šaten a skladů včetně vchodů do budovy. Toto řešení má problém v případě, že některý z pracovníků ztratí svůj klíč a nastane nutná výměna cylindrických vložek především ve vchodových dveřích do budovy a následně do jednotlivých prostor. Následně je nutné řešit výpočet pro novou kombinaci klíčů, které nahradí ztracené klíče, tak aby těmito původními klíči nebylo možné odemknout dveře v objektu. Výše zmíněné problémy mechanického uzamykacího systému se následně projeví do finanční bilance instalace a provozu tohoto mechanického uzamykacího systému.

18.2 Finanční náklady instalace mechanického uzamykacího systému

Tabulka 2 Rozpočet uzamykacího systému EVVA DPS

Výrobek/služba	Popis	počet	cena/ks	celkem Kč
EVVA DPS 27/36	Bezpečnostní vložka	29 ks	2 774,-	80 446,-
EVVA DPS 31/41	Bezpečnostní vložka	5 ks	2 934,-	14 670,-
EVVA DPS 46/46	Bezpečnostní vložka	2 ks	3 574,-	7 148,-
EVVA DPS	Klíč generální	3 ks	260,-	780,-
EVVA DPS	Klíč skupinový	28 ks	260,-	7 280,-
Montáž a režie				4 500,-
Náklady na mechanický UZS celkem bez DPH				117 824,-

18.3 Finanční náklady na dodatečné změny UZS při ztrátě klíče

Náklady na změny v mechanickém uzamykacím systému se liší podle toho, který klíč se ztratí. Nejvyšší náklady jsou při ztrátě generálního klíče a v tomto případě jsou téměř stejné i při ztrátě generálního klíče č. 2. V podstatě se dá konstatovat, že finanční náklady na změnu mechanického uzamykacího systému se odvíjí od počtu vložek, které ztracený klíč otevíral. Ztráta generálního klíče znamená kompletní výměnu všech klíčů a nutnost přestavění všech vložek v systému a provést demontáž a montáž celého uzamykacího systému.

Tabulka 3 Rozpočet změny uzamykacího systému EVVA DPS

<i>Výrobek/služba</i>	<i>Popis</i>	<i>počet</i>	<i>cena/ks</i>	<i>celkem Kč</i>
EVVA DPS	Výpočet nových kombinací	36 ks	500,-	18 000,-
EVVA DPS	Přestavění vložky	36 ks	300,-	10 800,-
EVVA DPS	Klíč generální	3 ks	260,-	780,-
EVVA DPS	Klíč skupinový	28 ks	260,-	7 280,-
Montáž a režie				5 000,-
Náklady na změnu UZS celkem bez DPH				4 1860,-

Z porovnání ceny nového systému s cenou finančních nákladů na přestavění uzamykacího systému vyplývá, že ztráta generálního klíče znamená náklady ve výši téměř 36% ceny původního nového uzamykacího systému.

Z principu mechanického uzamykacího systému je možné odvodit následující výhody a nevýhody tohoto řešení zajištění vstupu do objektu:

Výhody mechanického uzamykacího systému:

1. Levné komponenty UZS
2. Rychlá a jednoduchá montáž
3. Nízká poruchovost
4. Levný servis

Nevýhody mechanického uzamykacího systému:

1. Změna oprávnění časově náročnější
2. Při ztrátě generálního klíče nutná přestavba celého UZS a výroba nových klíčů
3. Nemožnost časového omezení přístupu
4. Nelze zaznamenávat údaje o průchodech dveřmi

19 NÁVRH ELEKTROMOTORICKÉHO UZAMYKACÍHO SYSTÉMU

Rozhodnutí o doplnění mechanického uzamykacího systému instalovaného v kancelářském objektu firmy může být po zvážení výhod a nevýhod elektronického ovládání vstupu podpořeno těmito argumenty.

Výhody elektronického ovládání vstupu:

1. Centrálně spravovaná databáze oprávnění pro jednotlivé vstupy
2. Operativní změny oprávnění při ztrátě ID prvku, bez nutnosti mechanické montáže
3. Možnost zpětné kontroly průchodů dveřmi
4. Využití záznamů z databáze událostí pro docházku s návazností na ekonomický systém
5. Časově řízené zamykání a odemykání vstupů
6. Návaznost na systémy EZS a EPS
7. Dálkové ovládání a kontrola stavu dveří

Nevýhody elektronického ovládání vstupu:

1. Finanční náročnost dodávky a instalace elektronického systému
2. Náročná instalace především v objektu s plným provozem
3. Pro spolehlivou funkčnost systému jsou nutné pravidelné kontroly jednotlivých komponent
4. Náročnější servis a opravy elektronického systému oproti mechanickému systému
5. Častější možnost poruchy jednotlivých komponent systému

19.1 Řešení elektronického uzamykacího systému

S ohledem na nastavená rizika a finanční limity, je v první fázi projektové přípravy elektronického uzamykacího systému potřebné určit, na které vstupy budou instalovány elektrické zámky a ovládací bezkontaktní čtečky. Jsou to především vstupní dveře do objektu, kanceláře, technické místnosti a některé sklady. Ostatní dveře jako šatny zaměstnanců, sociální místnosti a garáže zůstanou uzamykány mechanickým uzamykacím systémem.

V další fázi je potřebné zvolit vhodné typy zamykacích mechanismů a přístupového systému pro identifikaci uživatelů. V úvahu připadají elektricky ovládané zámky v těchto provedeních:

1. Elektromotorické zámky ABLOY typ EL420 nebo EL520
2. Elektromechanické zámky ABLOY typ EL460 nebo EL560
3. Elektrické otevírače BeFo 12211

Vstupy v administrativní budově určené pro instalaci elektrických zámků:

1. Hlavní vchod budova
2. Hlavní vchod 1. Patro
3. Vchod přízemí
4. Dispečink
5. Fakturace
6. Vedoucí účtárny
7. Účtárna
8. Provozní technik
9. Sklad 1. patro
10. Archív 1. patro
11. Zasedací místnost
12. Server
13. Správce sítě
14. Ekonomický ředitel
15. Provozní ředitel
16. Sekretariát
17. Generální ředitel

19.2 Přístupové systémy pro ovládání elektrických zámků

Elektrické zámky pro svou činnost (otevření), potřebují vhodný typ přístupového systému. Použit je možné kódové klávesnice, dotykové nebo bezkontaktní čtečky čipových klíčů, přívěšků nebo karet. Pro aplikaci elektrického uzamykacího systému v administrativní

budově jsou zvoleny bezkontaktní čtečky systému APS mini Plus ovládané ID přívěšky nebo kartami.



Obr. č. 61 Identifikační přívěšky a karty pro APS

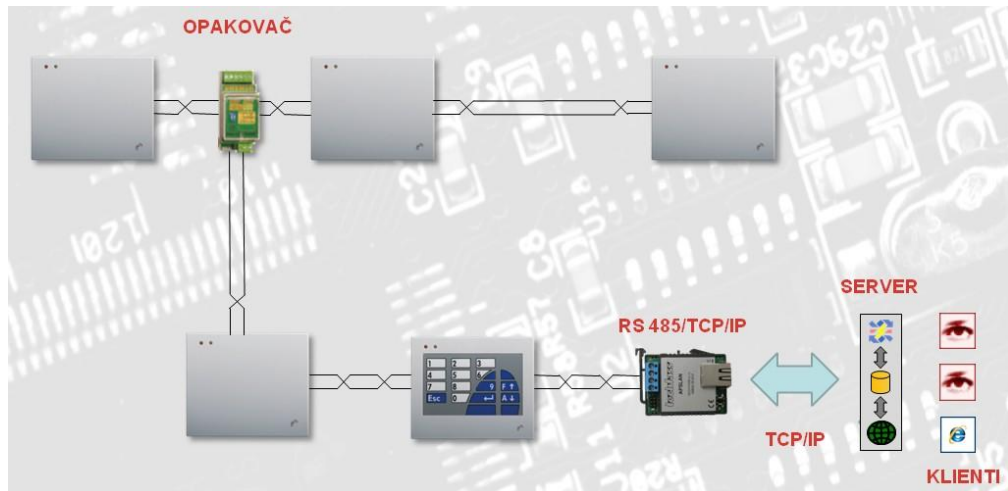
19.2.1 Komponenty systému pro kontrolu vstupu APS mini Plus

Systém APS mini Plus je vhodný pro všechny malé a středně velké systémy kontroly vstupu a evidence docházky. APS mini Plus umožňuje použití ID technologie EM Marin (integrované v systémových čtecích modulech) i libovolných jiných ID technologií (díky funkčně kompatibilním řídicím modulům), včetně biometriky.

Rozmanité možnosti správy přístupových oprávnění v systému APS mini Plus jsou navrženy jak pro nejmenší aplikace (použití programovacích karet), tak pro aplikace s příležitostnou správou, tak i pro náročné on-line systémy. Programový balík APS nAdministrator navíc dokáže spojovat systémy APS 400 a APS mini Plus do jediného centrálně spravovaného celku – díky tomu je systém APS mini Plus vhodný i pro doplňování rozsáhlejších systémů APS 400 v místech, kde není požadován sofistikovaný systém řízení nebo vysoké počty ID v autonomním provozu.

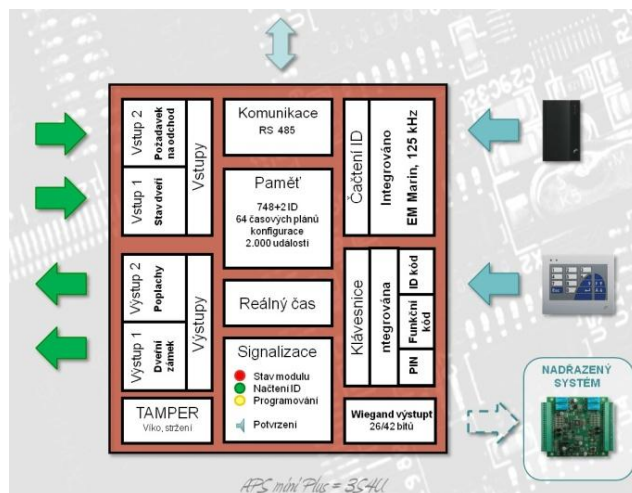
19.2.2 Hardware systému APS mini Plus

Hardwarové moduly systému APS mini Plus vykonávají pevně danou funkci, jejíž parametry lze nastavit jednoduchým konfiguračním programem z PC. Moduly mohou pracovat buď autonomně, nebo jako součást malého, centrálně spravovaného systému, propojeného prostřednictvím komunikační linky RS 485. Připojení linky k PC se obvykle realizuje prostřednictvím komunikačního převodníku RS485 - Ethernet (protokol TCP/IP). Maximální počet modulů na jedné lince je 32, počet linek není reálně omezen.



