

LARM övervaknings- och säkerhetssystem Faktabok

ISBN-10: 91-88816-10-9

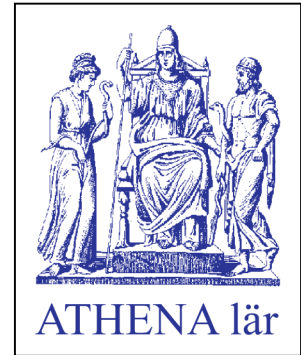
ISBN-13: 978-91-88816-10-8

Tredje upplagan okt. 2008

ATHENA lär AB

e-post: athena.lar@telia.com

Hemsida: www.athenalar.se



COPYRIGHT 2008 Jan-Åke Lundh och ATHENA lär AB

Kopieringsförbud!

Detta verk är skyddat av upphovsrättslagen. Kopiering är förbjuden (undantag enl. UBF4).

Den som bryter mot lagen om upphovsrätt kan åtalas av allmän åklagare och dömas till böter eller fängelse i upp till två år samt bli skyldig att erlägga ersättning till upphovsman/rättshavare.

Omslag och layout: Karl Taavola

Bildkällor:

Jan-Åke Lundh: 9, 10, 15, 16, 26, 35, 38, 39, 40, 49, 50, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 61, 66, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 111, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 123, 124, 125.

Extronic Elektronik AB (extronic.se): 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 27, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 53, 54, 60, 67, 68, 69, 100, 103, 105, 118.

Corel Draw: 13, 27, 43, 48, 79, 81, 90, 99, 101, 112.

Telelarm (telelarm.se): 12, 18, 19, 22, 59, 64, 80, 84, 88, 96, 99, 102

Assa (assa.se): 13, 14.

Solid AB: 95.

Karl Taavola: 61.

Mickrosoft: 23, 80.

Svensk Brand och säkerhetscertifiering AB: 30, 91

Ritningar och tabeller över symboler m.m. är utförda med FastCAD, FastEL EasyEl och Teleregistrering LT,

FastEl/EasyEl - PK data (www.pkdata.se)

FastCAD – Cad One Sweden AB (www.cadone.se)

Teleregistrering LT, AB TeleCAD Systems (telecad.se)

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Förslag till kompletteringslitteratur och hemsidor för ytterligare informationssökning.....	2
Förord till tredje upplagan.....	2

KAP 1 HISTORIK.....9

KAP 2 ÖVERSIKT11

LARM, ÖVERVAKNINGS- OCH SÄKERHETSSYSTEM..... 11

Larmtyper 11

ANDRA VIKTIGA DELAR I DET TOTALA SÄKERHETSSYSTEMET 13

Skydd och åtgärder 13

Mekaniska skydd 13

Viktiga åtgärder - mekaniska skydd..... 13

Andra säkerhetshöjande åtgärder 13

Mekaniska lås – terminologi 14

ETT LARMSYSTEMS HUVUDDELAR..... 15

Detektorer..... 15

Detektorer - elektromekaniska (behöver inte strömförsörjning)..... 15

Detektorer - elektroniska (strömförsörjning erfordras) 17

Centralutrustning..... 18

Centralutrustning..... 18

Larmdon..... 19

Larmsändare..... 20

KAP 3 TV ÖVERVAKNINGSSYSTEM CCTV21

TV-övervakningssystemets utrustning 22

Kameror (rörliga eller fasta) 22

Överföringssystem (tråd, fiber eller radiolänk) 23

Mottagningsutrustning (manöverpanel, videoväxel, videobandspelare, hårddisk i dator,

videoserver, monitor och strömförsörjning)..... 23

VAD ÄR NÄTVERKSVIDEO? 25

Med nätverksvideo avses: 25

LAGAR OCH TILLSTÅND – TV-ÖVERVAKNING 26

KAP 4 INBROTTSLARM.....27

LAGAR, FÖRESKRIFTER, BESTÄMMELSER, NORMER OCH REGLER 27

A-LARM, B-LARM OCH INBROTTSVARNARE..... 28

A-larm = Polisutryckning..... 28

B-larm = Väktarutryckning 28

Inbrottsvarnare (tidigare s.k. C-larm) = Utryckning först efter bekräftat inbrott..... 28