Obr. č. 62 Blokové schéma přístupového systému APS mini Plus

Systémové čtecí moduly jsou vybavené veškerými periferiemi pro zajištění funkce i čtení ID média (technologie EM Marin). Pro připojení čteček jiných ID technologií (včetně biometricky) jsou k dispozici funkčně kompatibilní řídicí moduly vybavené rozhraním WIEGAND, ABA Track II nebo RS 232.



Obr. č. 63 Blokové schéma čtecího modulu NREM 56 EM

19.2.3 Čtečka APS MREM 56E

Aplikovaný čtecí modul MREM 56E (AREM 56E) v instalační krabici KU68 s krycím panelem v provedení Bticino Light v barvě bílé, xREM 56.BTW, nebo v barvě stříbrné, xREM 56.BTS

Technické parametry:

Napájení: 10 - 15 VDC

Typický odběr: 95 mA

Maximální odběr: 130 mA

Pracovní frekvence: 125 kHz (EM Marin)

Typický čtecí dosah závislý na použité anténě

Paměť: 748 karet + 2 programovací, 64 časových plánů, 2.000 provozních událostí

Obvod RTC ano, zálohován min. 12 h

Vstupy 1 x dveřní kontakt

1 x kontakt odchozího tlačítka / kliky

Výstupy 1x NC / NO, 24 V / 2 A relé pro ovládání zámku

1x tranzistorový výstup 5V / 5 mA pro zpracování poplachových stavů

Doba uvolnění zámku 1 - 255 s

Ochranný obvod Integrovaný optoelektrický

Indikace 3 x LED

1 x PIEZO

Komunikační rozhraní RS 485

Alternativní výstup WIEGAND (konfigurovatelný)

Hmotnost 0,084 kg

Teplotní rozsah - 10 °C ... + 40 °C

Relativní vlhkost max. 75%, bez kondenzace

Krytí krabice LK80, plast

Barva bílá

Rozměry 81 x 81 x 25 mm



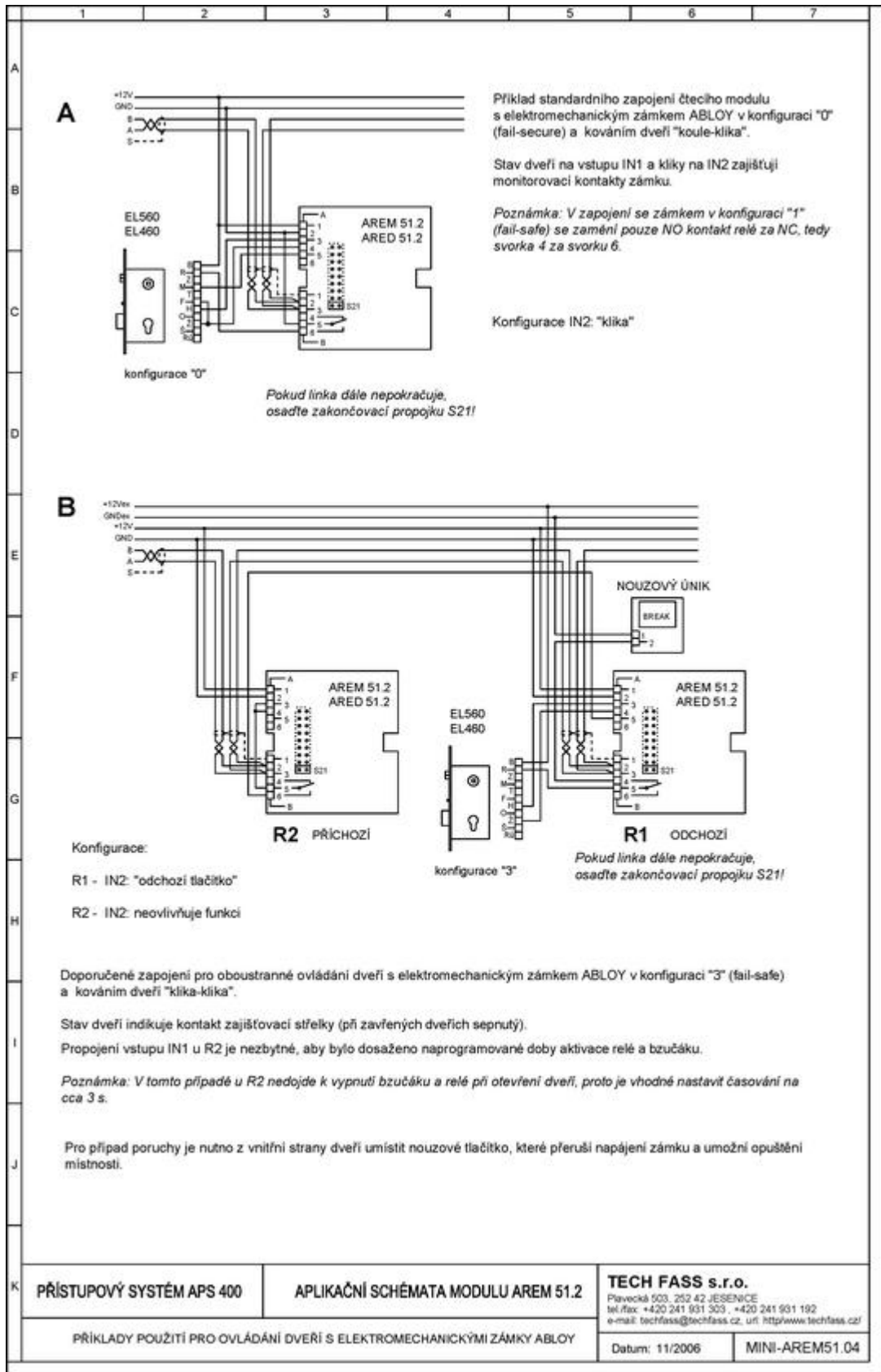
Obr. č. 64 Čtečka APS Mini Plus NREM 56 EM

19.2.4 Anténní modul APS AEM 12

Anténní modul pro skrytou montáž (bez bzučáku a LED) čtecí modul



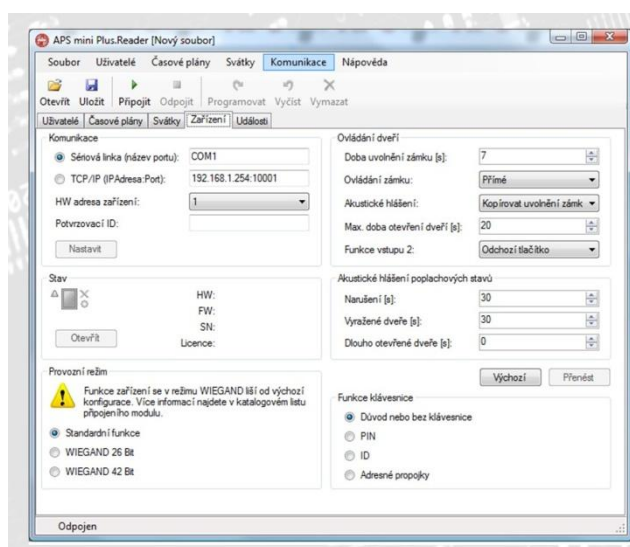
Obr. č. 65 Anténa AEM 12 pro čtečku APS Mini Plus NREM 56 EM



Obr. č. 66 Schéma připojení zámku ABLOY ke čtečce APS Mini Plus NREM 56 EM

19.2.5 Software pro čtečky APS mini Plus

Softwarové vybavení systému APS mini Plus nabízí tři různá řešení navržená podle typických požadavků nejběžnějších aplikací. Jednotlivá řešení spojuje použití moderních technologií, stabilita a citlivě navržené uživatelské rozhraní. Pro malé aplikace je k dispozici konfigurační a administrační program APS Reader, pro větší systémy s příležitostnou správou (například rezidenční komplexy) APS Home, pro firemní aplikace (kontrola vstupu, docházka) lze využít APS nAdministrator.

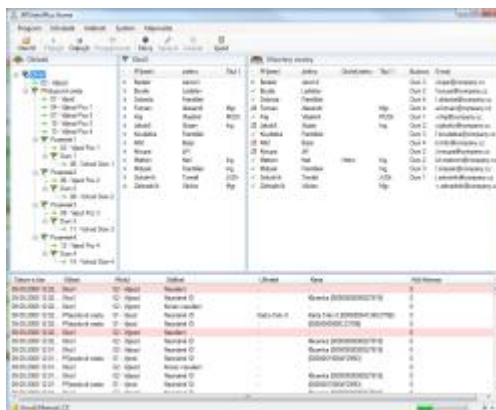


Obr. č. 67 Software APS Mini Plus Reader

19.2.6 Software APS Home

Jednouživatelské lokální řešení, navržené především s ohledem na správu objektů typu nájemních domů apod. Lze použít se systémy složenými z modulů APS mini Plus nebo nových modulů systému APS mini (u těch nelze vyčítat archivy událostí). Počet evidovaných osob a připojených komunikačních linek není programem omezen, max. počet ID v paměti každého modulu je dán jeho technickými parametry.

Model definice přístupových oprávnění ve stromové struktuře umožňuje velmi rychlou a přehlednou administraci, odpoutanou od hardwarového zapojení komunikačních linek a systémových modulů.



Obr. č. 68 Software APS Mini Plus Home

19.2.7 Komunikační převodník RS485/LAN

Komunikační převodník APSLAN je určen pro komunikaci se systémem APS mini Plus přes rozhraní TCP/IP nebo pro zajištění jednostranné komunikace z WIEGAND výstupu čteček přes rozhraní TCP/IP. Dodává se v provedení vhodném k montáži na DIN lištu.

Technické parametry:

Napájení: 8 ÷ 18 VDC

Proudový odběr: Typický 95 mA (12 V), Maximální 130 mA (12 V)

Signalizace: LED dioda – režim a stav

Komunikační rozhraní 1x Ethernet pro připojení do sítě

1x RS 485 – APS mini Plus

1x WIEGAND vstup



Obr. č. 69 Komunikační převodník APSLAN

19.2.8 Opakovač sběrnice REP 485

Opakovač REP 485 je opakovač sběrnice RS 485 s galvanickým oddělením určený pro systémy APS mini Plus a APS 400. Dodává se v provedení k montáži na DIN lištu.

Technické parametry:

Napájení: 8 ÷ 18 VDC

Proudový odběr: Typický 60 mA (12 V), Maximální 120 mA (12 V)

Signalizace: 3x LED

Komunikační rozhraní: 2x RS 485 – sběrnice systému APS mini

Komunikační rychlost: APS mini Plus 19200 Bd



Obr. č. 70 Opakovač sběrnice REP 485

19.2.9 Napájecí zdroje pro elektromotorické zámky a čtečky PSU 71E

Napájecí zdroj PSU 71E je navržen pro distribuované napájení komponentů přístupového systému APS 400 a jeho příslušenství, případně pro obecné použití.