Verifierat larm 28

LARMKLASSER 29

Larmklass 1:..... 29

Larmklass 2:..... 29

Larmklass 3:..... 30

Larmklass 4:..... 30

LEDNINGSNÄT 30

STANDARDER OCH FÖRESKRIFTER..... 31

SS-EN (Svensk och Europeisk standard)..... 31

Gällande standarder för teletekniska övervaknings och säkerhetssystem..... 31

Utdrag ur SS-EN 50131-1:2007..... 32

Säkerhetsgrader..... 32

Tillträdesnivå 33

Behörighet..... 33

Strömförsörjning..... 34

Speciella bestämmelser 34

MARKNADS- OCH MATERIELKRAV FÖR INBROTTSLARMSYSTEM.....	35
<i>Planering/Projektering.....</i>	<i>36</i>
Vid krav på hemmasäker funktion	36
Skalskydd	37
Försätsskydd/Volymskydd.....	37
Punktskydd	37
Förbikopplare	37
Larmdon	37
Centralapparat.....	37
Överfallslarm	37
Larmdekaler.....	37
DETEKTORER FÖR INBROTTSLARM	38
<i>Skalskyddsdetektorer.....</i>	<i>38</i>
Magnetkontakter	38
Glasdetektorer.....	39
Glaskrossdetektorer	39
Vibrationskontakter	39
SEISMISK DETEKTOR VVS 300.....	41
Tre detektorer i en!	41
Ljuddetektorer	42
Störningskällor för:.....	43
<i>Punktskyddsdetektorer</i>	<i>43</i>
Magnetkontakter, Ljuddetektorer, Värmedetektorer, Kontaktmattor och Rörelsedetektorer	43
<i>Försätsskyddsdetektorer.....</i>	<i>45</i>
Rörelsedetektorer	45
<i>Monteringshöjden.....</i>	<i>47</i>
<i>Falskt larm/obefogade larm</i>	<i>48</i>
Störningskällor - IR-detektorer	48
<i>Mikrovågsdetektorer</i>	<i>49</i>
Ultraljuddetektorer	50
Kombinationsdetektorer	50
Ljuddetektorer	50
Ljusdetektorer.....	50
Trampmattor	50
<i>Försätsskyddsdetektorer för utomhusbruk.....</i>	<i>51</i>
Radarbarriärer.....	51
Rörelsedetektorer.....	51
Fälteffektdetektorer	51
Stängseldetektorer	51
<i>Viktigt att tänka på - vid intrimning av detektorer</i>	<i>52</i>
CENTRALUTRUSTNING FÖR INBROTTSLARM	53
<i>Centralapparaten</i>	<i>53</i>
Exempel på funktioner i en modern centralapparat:.....	55
<i>Sabotageskydd (apparatskydd och slingskydd)</i>	<i>55</i>
Obalanserade slingor	55
Enkelbalanserade slingor	57
Dubbelbalanserade slingor.....	57
FÖRBIKOPPLARE/MANÖVERPANEL	59
Kodförbikopplare.....	59
Nyckelförbikopplare	60
Låsförbikopplare.....	60
Fördröjning (In/utpasseringstid)	60
Kopplingsur	60
Radiobaserad förbikoppling.....	60
<i>Biometriska system.....</i>	<i>60</i>
LARMDON	61
<i>Akustiska larmdon.....</i>	<i>63</i>
<i>Optiska larmdon.....</i>	<i>63</i>
<i>Installation av larmdon</i>	<i>64</i>
LARMÖVERFÖRING	64
<i>Larmsändare</i>	<i>64</i>
<i>Larmmottagare.....</i>	<i>65</i>

STRÖMFÖRSÖRJNING.....	65
Batterikapacitet	66
<i>Ledningsnät.....</i>	<i>67</i>
Färger i telekabel	68
Förläggning av ledningar	69
Säkring och belastning av telesignalledningar	69
DOKUMENTATION	70
<i>Exempel på dokumentation för en inbrottslarmanläggning.....</i>	<i>71</i>
Blockschema (översiktsschema)	71
Installationsritning	71
Förbindningsschema	72
Apparatlista	73
Anläggningsnummer	74
Registreringssystem	75
KAP 5 BRANDLARM - BRANDVARNING	79
TIDIG UPPTÄCKT AV BRAND.....	79
Brandvarnare	80
Brandvarningsanläggning	80
Brandlarmsystem	80
Människans syn- och luktsinne	81
<i>Branddetektorer</i>	<i>82</i>
Värmedetektorer (VD)	82
Smältkontakten	82
Differentialvärmedetektorn	82
Flamdetektorer	83
Rökdetektorer (RD)	84
Optiska rökdetektorer.....	84
Rökdetektorer som bygger på reflektionsprincipen	84
Rökdetektorer som bygger på linjeoptiska principen	85
Joniserande rökdetektorer	85
Högkänslighetsdetektorn	86
<i>Placering av brandlarmsdetektorer</i>	<i>86</i>
Enligt Svenska Brandförsvarsförbundet SBF 110 gäller:	87
Manuell larmutlösning	88
CENTRALAPPARATEN	88
STRÖMFÖRSÖRJNING.....	89
Nättaggregatet	89
Ledningsnät	89
LARMDON.....	90
AUTOMATISK BRANDSKYDDSTRUSTNING.....	90
<i>Brandförsvarsförbundets bestämmelser.....</i>	<i>91</i>
Svenska Brandförsvarsförbundet - SBF 110.....	91
Övriga SBF-bestämmelser	91
<i>Övriga bestämmelser och föreskrifter</i>	<i>91</i>
Dokumentation.....	92
KAP 6 PASSAGESYSTEM/PASSERSYSTEM	95
PASSAGEKONTROLLSYSTEM.....	96
PASSAGEKONTROLLSYSTEM.....	97
Försäkringsbolagets bestämmelser	97
Övriga bestämmelser och föreskrifter	97
Dokumentation.....	97
KAP 7 ÖVERFALLSLARM OCH TRYGGHETSLARM	99
ÖVERFALLSLARM	99
NÖDLÄGESSÄNDARE	100
TRYGGHETSLARM.....	101
<i>Eget boende</i>	<i>101</i>
Gruppboende, Servicehus, Sjukhem.....	101
Larm för dementa.....	101

KAP 8 DRIFTLARMSSYSTEM.....	103
<i>Larmgivare.....</i>	<i>104</i>
Olika typer av vakter	104
Driftlarmpanel	104
Dokumentation	105
Symboler för driftövervakning	106
KAP 9 NY STANDARD FÖR DOKUMENTATION AV TELETEKNISKA ANLÄGGNINGAR SS 4551201:2005 OCH SS 4551201 T1:2007	107
Förkortningar	107
Tecken	107
<i>Referensbeteckningar - grundbegrepp</i>	<i>108</i>
Grundläggande begrepp i SS-EN 61346-1	108
Struktur med en undernivå - exempel	108
Fördelning	109
Referensbeteckningar med placeringsaspekt +	109
Objektklasskoder	109
Klassificering av tele- och datasystem	110
Underindelning i fält.....	111
DOKUMENTATION ENLIGT NYA STANDARDEN	112
Dokumentation av inbrottslarm i Mornäshuset	112
SYMBOLFÖRTECKNING.....	121

Kap 1

Historik

Under 1700- och 1800-talen var den huvudsakliga sysselsättningen lantbruk och större delen av Sveriges befolkning levde på landsbygden. På den tiden hade man inte så mycket värdefulla saker i bostäderna. Det enda skyddet mot inbrott var låset i dörren. Byggnaderna bestod till stor del av träkonstruktioner, och värme fick man genom att elda i kakelugnar och spisar. Bränder på den tiden var därför vanliga och ofta ödelades hela städer. Larmanläggningen vid t.ex. brand var kyrkklockorna.

I städerna infördes tornväktare. Dessa vaktade över staden ifrån kyrktornen. Vid brand skulle de ringa i kyrkklockorna och med flagga ange riktningen till branden. Deras uppgift var också att ropa ut tiden och på så vis visste man också att de fullgjorde sin plikt, som var att spana efter tecken på brand.

”Klockan är tio slagen! För eld och brand, för tjuvahand, bevare Gud båd stad och land! ”Klockan är tio slagen!” kunde ett väktarrop lyda.

Industrialismens genombrott i mitten av 1800-talet medförde att folk flyttade in till städerna, där större värden samlades. Fattigdom, främlingskap och värdesaker är grogrund till att brott begås. Därför har man ända sedan medeltiden haft väktare som vaktat egendomar och varor i de större handelsstäderna. Det svenska polisväsendet kom till först under 1800-talets senare del.