Připojení zdroje na sběrnici APS BUS systému zajišťuje sledování jeho stavu a ovládání řídicí jednotkou MCA 168. Na sběrnici řídicího modulu lze umístit až 8 zdrojů PSU 71E, zdroje nezabírají místo (adresu) pro jiná zařízení.



Obr. č. 71 Napájecí zdroj PSU 71E a transformátor

Základní funkce modulu:

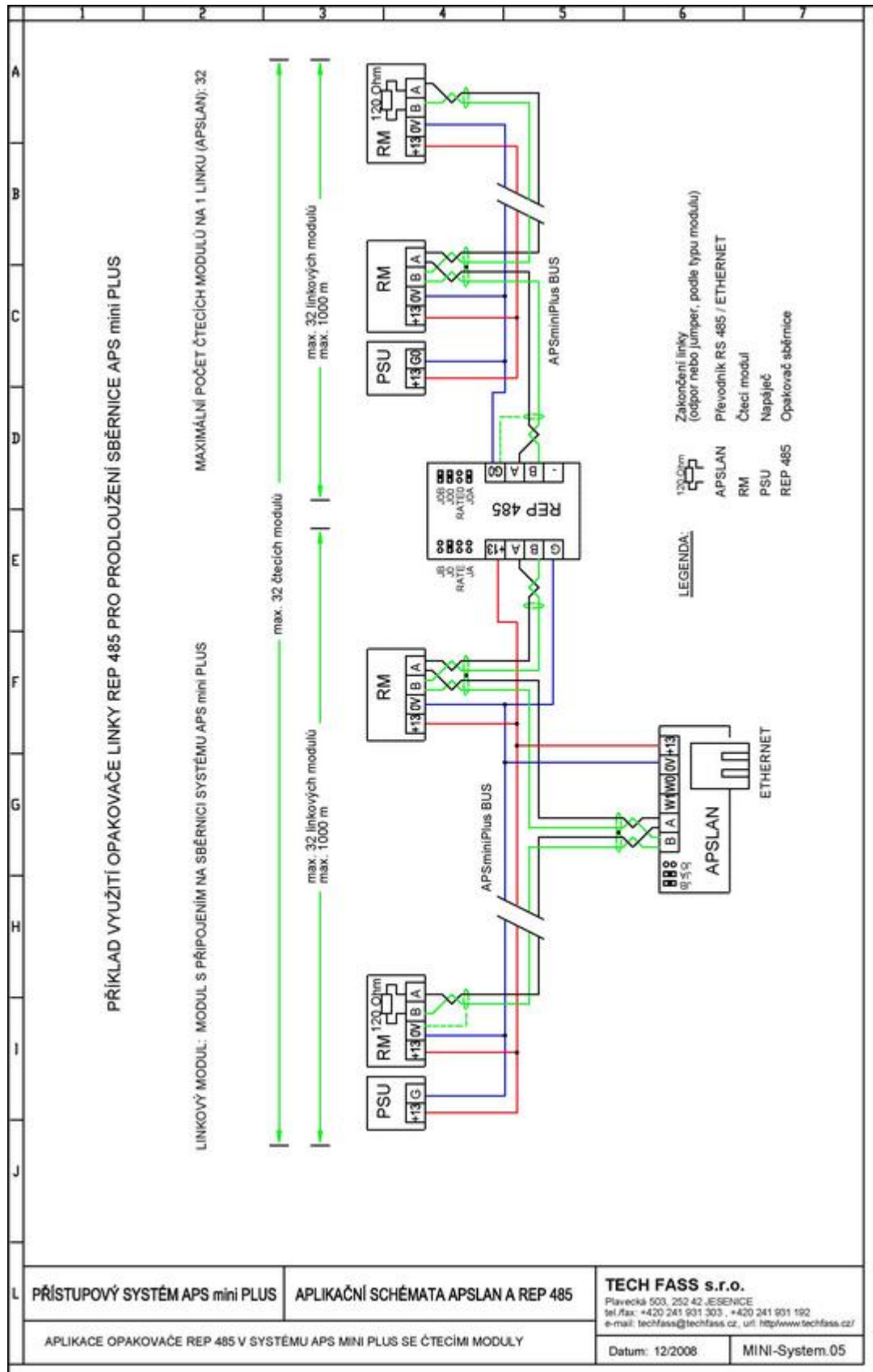
- napájení zařízení napětím 13,8 VDC zálohovaným akumulátorem
- nabíjení záložního akumulátoru 13,8 V (max. 1A),
- signalizace stavu síťového napájení, akumulátoru a zkratu na výstupu,
- automatická ochrana zdroje před přetížením,
- odpojení akumulátoru při nastaveném poklesu napětí,
- možnost čtení a ovládání stavů signálů po sběrnici APS BUS 1),
- monitorování ochranného kontaktu.

Technické parametry:

Výstupní napětí / maximální trvalý proud	Hlavní zdroj: 13,8 VDC / 2,5 A
Dobíjení akumulátoru:	13,8 VDC/1A
Doporučený napájecí transformátor	230/16 VAC, 65 VA, 50 Hz
Omezení proudu při přetížení a zkratu	Elektronické s automatickým obnovením
Odpojení akumulátoru při vybití	9,5 ÷ 10 V
Komunikační rozhraní	1x RS 485 – APS BUS
Signalizace	4x LED, 2x TTL (3,5V, 5mA)
Ochranný kontakt	Svorky pro externí NC kontakt



Obr. č. 72 Skříň zdroje SKR 01



Obr. č. 73 Blokové schéma zapojení APSLAN a REP485 v přístupovém systému APS Mini Plus

19.2.10 Kabeláž a instalační materiál pro elektrický uzamykací systém

Datová komunikace:

Přístupový systém používá sériovou datovou komunikaci po dvou vodičovém stíněném kabelu typu twisted pair (zkroucený pár), kde jednotlivé logické stavy jsou reprezentovány rozdílovým napětím mezi oběma vodiči.

Přednost síťového řešení je jeho flexibilita, systémy používající pro propojení prvků počítačovou síť je možné téměř donekonečna rozšiřovat. Umožňuje integrovat zařízení i na velkou vzdálenost a vzdálenou správu a monitoring

Používané sběrnice a maximální délky vodičů:

- RS 485 – 200 m
- RS 232 – 15 m
- RS 422 – 485 – 1 km

RS-485 reprezentuje klasickou sběrnici, kde lze jedním párem vodičů propojit mezi sebou více zařízení (až 32), která si mají mezi sebou přenášet data. Aby to však bylo možné, je nutné zajistit řízení přístupu na sběrnici. Jde tedy o obousměrný přenos dat, ale protože nelze po jednom páru najednou přenášet data oběma směry, je zde vyžadováno řízení směru přenosu. Propojení LAN s řídicím PC a síť RS485 se čtečkami, je zprostředkováno komunikačním převodníkem APSLAN přes rozhraní TCP/IP.

Napájení čteček a zámků:

Pro napájení samotných čteček napájecími zdroji PSU by bylo možné využít volné páry datového kabelu, neboť samotné čtečky mají typický odběr: 95 mA a maximální odběr: 130 mA. Problémem je proudový odběr elektromotorických zámků ABLOY - nominálně 0,125 A (12 V), 0,063 A (24 V), Max. 1,0 A (12 V), 0,5 A (24 V). Na základě propočtených úbytků napětí s ohledem na maximální délku vedení (50 metrů) je navržen pro rozvod napájení kabel CYH 2x1 mm²

Výpočet úbytků napětí:

$$R_{ved} = \frac{2 \cdot l}{\gamma \cdot A} \quad [\Omega]$$

l – délka vedení (m)

γ - vodivost materiálu vodiče (Cu – 56 m/Ω · mm²)

$$\Delta U = l \cdot R_{ved} \quad [V]$$

A – průřez vodiče (mm²)

$$R_{ved} = \frac{2 \cdot 50}{56 \cdot 1,0} = 1,78 \Omega$$

$$\Delta U = 1 \cdot 1,78 = 1,78 \text{ V}$$

Výstupní napětí zdroje PSU 71E je 13,8V / 2,5A a při úbytku -1,78 V na konci vedení o délce 50 m, bude na napájecích svorkách elektromotorického zámku napětí 12 V, což zaručí bezproblémovou funkci elektromotorického uzamykacího systému.

Další instalační materiál:

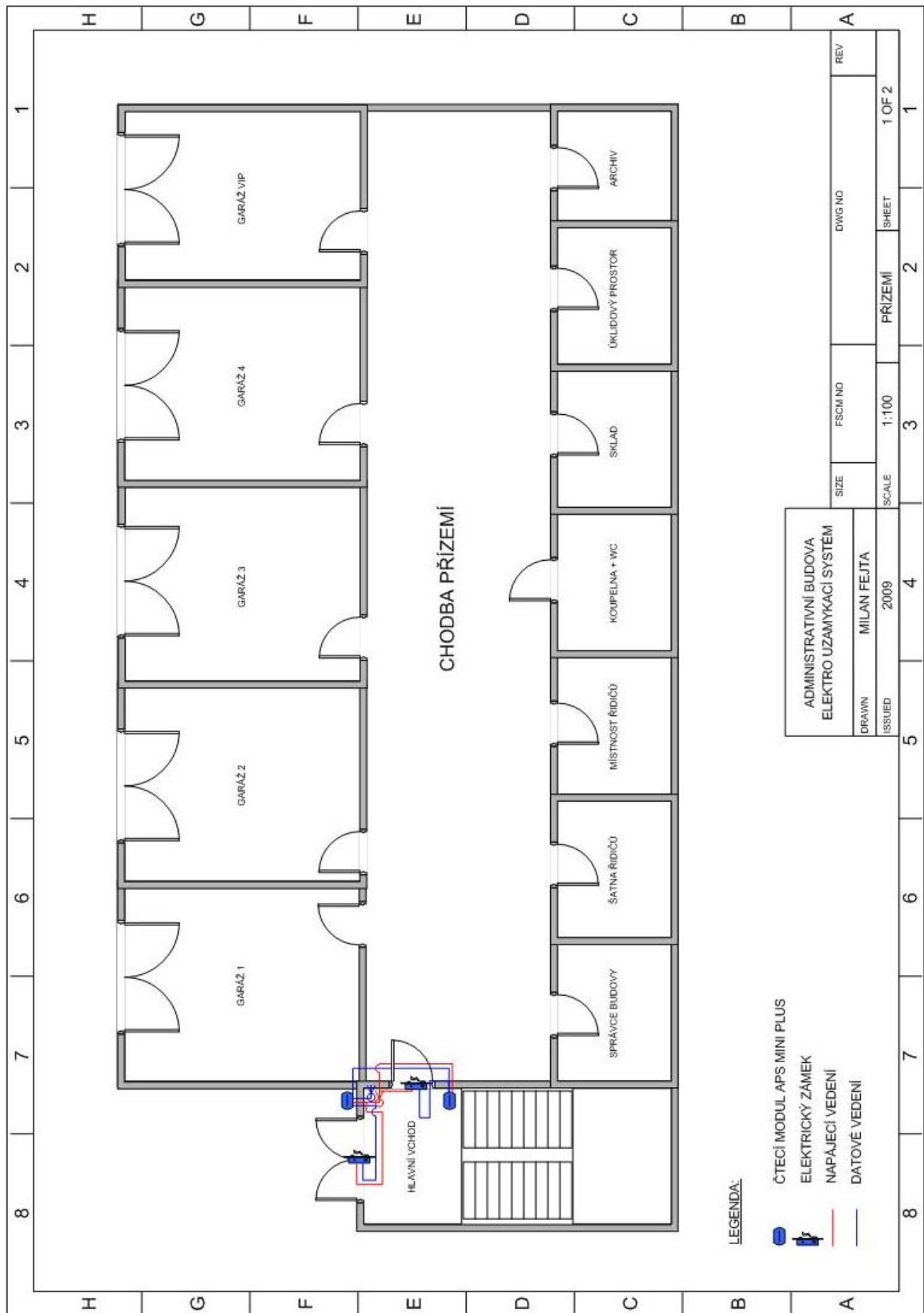
Pro instalaci přístupového systému s elektrickými zámky jsou potřebné doplňkové komponenty. Především upevňovací a kotvicí materiál (vruty, šrouby, hmoždinky), instalační lišty a instalační ohebné nebo pevné trubky, kabelové příchytky, izolační pásy, označovače a popisovače, instalační krabice a propojovací svorkovnice. Kvalitní instalační materiál má vliv na celkovou kvalitu díla a bezporuchový provoz systému.