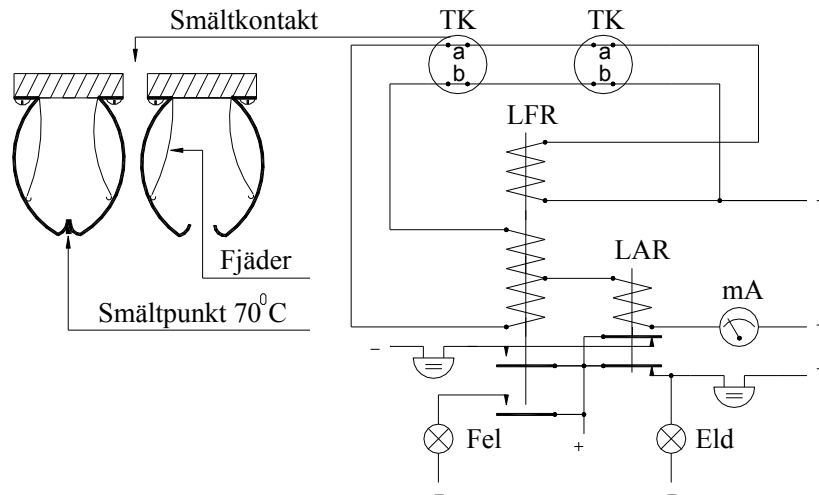
När man i slutet av 1800-talet införde brandkårer i städerna installerades de första larmanläggningarna (brandtelegrafanläggningar). Anläggningarna som bestod av brandskåp placerade på strategiska platser var trådanslutna till mottagningsutrustningen på brandstationen. Vid brand utlöstes larmet genom att man slog sönder ett skyddsglas och därefter drog i ett handtag. En kodsiganalordning började då rotera och sända ut elektriska pulser till mottagningsutrustningen där man på en pappersremsa kunde utläsa koden och se från vilket brandskåp (plats) larmet utlösts.



Gamla brandtelegrafan från 1880-talet vid Nyköpings polisstations vaktrum tjänstgjorde i hela 70 år.
(Finns idag på Nyköpings brandstation)

Kap 1 - Historik

De första automatiska larmsystemen installerades något senare. Dessa bestod av fjäderuppspända smältbleck (termokontakter) som vid hög värme bröt larmslingan och larmade (se fig. nedan).



De teletekniska larmsystemen har under 1900-talet utvecklats snabbt, och allra snabbast de senaste 20-30 åren. Den snabba utvecklingen och lägre priser, framförallt på elektronikkomponenter, har gjort det lönsamt att installera automatiska larmsystem som ersätter väktare. Med ökat antal installerade larm har också de obefogade larmen (falsklarmen) ökat i antal. Därför har man idag infört föreskrifter och regler om vem som får installera larm. Materialet som används till installationerna skall vara av hög kvalitet och i vissa fall får endast godkänt material användas.

Kap 2

Översikt

Larm, övervaknings- och säkerhetssystem

Ordet system kommer från grekiskan (sammanställning). Med system avser vi avgränsad enhet med bestämd uppgift, vanligen med många samverkande delar.

Med larmsystem, eller ibland benämnt **larmanläggning**, avses ett system med uppgift att larma vid onormalt tillstånd/händelse eller när det sker något inte önskvärt t.ex. felaktiga driftvärden, inbrott eller brand. Larmet skall också leda till att **rätt åtgärder vidtas** mot det som hänt.

Exempel på system/anläggningar under rubriken larm, övervakning och säkerhetssystem följer nedan.

Larmtyper

- **Brandlarm** skall upptäcka, varna och larma i ett tidigt skede vid brand för att förhindra brandens spridning.
- **Driftlarm** med uppgift att övervaka, varna och larma vid onormala händelser i drift och tillverkningsprocesser.
- **Inbrottslarm** kallar på uppmärksamhet och larmar vid inbrott eller skadegörelse. Genom att på olika sätt informera (dekalor, skyltar) att ett larm är installerat uppnås en preventiv effekt.
- **TV-övervakning** TV-övervaka med hjälp av kameror (observation av tillstånd och förändringar) t.ex. i tillverkningsprocesser, affärer, industrier och att överföra bilder kontinuerligt eller vid speciella tillfällen. Lagra (spela in) på t.ex. videoband, videoservert eller hårddisk i dator.
- **Passagesystem**, även kallat inpasseringskontroll, med kod och/eller kortläsare i kombination med elektriskt lås. Med kortläsare finns också möjlighet att registrera tidpunkt och person.
- **Trygghets/Nödlarm** installeras oftast för ensamstående äldre, handikappade eller sjuka personer. Övervakning med automatisk utlösning av larm eller manuell utlösning med t.ex. radiosändare.
- **Överfallslarm**, även kallat polislarm, installeras i t.ex. banklokaler. Larmet utlöses manuellt med dolda brytare och startar vanligen också en videokamera för inspelning vid t.ex. rån.