20 PRAKTICKÁ REALIZACE ELEKTRICKÉHO UZAMYKACÍHO SYSTÉMU

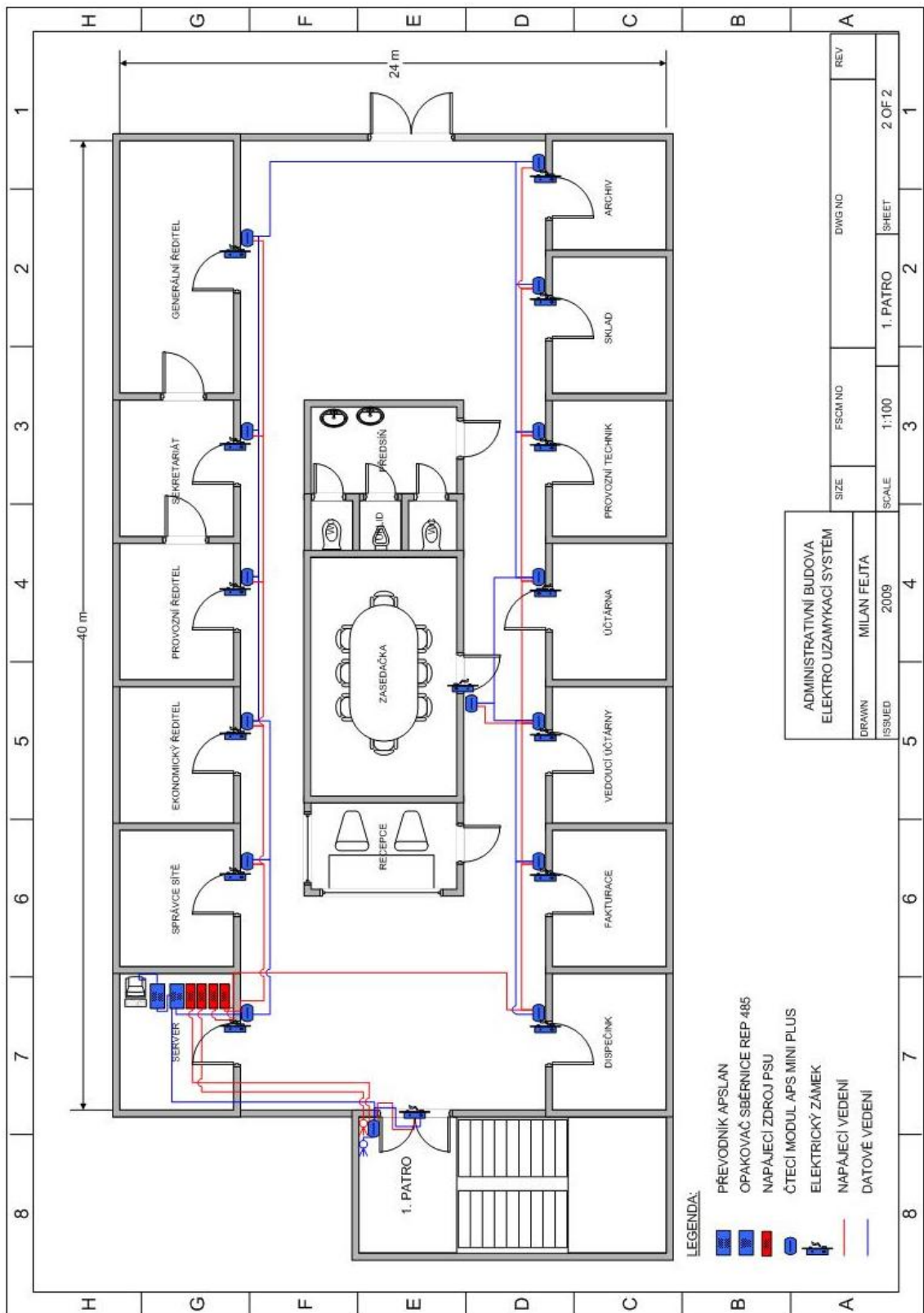
Realizace elektromotorického uzamykacího systému je prováděna na základě zpracovaného projektu a je rozdělena do tří fází.

1. Instalace kabeláže a instalačních krabic do zdí a podhledů. Instalace elektromotorických zámků do dveřních křídel, včetně kabelových průchodek a protažení kabelu dveřmi od pantů do zámku
2. Instalace záložních zdrojů, propojení a otestování kabeláže. Instalace čteček a kontrola funkce s připojenými elektromotorickými zámky. Instalace datových převodníků.
3. Instalace software do řídicího počítače a konfigurace přístupového systému.

Tyto tři fáze jsou stejné pro všechny tři varianty uzamykacích systémů s elektrickými zámky, jež jsou v této práci navrženy. Jednotlivé varianty se liší mechanickým provedením zámků a jejich bezpečností uzamčení a také komfortem při používání. Kabeláž, instalační materiál a ovládací přístupový systém jsou ve všech variantách stejné, rozdíl je jen v instalaci elektrických otevíračů a propojení se čtečkou, oproti variantám s elektromotorickými a elektromechanickými zámky.



Obr. č. 74 Výkres rozmístění prvků elektrického uzamykacího systému v přízemí administrativní budovy



Obr. č. 75 Výkres rozmístění prvků elektrického uzamykacího systému v 1. Patře administrativní budovy

20.1 Varianta uzamykacího systému se zámkem ABLOY EL420/EL520.

Aplikace elektromotorických zámků do dveří náhradou za stávající mechanické zadlabací zámký je náročná z hlediska nutných zásahů do zádlabů pro zámký a je také nutné do zámků přivést vícežilový kabel, který zámký napájí a ovládá (případně propojuje monitorovací kontakty zámký do signalizačního panelu). Kompletní instalace elektromotorického zámký zahrnuje také výměnu protiplechu zámký v zárubni (z důvodu automatického zamykání aktivační střelkou, jež musí být zatlačena do těla zámký v okamžiku, kdy je závora zámký proti zapadacímu otvoru) a instalaci kabelové průchodky mezi dveřním křídlem a zárubní. Elektromotorické zámký ABLOY EL420 a EL520 musí být doplněny bezpečnostním kováním v provedení klika – knoflík dodávané výrobcem ABLOY. Kování je dodávané v dvou roztečích mezi klikou a vložkou (72 mm nebo 92 mm) dle typu zámký (EL420 nebo EL520). Tento typ zámký nemá ve svém těle instalovánu ovládací elektroniku, ta je v externí ústředně, v níž jsou propojeny ovládací vodiče zámký a kontakty výstupního relé bezkontaktní čtečky.



Obr. č. 76 Elektromotorické zámký ABLOY EL420/EL520

Funkce zámký:

- Po uzavření dveří se zámký automaticky uzamkne – vysune se závora a zablokuje se střelka.

- Stisknutím aktivované nebo panikové kliky je závora zatažena do těla zámku a následně odblokována střelka.
- Zámek je vždy možné odemknout cylindrickou vložkou z obou stran dveří nebo stiskem kliky z vnitřní strany dveří, tzv. antipanic funkce.

Možnosti nastavení zámku – ovládání prostupu:

„0“ – fail secure - Klika ve směru úniku je funkční trvale (antipanic), vnější klika je funkční po přivedení napájení z ovládacího zařízení, např. čtečky.

„1“ – fail safe – funkce EPS - Klika ve směru úniku je funkční trvale (antipanic), vnější klika je funkční po odpojení napájení z ovládacího zařízení, např. čtečky.

„2“ – fail secure - Obě kliky jsou funkční po přivedení napájení z ovládacího zařízení, např. čtečky.

„3“ – fail safe – funkce EPS - Obě kliky jsou funkční po odpojení napájení z ovládacího zařízení, např. čtečky.

- Příslušné nastavení zámku je možné provést před montáží do dveří. Nastavovací prvky jsou přístupné z venkovní strany zámku s použitím imbusového klíče, který je součástí balení každého zámku.

- Nastavení „1“ a „3“ se používá na požárních dveřích, které jsou napojeny na EPS.

V případě signálu z EPS je možno dveřmi procházet; při dovření dveří jsou dveře uzamčeny.