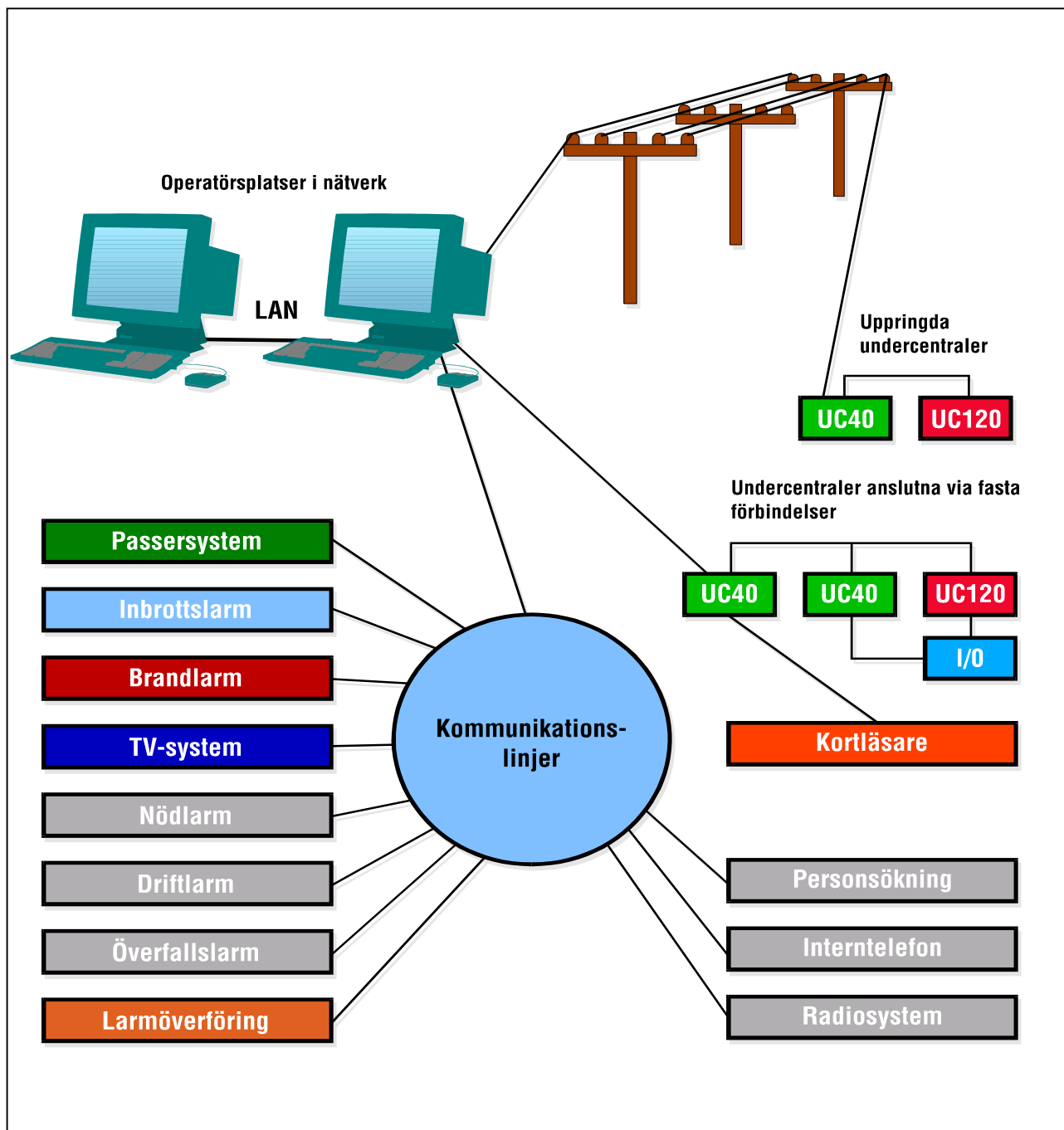
Ovan uppräknade system är teletekniska/elektriska och ingår som en del i ett totalt säkerhetssystem

Kap 2 - Översikt

Att försöka dela in de olika systemen under rubrikerna larmsystem, övervakningssystem och säkerhetssystem är svårt då de ofta kombineras helt eller delvis.