Parametry elektromotorických zámků ABLOY EL420/EL520:

Napájení: 12 – 24 V DC +/- 15 %, 12 – 18 V AC -10 %/+15 %

Odběr: Nominálně 0,125 A (12 V), 0,063 A (24 V), Max. 1,0 A (12 V), 0,5 A (24 V)

Nastavitelná doba otevření: 2 – 15 sekund

Rozsah pracovních teplot: -20°C až +60°C

Signalizace: a) závora zatažená, b) závora vysunutá, c) klíč odemyká/volný, d) klika stisknutá/volná, e) dveře otevřené/zavřené

Výsuv závory: 20 mm

Backset EL420: standardně 30, 35 a 45 mm, na objednávku 40 mm

Backset EL520: standardně 55 mm, na objednávku 60, 65, 80 a 100 mm

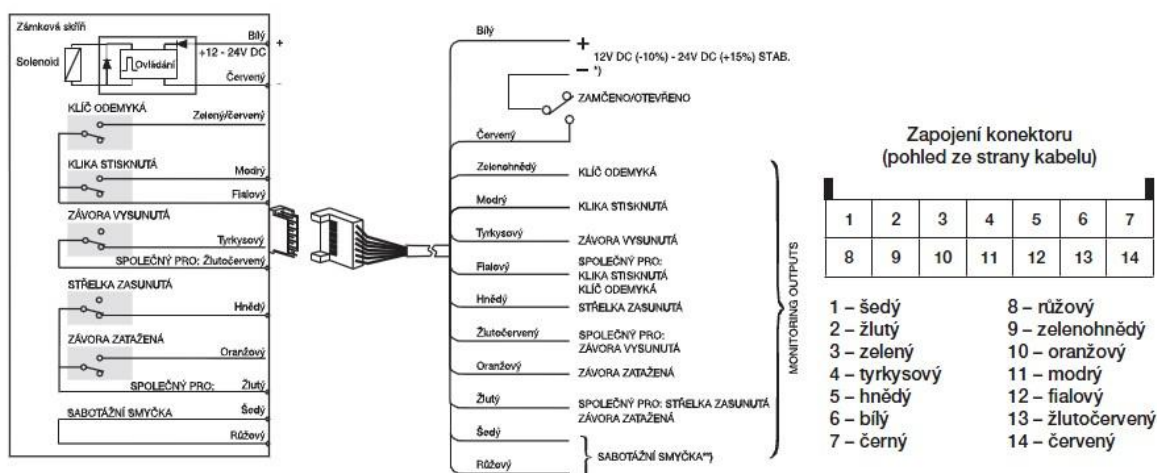
Šířka štítu: standardně 20 mm, na objednávku 24 mm

Čtyřhran: 9 mm, s redukcí lze použít i 8 mm

Povrchová úprava: štít zámku z nerez oceli

Cylindrická vložka: DIN – europrofil

Bezpečnostní kování: klika – madlo DIN – rozteč 72 mm (EL520), 92 mm (EL420)



Obr. č. 77 Schéma zapojení elektromotorického zámku ABLOY EL420/EL520

Certifikace:

Trezor test - Bezpečnostní třída 3

NBÚ – Ověření způsobilosti technického prostředku typu: 2 Bodové hodnocení technického prostředku podle přílohy č.1 vyhlášky č. 528/2005Sb., o fyzické bezpečnosti a certifikaci technických prostředků: SS4=2

- ČSN EN 1627 – Odolnost proti násilnému vniknutí
- ČSN EN 179 – Pro únikové východy
- ČSN EN 1125 – Pro panikové únikové východy
- ČSN EN 1634-1 – Pro požárně odolné dveře
- STN EN 12209:2004 – Stavebné kování. Zámky a uzávěry. Mechanicky ovládané zámky, uzávěry a protiplechy

- STN P ENV 1627:2001 – Odolnosť proti násilnému vniknutiu

20.2 Komponenty použité v elektromotorickém uzamykacím systému

Tabulka 4 Komponenty elektromotorického uzamykacího systému

Vstup	Zámek ABLOY EL520	Zámek ABLOY EL420	Čtečka APS MREM 56E	Zdroj PSU 71E+ skříň s aku	Převodník APSLAN	Opakovač sběrnice REP 485
Popis	ks	ks	ks	ks	ks	ks
Hlavní vchod budova		1	1			
Hlavní vchod 1. Patro		1	1			
Vchod přízemí	1		1			
Dispečink	1		1			
Fakturace	1		1			
Vedoucí účtárny	1		1			
Účtárna	1		1			
Provozní technik	1		1			
Sklad 1. patro	1		1			
Archív 1. patro	1		1			
Zasedací místnost	1		1			
Server	1		1			
Správce sítě	1		1			
Ekonomický ředitel	1		1	4	1	1
Provozní ředitel	1		1			
Sekretariát	1		1			
Generální ředitel	1		1			
Celkem ks	15	2	17	4	1	1
Ostatní instalační materiál:						
Kabel Twist UTP cat. 5				120 m		
Kabel napájecí CYH 2x1				120 m		
Instalační ohebné trubky MONOFLEX 1432				110 m		
Hmoždinky průměr 8 mm				68 ks		
Hmoždinky průměr 10 mm				16 ks		

20.3 Náklady instalace UZS se zámkem ABLOY EL420/EL520

Zámky a příslušenství:

Tabulka 5 Rozpočet uzamykacího systému se zámkem ABLOY EL420/EL520

Výrobek/služba	Popis	počet	cena/ks	celkem Kč
ABLOY EL420/EL520	Elektromotorický zámek	17 ks	28 740,-	488 580,-
ABLOY SX08	Bezpečnostní kování	17 ks	3 680,-	62 560,-
ABLOY EA331	Protiplech zámku	17 ks	480,-	8 160,-
ABLOY EA218	Kabel k zámku	17 ks	730,-	12 410,-
ABLOY EA280	Kabelová průchodka	17 ks	590,-	10 030,-
Montáž a režie		17 ks	5 000,-	40 000,-
Náklady na elektromotorický UZS bez DPH				621 740,-

Přístupový systém:

Tabulka 6 Rozpočet přístupového systému APS pro UZS se zámkem ABLOY EL420/EL520

Výrobek/služba	Popis	počet	cena/ks	celkem Kč
NREM 63-EM	Čtecí modul 125 kHz (EM/HID)	17 ks	4 480,-	76 160,-
APSLAN	Převodník RS485/Ethernet	1 ks	2 368,-	2 368,-
REP 485	Opakovač linky pro systémy APS	1 ks	1 800,-	1 800,-
PSU 71E	Napáječ procesorem, 12V/2,5+1A	4 ks	3 229,-	12 916,-
TR/65	Trafo 230/16V, 65VA	4 ks	760,-	3 040,-
SKR 01	Skříň se zámkem a tamperem	4 ks	3 600,-	14 400,-
AKU 12V/7Ah	Akumulátor 12V/7 Ah	4 ks	299,-	1 196,-
APS nAdministrator	Balík uživatelských programů	1 ks	5 000,-	5 000,-
Karta EM R/O	Karta EM, bílá	100 ks	30,-	3 000,-
Montáž a režie		1 ks	40 000,-	40 000,-
Náklady na přístupový systém bez DPH				159 880,-

Instalační materiál:

Tabulka 7 Rozpočet instalačního materiálu pro UZS se zámky ABLOY EL420/EL520

Výrobek/služba	Popis	počet	cena/ks	celkem Kč
UTP 4x2 cat. 5	Kabel Twist	120 m	10,-	1 200,-
CYH 2x1	Napájecí kabel – dvojlinka	120 m	8,-	960,-
MONOFLEX 1430	Instalační trubka ohebná	110 m	30,-	3 300,-
HM 8	Hmoždinka pr. 8 mm	68 ks	1,-	68,-
HM 10	Hmoždinka pr. 10 mm	16 ks	1,-	16,-
Náklady na instalační materiál bez DPH				5 544,-

Náklady na dodávku a instalaci UZS celkem bez DPH**787 164 Kč****20.4 Varianta uzamykacího systému se zámky ABLOY EL460/EL560.**

Aplikace elektromechanických zámků do dveří náhradou za stávající mechanické zadlabací zámky je stejná jako v případě elektromotorických zámků. Elektromechanické zámky ABLOY EL620 a EL560 musí být doplněny bezpečnostním kováním v provedení klika – klika dodávané výrobcem ABLOY. Kování je dodávané v dvou roztečích mezi klikou a vložkou (72 mm nebo 92 mm) dle typu zámku (EL460 nebo EL560). Zámky mají ve svém těle instalovánu ovládací elektroniku a ovládací vodiče zámku a kontakty výstupního relé bezkontaktní čtečky jsou připojeny přímo do zámku.

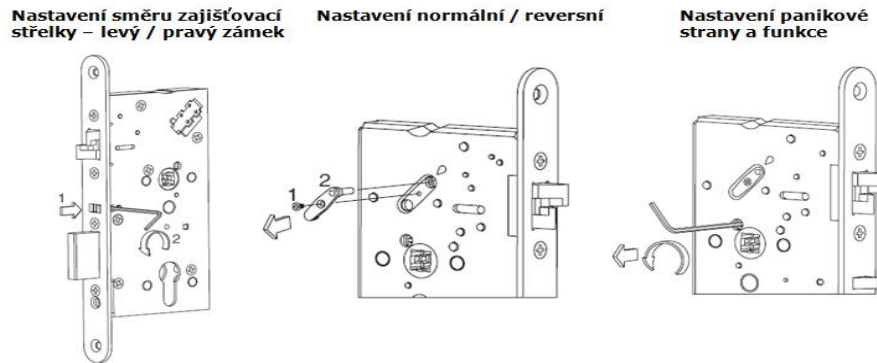
20.5 Elektromechanické samozamykací zámky ABLOY EL460 a EL560

Použití: Pro vnitřní i venkovní rámové dveře s úzkým profilem rámu (EL460) nebo plně dveře hluboké (EL560). Klika zámku může být ovládána výstupním kontaktem ze čtečky karet, klávesnice, tlačítkem apod. Dělený čtyřhran kliky – možnost volitelné funkce vnitřní a vnější kliky. Určen pro vstupní, únikové, požární i průchodové dveře – volitelná funkce zámku. Lze použít do požárně odolných dveří – režim „Fail-safe“ – zámeček je bez napájení oboustranně prostupný.

Výhody: Pravolevý – obousměrná střelka, samozamykací – při každém zavření dveří se automaticky vysune závora zámku, jištěné zamykání zámku – v zamčeném stavu je vysunuta závora a zároveň je blokována střelka zámku – zámeček je zajištěn ve dvou bodech,

„3“ Fail-safe (funkce EPS) - Obě kliky jsou funkční po odpojení napájení.

Nastavení „1“ a „3“ se používá na požárních dveřích, které jsou napojeny na EPS. V případě signálu z EPS je možno dveřmi procházet; při dovržení dveří jsou dveře uzamčeny.

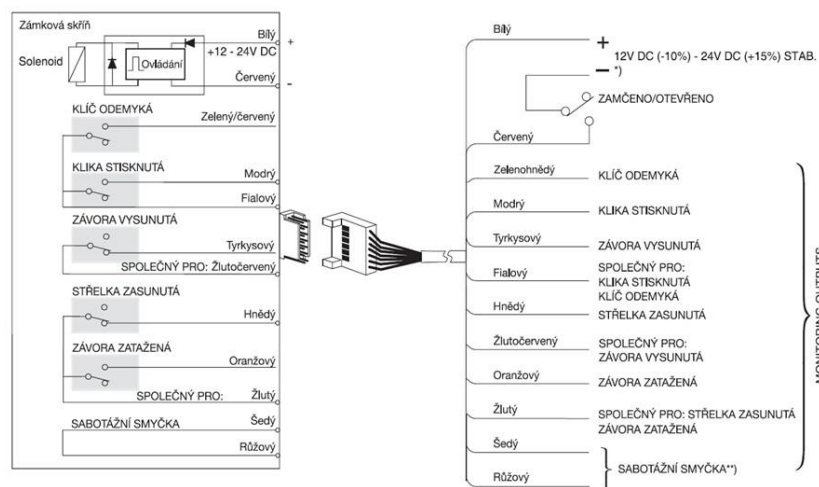


Obr. č. 79 Nastavení funkcí elektromechanických zámků

Monitorovací funkce elektromechanických zámků ABLOY:

Elektromechanické zámky ABLOY mají vestavěné mikrosvítače pro monitorování stavu jednotlivých částí zámku. Monitorovací kontakty jsou vyvedeny na svorkovnici, do které je připojován kabel pro ovládání zámku.

Monitorovány jsou především funkce: závora zatažená, závora vysunutá, klíč odemká/volný, klika stisknutá/volná, dveře otevřené/zavřené.



Obr. č. 80 Schéma zapojení monitorovacích kontaktů

Certifikace:

Trezor test - Bezpečnostní třída 3

NBÚ – Ověření způsobilosti technického prostředku typu: 2 Bodové hodnocení technického prostředku podle přílohy č.1 vyhlášky č. 528/2005Sb., o fyzické bezpečnosti a certifikaci technických prostředků: SS4=2

- ČSN EN 1627 – Odolnost proti násilnému vniknutí
- ČSN EN 179 – Pro únikové východy
- ČSN EN 1125 – Pro panikové únikové východy
- ČSN EN 1634-1 – Pro požárně odolné dveře
- STN EN 12209:2004 – Stavebné kovanie. Zámky a uzávěry. Mechanicky ovládané zámky, uzávěry a protiplechy
- STN P ENV 1627:2001 – Odolnosť proti násilnému vniknutiu

20.6 Komponenty použité v elektromechanickém uzamykacím systému

Tabulka 8 Komponenty elektromechanického uzamykacího systému

Vstup	Zámek ABLOY EL560	Zámek ABLOY EL460	Čtečka APS MREM 56E	Zdroj PSU 71E+ skříň s aku	Převodník APSLAN	Opakovač sběrnice REP 485
Popis	ks	ks	ks	ks	ks	ks
Hlavní vchod budova		1	1			
Hlavní vchod 1. Patro		1	1			
Vchod přízemí	1		1			
Dispečink	1		1			
Fakturace	1		1			
Vedoucí účtárny	1		1			
Účtárna	1		1			
Provozní technik	1		1			
Sklad 1. patro	1		1			
Archív1. patro	1		1			
Zasedací místnost	1		1			
Server	1		1			
Správce sítě	1		1			
Ekonomický ředitel	1		1	4	1	1
Provozní ředitel	1		1			
Sekretariát	1		1			
Generální ředitel	1		1			
Celkem ks	15	2	17	4	1	1
Ostatní instalační materiál:						
Kabel Twist UTP cat. 5				120 m		
Kabel napájecí CYH 2x1				120 m		
Instalační ohebné trubky MONOFLEX 1432				110 m		
Hmoždinky průměr 8 mm				68 ks		
Hmoždinky průměr 10 mm				16 ks		

20.7 Náklady instalace UZS se zámkou ABLOY EL420/EL520**Zámky a příslušenství:***Tabulka 9 Rozpočet uzamykacího systému se zámkou ABLOY EL460/EL560*

<i>Výrobek/služba</i>	<i>Popis</i>	<i>počet</i>	<i>cena/ks</i>	<i>celkem Kč</i>
ABLOY EL460/EL560	Elektromechanický zámek	17 ks	10 590,-	180 030,-
ABLOY SX03	Bezpečnostní kování	17 ks	4 130,-	70 210,-
ABLOY EA331	Protiplech zámku	17 ks	480,-	8 160,-
ABLOY EA218	Kabel k zámku	17 ks	730,-	12 410,-
ABLOY EA280	Kabelová průchodka	17 ks	590,-	10 030,-
Montáž a režie		17 ks	5 000,-	40 000,-
Náklady na elektromotorický UZS bez DPH				320 840,-

Přístupový systém:*Tabulka 10 Rozpočet přístupového systému APS pro UZS se zámkou ABLOY EL460/EL560*

<i>Výrobek/služba</i>	<i>Popis</i>	<i>počet</i>	<i>cena/ks</i>	<i>celkem Kč</i>
NREM 63-EM	Čtecí modul 125 kHz (EM/HID)	17 ks	4 480,-	76 160,-
APSLAN	Převodník RS485/Ethernet	1 ks	2 368,-	2 368,-
REP 485	Opakovač linky pro systémy APS	1 ks	1 800,-	1 800,-
PSU 71E	Napáječ procesorem, 12V/2,5+1A	4 ks	3 229,-	12 916,-
TR/65	Trafo 230/16V, 65VA	4 ks	760,-	3 040,-
SKR 01	Skříň se zámkem a tamperem	4 ks	3 600,-	14 400,-
AKU 12V/7Ah	Akumulátor 12V/7 Ah	4 ks	299,-	1 196,-
APS nAdministrator	Balík uživatelských programů	1 ks	5 000,-	5 000,-
Karta EM R/O	Karta EM, bílá	100 ks	30,-	3 000,-
Montáž a režie		1 ks	40 000,-	40 000,-
Náklady na přístupový systém bez DPH				159 880,-

Instalační materiál:*Tabulka 11 Rozpočet instalačního materiálu pro UZS se zámky ABLOY EL460/EL560*

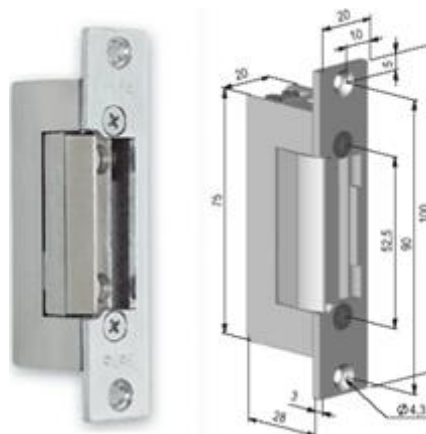
<i>Výrobek/služba</i>	<i>Popis</i>	<i>počet</i>	<i>cena/ks</i>	<i>celkem Kč</i>
UTP 4x2 cat. 5	Kabel Twist	120 m	10,-	1 200,-
CYH 2x1	Napájecí kabel – dvojlinka	120 m	8,-	960,-
MONOFLEX 1430	Instalační trubka ohebná	110 m	30,-	3 300,-
HM 8	Hmoždinka pr. 8 mm	68 ks	1,-	68,-
HM 10	Hmoždinka pr. 10 mm	16 ks	1,-	16,-
Náklady na instalační materiál bez DPH				5 544,-

Náklady na dodávku a instalaci celkem bez DPH**486 264 Kč****20.8 Varianta uzamykacího systému se zámky BeFo 11211**

Elektrické otevírače BeFo jsou instalovány do zárubní proti střelce mechanického zámku a dveře jsou zajištěny střelkou zámku za západkou otevírače. Otevření dveří je možné po přivedení napájení do otevírače a zatlačením do dveří je západka odklopena a průchod je volný. Po zavření dveří není na rozdíl od variant s elektromotorickými a elektromechanickými zámky uzamčeno, ale dveře drží jen za střelku mechanického zámku. Při instalaci nejsou potřebné úpravy dveří, jen musí být na dveřích kování knoflík klika. Tento způsob je vhodný k zajištění dveří jen pro místa s menšími požadavky na zabezpečení. Výhodou je podstatně nižší cena instalace uzamykacího systému.

20.9 Elektrické otevírače dveří

Elektrické otevírače jsou architektonické prvky vhodné pro dveře s vysokou frekvencí otevírání. Jsou to mechanismy instalované do dveřní zárubně nebo pevného dveřního křídla u dvoukřídlových dveří, proti střelce mechanického zámku. Jejich odklopná západka ovládaná stejnosměrným nebo střídavým elektrickým napětím při otevření uvolňuje blokovanou střelku zámku. Po stisknutí tlačítka nebo po aktivaci zámku přístupovým systémem je možné dveře otevřít zatlačením nebo přitažením.



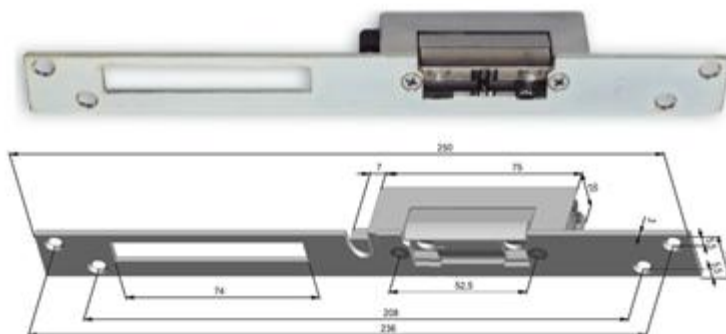
Obr. č. 81 Elektrický otevírač standard

Elektrické otevírače jsou vyráběny v mnoha variantách provedení, jak pro standardní podmínky běžného provozu, ale poskytují také řešení vysoké kvality pro objekty se zvlášť vysokými bezpečnostními požadavky, kde je nutné vyhovět bezpečnostním a požárním předpisům pro oheň nešířící dveře a únikové dveře. Vybrané typy elektrických otevíračů jsou certifikovány akreditovanými certifikačními zkušebnami anebo jsou schváleny Národním bezpečnostním úřadem a zařazeny jsou do bezpečnostních tříd 1 a 2.

20.9.1 Standardní typy elektrických otevíračů

Standardní typy elektrických otevíračů jsou napájeny elektrickým napětím střídavým nebo stejnosměrným v rozmezí 6-12 nebo 24 V, s proudovým odběrem v rozsahu od cca 0,5 do 1,5 A. Otevírače pro nižší střídavé napětí jsou nejvíce používány pro běžné vchodové dveře do bytových domů nebo kanceláří a všude tam, kde nejsou instalovány kontrolní přístupové systémy. K ovládání jsou používány tlačítka, buď samostatná anebo integrovaná v domácím telefonu, dálkové bezdrátové ovládání a kódové klávesnice. Při aktivaci otevírače napájené střídavým napětím vydávají charakteristický zvuk bzučáku, který upozorní osobu čekající na povolení vstupu, že jsou dveře připraveny pro otevření zatlačením. Stejnosměrné varianty otevíračů pouze cvaknou, a proto bývá u těchto otevíračů instalována zvuková nebo světelná signalizace.