En helt ny installationsteknik är de så kallade **Intelligenta hussystemen** där man **integrerar styrning, larm, övervakning och säkerhet**.

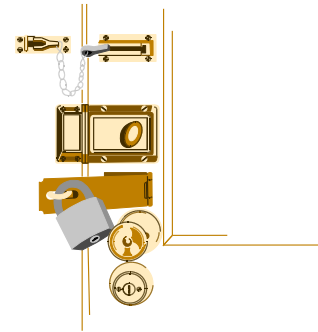
Telelarm:s integrerade system



Andra viktiga delar i det totala säkerhetssystemet

För att det skall vara någon mening med ett larm erfordras personella insatser av t.ex. brandmän, poliser, vaktare eller sjukvårdspersonal.

Ett **bra** mekaniskt skydd är det bästa skyddet mot inbrott.



Skydd och åtgärder

Mekaniska skydd

- Byggnadsmaterial
- Låsanordningar
- Dörrsprintar
- Galler
- Värdevalv/värdeskåp

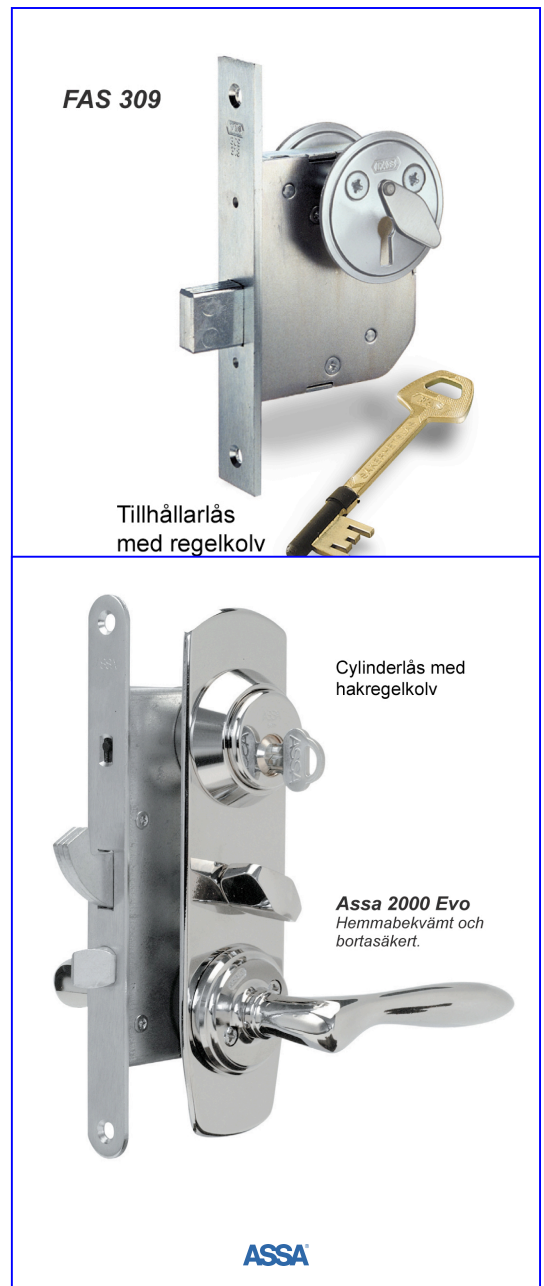
Viktiga åtgärder - mekaniska skydd

För att det mekaniska skyddet skall fungera måste det naturligtvis sättas i funktion av någon.