Elektrické otevírače používané pro dveře ovládané kontaktními nebo bezkontaktními přístupovými systémy, jak v provedení autonomní instalace, tak obzvláště v integrovaných systémech s online komunikací, jsou napájeny stejnosměrným napájením 12 nebo 24 V. Tyto varianty mají nižší proudové odběry, v rozmezí od cca 0,07 do 0,25 A, a proto jsou označovány jako nízkoodběrové.



Obr. č. 82 Elektrický otevírač se signalizací, kolíkem a blokováním

20.10 Náklady instalace uzamykacího systému se otevírači BeFo 11211

Zámky a příslušenství:

Tabulka 12 Rozpočet uzamykacího systému s otevírači BeFo 11211

Výrobek/služba	Popis	počet	cena/ks	celkem Kč
BeFo 11211	Elektrický otevírač	17 ks	884,-	15 028,-
BeFo LR0	Lišta rovná	17 ks	80,-	1 360,-
Montáž a rezie		17 ks	1 500,-	25 500,-
Náklady na UZS s el. otevírači bez DPH				41 888,-

Přístupový systém:

Tabulka 13 Rozpočet přístupového systému APS pro UZS s otevírači BeFo 11211

Výrobek/služba	Popis	počet	cena/ks	celkem Kč
NREM 63-EM	Čtecí modul 125 kHz (EM/HID)	17 ks	4 480,-	76 160,-
APSLAN	Převodník RS485/Ethernet	1 ks	2 368,-	2 368,-
REP 485	Opakovač linky pro systémy APS	1 ks	1 800,-	1 800,-
PSU 71E	Napáječ procesorem, 12V/2,5+1A	4 ks	3 229,-	12 916,-
TR/65	Trafo 230/16V, 65VA	4 ks	760,-	3 040,-
SKR 01	Skříň se zámkem a tamperem	4 ks	3 600,-	14 400,-
AKU 12V/7Ah	Akumulátor 12V/7 Ah	4 ks	299,-	1 196,-
APS nAdministrator	Balík uživatelských programů	1 ks	5 000,-	5 000,-
Karta EM R/O	Karta EM, bílá	100 ks	30,-	3 000,-

Montáž a režeje		1 ks	40 000,-	40 000,-
Náklady na přístupový systém bez DPH				159 880,-

Instalační materiál:

Tabulka 14 Rozpočet instalačního materiálu pro UZS s otevírači BeFo 11211

<i>Výrobek/služba</i>	<i>Popis</i>	<i>počet</i>	<i>cena/ks</i>	<i>celkem Kč</i>
UTP 4x2 cat. 5	Kabel Twist	120 m	10,-	1 200,-
CYH 2x1	Napájecí kabel – dvojlinka	120 m	8,-	960,-
MONOFLEX 1430	Instalační trubka ohebná	110 m	30,-	3 300,-
HM 8	Hmoždinka pr. 8 mm	68 ks	1,-	68,-
HM 10	Hmoždinka pr. 10 mm	16 ks	1,-	16,-
Náklady na instalační materiál bez DPH				5 544,-

Náklady na dodávku a instalaci UZS celkem bez DPH**207 312 Kč****20.11 Rekapitulace nákladů na dodávku a instalaci UZS**

1. Mechanický uzamykací systém

Náklady na dodávku a instalaci UZS celkem bez DPH 117 824 Kč

2. Uzamykací systém s elektromotorickými zámky

Náklady na dodávku a instalaci UZS celkem bez DPH 787 164 Kč

3. Uzamykací systém s elektromechanickými zámky

Náklady na dodávku a instalaci UZS celkem bez DPH 485 264 Kč

4. Uzamykací systém s elektrickými otevírači

Náklady na dodávku a instalaci UZS celkem bez DPH 207 312 Kč

21 VYHODNOCENÍ FINANČNÍ BILANCE INSTALACE UZAMYKACÍCH SYSTÉMŮ

Elektromotorické a elektromechanické zámky i přes jejich vyšší pořizovací cenu jsou stále více využívány v komplexním zabezpečení budov a to především v průmyslových aplikacích, kde jsou tyto vyšší pořizovací náklady mnohonásobně vyváženy jejich užitnou hodnotou. Jsou nenahraditelné v provozech s vyššími bezpečnostními riziky a využívána je především funkce automatického zamykání a signalizace stavu (zamčeno/odemčeno). Integrace do přístupových, docházkových a zabezpečovacích systémů se stává samozřejmostí při projektování nových objektů, ale i v rámci provádění rekonstrukcí stávajících budov.

Z příkladů uvedených v praktické části vyplývá, že instalace uzamykacího systému s elektromotorickými zámky je jak po stránce finanční, tak i z hlediska užitné hodnoty na nejvyšším stupni a je vhodná i pro objekty s požadavkem na zabezpečení pro vysoká rizika. Uzamykací systém využívající elektromechanické zámky má omezenější možnosti v dálkovém ovládní a nižší komfort používání, ale podstatným argumentem může být téměř poloviční cena dodávky a instalace uzamykacího systému. Poslední varianta s elektrickými otevírači je použitelná pro zabezpečení v prostorách s nízkými riziky. Dveře nejsou po zavření uzamčeny a mají malou odolnost proti napadení. Tento způsob zajištění dveří je vhodný tam, kde je větší počet průchodů s požadavkem na kontrolu vstupu. Běžně jsou využívány na dveřích do chodeb nebo vstupů do budov, které jsou po skončení pracovní doby manuálně uzamčeny. Výhodou je téměř třetinová cena oproti ceně za uzamykací systém s elektromotorickými zámky.

ZÁVĚR

V této práci jsem se pokusil shrnout podstatnou část problematiky týkající se elektrických zámkových systémů, používaných v České republice a ve státech evropské unie. Na světovém trhu se projevuje pokračující globalizace a snižování počtu nezávislých výrobců, kdy jednotlivé výrobky jsou produkovány v několika továrnách, ale prodávány jsou pod různými značkami. Především evropské koncerny ASSA ABLOY a SECURIDEV pod sebou sloučily významné výrobce mechanických a elektronických zabezpečovacích systémů a tím se podařilo omezit velké množství vzájemně si konkurujících výrobků na trhu. Například systém CLIQ v malých obměnách používají ve svých výrobcích firmy FAB, MUL-T-LOCK, KESO, ABLOY, IKON a effeff.

Z tohoto důvodu jsem pro tuto práci vybral především výrobky dodávané pod značkou ASSA ABLOY, která nabízí řešení uzamykacích systémů společně s komplexním vybavením dveřní techniky. Sortiment zahrnuje mechanické výrobky, elektromechanické výrobky i elektrické výrobky vyráběné pod značkami ABLOY, effeff, SECURITRON, TECHNILOCK, aj. V menší míře jsou zde popsány výrobky české značky BERA, která v sortimentu elektrických otevíračů a elektromechanických zámků na českém trhu významně konkuruje výrobkům firmy ASSA ABLOY. Uvést by bylo možné elektromotorické zámky a vložky např. firem EVVA, KESO a WINKHAUS a také tuzemské produkce od firem CERBERIUS, GRAL a FABA, které ovšem nehrají významnou roli na trhu a proto se o nich zmiňuji jen takto okrajově.

V teoretické části jsou popsány jednotlivé typy výrobků včetně jejich základních vlastností a možnosti použití pro zabezpečení vstupů, především z hlediska požární bezpečnosti. Zmíněny jsou důležité normy a zákony, kterými se řídí certifikace těchto výrobků.

V praktické části jsou navrženy aplikace uzamykacích systémů a provedena finanční bilance instalace jedné varianty mechanického uzamykacího systému a tří variant elektrických uzamykacích systémů včetně, instalace přístupového systému pro ovládání elektrických zámků.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

Summary

The attempt of this work is to summarize the facts regarding electric lock systems within the Czech Republic and the states of European Union. The process of globalization and fall in numbers of independent producers are the nowadays market characteristics. However, sold under different names products are made in several factories. For instance CLIQ system and its varieties are used for the final products by FAB, MUL-T-LOCK, KESO, ABLOY, IKON and effeff companies. The number of many competitive products was successfully put down by the fusion of significant producers in the field of mechanic and electro mechanic lock systems into European concerns ASSA ABLOY and SECURIDEV.

For this reason, mostly ASSA ABLOY brand products that offer complexity and smart solution of lock systems were chosen. The Czech brand BERA is also mentioned as a remarkable competition in the field of electric openers and electrometric locks made by ABLOY company. EVVA, KESO and WINKHAUS assortment production make also a small part of this work, however, products of CERBERIUS, GRAL and FABA companies were omitted as they represent only the marginal part of sale.

Descriptions of each mentioned product are given together with its basic characteristic and possible usage in entry security systems as well as in fire protection systems. Significant normative and laws certification of which is based on them are not missing.

Practical part contains a proposal of application of locking systems and a financial budget of its instalations. In particular, a variety of one mechanical locking system and three varieties of electrical locking systems together with the instalation of entry system for handling and control electrical lock have been made.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KŘEČEK, S. a kolektiv: Příručka zabezpečovací techniky. Blatenská tiskárna s.r.o., Blatná: 2003.
- [2] PORADA V., a kolektiv: Kriminalistika. Akademické nakladatelství CERM, Brno: 2001.
- [3] KOCÁBEK P., KONÍČEK T.: Stavíme bezpečné bydlení. Vydavatelství ERA, Praha 2003.
- [4] KOCÁBEK P., KONÍČEK T.: Cesta k bezpečí. Technická literatura BEN, Praha 2002.
- [5] KOCÁBEK P., KONÍČEK T., Červená R.: Klíč k bezpečí. Odbor prevence kriminality Ministerstva vnitra ČR, Praha 2000.
- [6] Přístupové systémy. Magazín SECURITY, listopad/prosinec 2000, roč. IX, č. 6/2000, s. 46-48.
- [7] TOMS L.: Elektromotorické zámky. Magazín SECURITY, listopad/prosinec 2002, roč. IX, č. 6/2002, s. 4-6.
- [8] TOMS L.: Zázrak nebo magie. Magazín SECURITY, květen 1999, roč. VI, č. 2/1999, s. 36-38.
- [9] TOMS L.: BLOKOVACÍ PRVKY ZÁMKŮ A DVEŘNÍCH VSTUPŮ aneb ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI POMOCÍ ELEKTRONIKY. Magazín SECURITY, březen/duben 2004, roč. XI, č. 2/2004, s. 42-44.
- [10] ŠTĚTINA K.: Současné trendy biometrických identifikací v přístupových a zabezpečovacích systémech. Magazín SECURITY, listopad/prosinec 2008, roč. XV, č. 6/2008, s. 42-49.
- [11] TOMS L.: Soumrak cylindrické vložky. Magazín SECURITY, červenec/srpen 2005, roč. XII, č. 4/2005, s. 36-39.
- [12] TOMS L.: Mechanické a elektromechanické zábranné systémy. Magazín SECURITY, květen /srpen 2005, roč. XII, č. 3/2005, s. 6-24.
- [13] Kol. autorů.: Základní požadavky na přístupové systémy. Magazín SECURITY, červenec/srpen 2007, roč. XII, č. 4/2007, s. 10-29.
- [14] Produkty dostupné z: <http://www.abloy.cz>
- [15] Produkty dostupné z: <http://www.evva.cz>