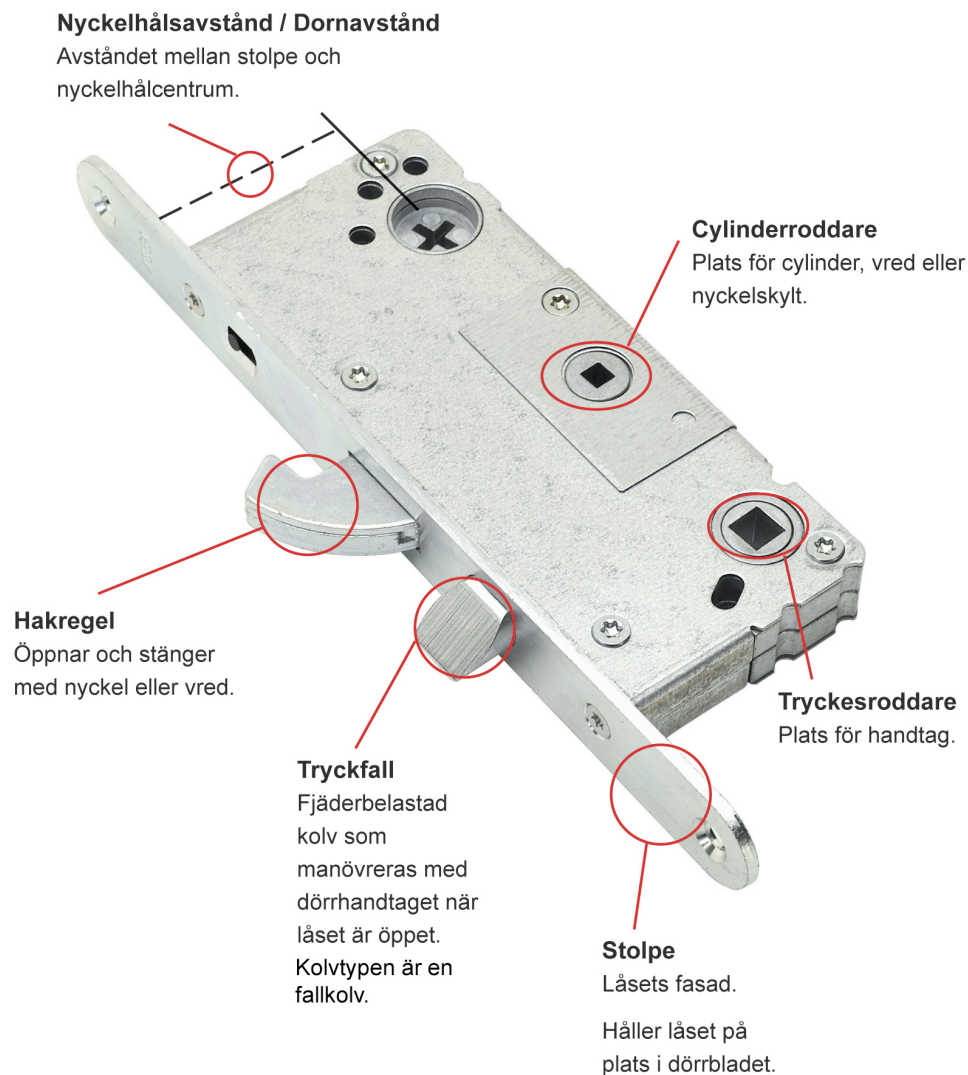
- Fönster skall stängas
- Dörrar skall låsas
- Värdehandlingar placeras i värdevalv/värdeskåp

Andra säkerhetshöjande åtgärder

- Inpasseringskontroll av receptionist eller vaktare
- Ronderande vaktare (vaktare som gör ”rundvandringar”)



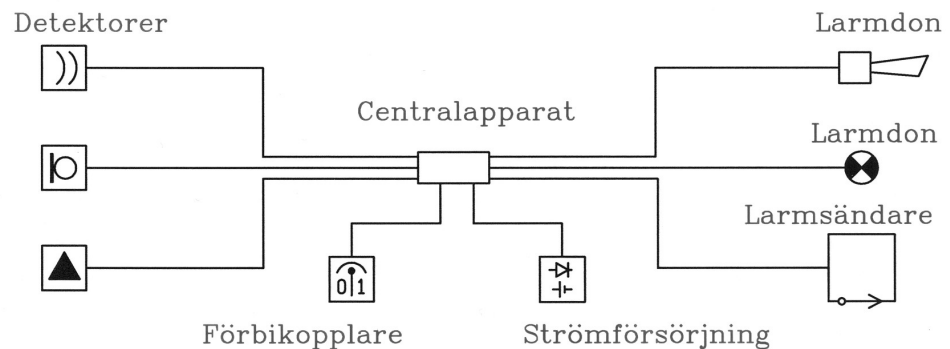
Mekaniska lås – terminologi



ASSA[®]

I det här läromedlet behandlas de teletekniska/elektriska systemens funktion, dokumentation och installation.