- [16] Produkty dostupné z: <http://www.bera.cz>
- [17] Produkty dostupné z: <http://www.bezklicu.cz>
- [18] Produkty dostupné z: <http://www.effeff.de>
- [19] Produkty dostupné z: <http://www.securitron.com>
- [20] Produkty dostupné z: <http://www.winkhaus.com>
- [21] Produkty dostupné z: <http://www.gege.com>
- [22] Produkty dostupné z: <http://www.keso.com>
- [23] Produkty dostupné z: <http://www.knockey.com>
- [24] Produkty dostupné z: <http://www.burgwachter.de>
- [25] Produkty dostupné z: <http://www.jablotron.cz>
- [26] Produkty dostupné z: <http://www.goldcard.cz>
- [27] Produkty dostupné z: <http://www.techfass.cz>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ACS	Přístupový systém.
EZS	Elektronický zabezpečovací systém (signalizace).
EPS	Elektrická požární signalizace.
GSM	Mobilní síť
PCO	Pult centrální ochrany
LAN	Lokální počítačová síť
Fail-secure	Zámek bez napájení zamčený
Fail-safe	Zámek bez napájení odemčený

NÁZVOSLOVÍ

Požárně odolné dveře – mají za úkol zabránit šíření požáru, tzn. při požáru musejí zůstat spolehlivě zavřené i za vysokých teplot.

Únikové dveře – musejí se dát otevřít i pod zatížením, při požárním poplachu jsou volně průchozí

Únikové a požárně odolné dveře – kombinace dvou předchozích, největší požadavky, musejí být vybaveny mechanickým zařízením, které drží dveře v zavřené poloze a lze je otevřít panikovou klikou/hrazdou.

Požární ventilační dveře – v případě poplachu se musejí samy otevřít a zajistit tak odvětrání prostoru.

Elektromechanický samozamykací zámek – vysunutí závory se děje mechanicky po dovření dveří, zatažení závory se děje mechanicky pohybem kliky.

Elektromotorický samozamykací zámek – vysunutí závory se děje mechanicky po dovření dveří, zatažení závory zámku zajišťuje elektromotorek.

Paniková klika/hrazda – ovládací prvek, pomocí kterého lze kdykoliv otevřít dveře i pod zatížením.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1 Řešení požárně-únikových dveří na požárním předělu.....	16
Obr. č. 2 Řešení požárně-únikových dveří na požárním předělu bezbariérově.....	17
Obr. č. 3 Řešení únikových dveří s ventilační funkcí.	18
Obr. č. 4 Elektrický otevírač standard.....	21
Obr. č. 5 Elektrický otevírač se signalizací, kolíkem a blokováním.....	22
Obr. č. 6 Elektrický otevírač pro skleněné dveře.....	23
Obr. č. 7 Odpružené západky.....	23
Obr. č. 8 Elektromagnetické zámky.....	24
Obr. č. 9 Elektromagnetický zámek typu "SHEARLOCK".....	25
Obr. č. 10 Možné způsoby instalace elektromagnetických zámků.....	26
Obr. č. 11 Konzole pro montáž - nastavitelný Z - profil a pevný Z- profil.....	26
Obr. č. 12 Elektromotorický zámek úzký a hluboký.....	28
Obr. č. 13 Elektromotorický hákový zámek ABLOY EL614.....	29
Obr. č. 14 Elektromotorické zámky effeff 5525-55 a 5526-52 A/B.....	29
Obr. č. 15 Elektromotorické zámky ABLOY.....	30
Obr. č. 16 Schéma zapojení monitorovacích kontaktů.....	31
Obr. č. 17 Elektromagnetický zámek ABLOY EL404.....	33
Obr. č. 18 Elektromagnetický zámek s klínovou západkou Technilock L3/M4.....	34
Obr. č. 19 Elektromagnetický zámek effeff 843-1.....	35
Obr. č. 20 Elektromagnetická západka effeff 1841.....	35
Obr. č. 21 Motorická jednotka KESO MOZY Eco.....	36
Obr. č. 22 Elektromotorická cylindrická vložka EVVA EMZY.....	37
Obr. č. 23 Klíč a vložka systému KESO KEK Genie.....	38
Obr. č. 24 Klíče ABLOY PROTEC CLIQ.....	39
Obr. č. 25 Software a programovací jednotka ABLOY CLIQ.....	39
Obr. č. 26 Elektromechanická vložka ELOCK KS323.....	40
Obr. č. 27 Kódový klíč ELOCK KnocKey Model 7810.....	40
Obr. č. 28 Elektromechanická vložka ELOCK KK253.....	41
Obr. č. 29 Elektronický dveřní zámek.....	42
Obr. č. 30 Elektronický bezdrátový zámek.....	42
Obr. č. 31 Modulární elektromechanická vložka SECCOR CodeLoxx.....	43
Obr. č. 32 Elektronický klíč.....	43

Obr. č. 33 Bezpečnostní kování ABLOY SX08/SX48	44
Obr. č. 34 Kabel ABLOY EA218	45
Obr. č. 35 Kabelové průchodky pro povrchovou montáž.....	45
Obr. č. 36 Kabelové zadlabací kovové průchodky	46
Obr. č. 37 Kabelové zadlabací rozpojitelné průchodky	46
Obr. č. 38 Automatické dveřní zástrče ABLOY HZ 27 a HZ 26	47
Obr. č. 39 Protiplechy k elektrickým zámkům ABLOY	47
Obr. č. 40 Ústředna pro elektromotorické zámky effeff 5512-13.....	48
Obr. č. 41 Elektromotorický pohon dveří ABLOY DA460	49
Obr. č. 42 Bezpečnostní senzor AD001	50
Obr. č. 43 Elektronická dotyková paniková hrazda Securitron TSB	50
Obr. č. 44 Klávesnice s řídicí jednotkou BERA KLASIK	51
Obr. č. 45 Autonomní čtečka HID EntryProx 4045.....	52
Obr. č. 46 Karty a přívěsky HID Prox.....	53
Obr. č. 47 Systémy biometrická identifikace.....	54
Obr. č. 48 Snímání otisku prstu.....	55
Obr. č. 49 Snímání obrazu duhovky oka	56
Obr. č. 50 Snímání obrazu obličeje	56
Obr. č. 51 Dveřní kování s elektronicky blokovanou vnější klikou SmartAir	57
Obr. č. 52 Proximity Card (MIFARE)	58
Obr. č. 53 Řídicí jednotka a programátor SmartAir.....	59
Obr. č. 54 Nástěnná čtečka AmartAir	60
Obr. č. 55 Propojení dveřních prvků sítí CAN	60
Obr. č. 56 Možnosti připojení sítě CAN do sítě LAN.....	61
Obr. č. 57 Kování se systémem APERIO.....	63
Obr. č. 58 Komunikační jednotka APERIO	64
Obr. č. 59 Cylindrická vložka APERIO	64
Obr. č. 60 Cylindrická vložka EVVA DPS	69
Obr. č. 61 Identifikační přívěsky a karty pro APS.....	75
Obr. č. 62 Blokové schéma přístupového systému APS mini Plus.....	76
Obr. č. 63 Blokové schéma čtecího modulu NREM 56 EM	76
Obr. č. 64 Čtečka APS Mini Plus NREM 56 EM.....	77
Obr. č. 65 Anténa AEM 12 pro čtečku APS Mini Plus NREM 56 EM	78
Obr. č. 66 Schéma připojení zámku ABLOY ke čtečce APS Mini Plus NREM 56 EM	79

Obr. č. 67 Software APS Mini Plus Reader.....	80
Obr. č. 68 Software APS Mini Plus Home	81
Obr. č. 69 Komunikační převodník APSLAN	81
Obr. č. 70 Opakovač sběrnice REP 485	82
Obr. č. 71 Napájecí zdroj PSU 71E a transformátor	82
Obr. č. 72 Skříň zdroje SKR 01	83
Obr. č. 73 Blokové schéma zapojení APSLAN a REP485 v přístupovém systému APS Mini Plus.....	84
Obr. č. 74 Výkres rozmístění prvků elektrického uzamykacího systému v přízemí administrativní budovy	88
Obr. č. 75 Výkres rozmístění prvků elektrického uzamykacího systému v 1. Patře administrativní budovy	89
Obr. č. 76 Elektromotorické zámky ABLOY EL420/EL520	90
Obr. č. 77 Schéma zapojení elektromotorického zámku ABLOY EL420/EL520.....	92
Obr. č. 78 Elektromechanické samozamykací zámky ABLOY EL460 a EL560.....	96
Obr. č. 79 Nastavení funkcí elektromechanických zámků	97
Obr. č. 80 Schéma zapojení monitorovacích kontaktů.....	97
Obr. č. 81 Elektrický otevírač standard	102
Obr. č. 82 Elektrický otevírač se signalizací, kolíkem a blokováním.....	103

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Mechanický uzamykací systém EVVA DPS	70
Tabulka 2 Rozpočet uzamykacího systému EVVA DPS	71
Tabulka 3 Rozpočet změny uzamykacího systému EVVA DPS	72
Tabulka 4 Komponenty elektromotorického uzamykacího systému	93
Tabulka 5 Rozpočet uzamykacího systému se zámky ABLOY EL420/EL520	94
Tabulka 6 Rozpočet přístupového systému APS pro UZS se zámky ABLOY EL420/EL520.....	94
Tabulka 7 Rozpočet instalačního materiálu pro UZS se zámky ABLOY EL420/EL520.....	95
Tabulka 8 Komponenty elektromechanického uzamykacího systému	99
Tabulka 9 Rozpočet uzamykacího systému se zámky ABLOY EL460/EL560	100
Tabulka 10 Rozpočet přístupového systému APS pro UZS se zámky ABLOY EL460/EL560.....	100
Tabulka 11 Rozpočet instalačního materiálu pro UZS se zámky ABLOY EL460/EL560.....	101
Tabulka 12 Rozpočet uzamykacího systému s otevírači BeFo 11211	103
Tabulka 13 Rozpočet přístupového systému APS pro UZS s otevírači BeFo 11211	103
Tabulka 14 Rozpočet instalačního materiálu pro UZS s otevírači BeFo 11211.....	104