Ett larmsystems huvuddelar



- **Detektorer** (sensorer eller vakter) är de komponenter i systemet som registrerar en förändring i det bevakade objektet och skickar information vidare till centralutrustningen.
- **Centralutrustning** strömförsörjer larmsystemet och behandlar den inkomna informationen på ett förutbestämt sätt samt styr systemets funktion.
- **Larmdon** larmar för åtgärd (kallar på uppmärksamhet).
- **Larmsändare** överför larm eller fel till larmmottagare.
- **Förbikopplare** (manöverpanel) kopplar till eller kopplar från hela eller delar av larmsystemet.
- **Strömförsörjning** t.ex. nätspänning, transformator, likriktare och reservkraft i form av en ackumulator.

Detektorerna är larmsystemets känselspröt som indikerar för olika tillstånd som exempelvis värme, kyla, tryck, ljud, ljus, fukt, nivå, hastighet, slutande kontaktfunktion, brytande kontaktfunktion etc.

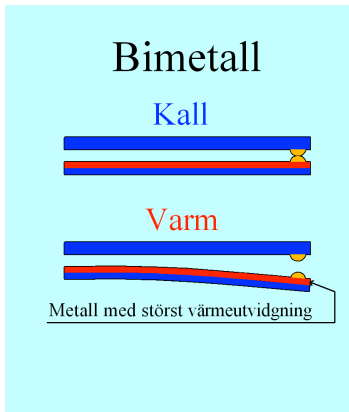
Man kan efter detektorernas konstruktion dela in dem i två huvudgrupper: elektromekaniska och elektroniska.

Detektorer

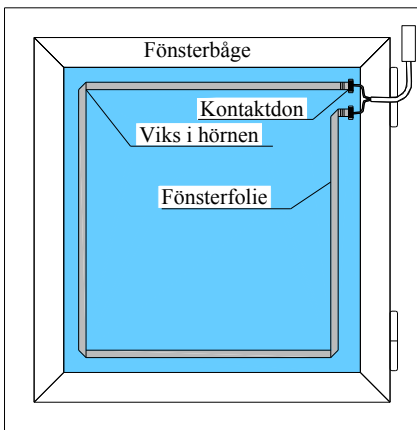
Detektorer - elektromekaniska (behöver inte strömförsörjning)

- **Magnetkontakter.** Ett magnetfält från en permanentmagnet påverkar en mekanisk kontakt (tungelement) att bryta eller sluta en elektrisk strömkrets.

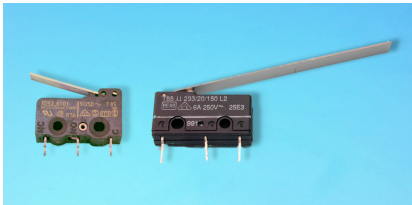




- **Termiska kontakter** (bimetall i överlastreläer, branddetektorer eller temperaturvakter). Två metaller med olika längdutvidgningskoefficient sammanfogas (valsas ihop), vid temperaturökning utvidgas den ena metallen mer, vilket medför en böjning av bimetallen. Rörelsen utnyttjas till att sluta eller bryta en elektrisk strömkrets.

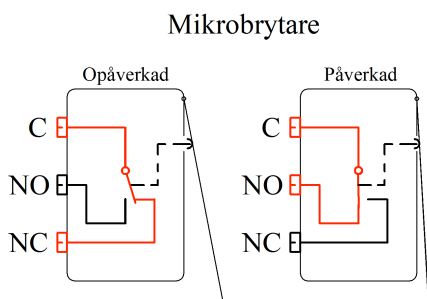


- **Foliedetektorer** (avbrottsdetektorer). En folie limmad på en fönsterruta (eller en tråd ingjuten i fönsterrutan) utgör en del i en strömkrets. När fönsterrutan krossas brister folien (tråden) och därmed upphör (avbrott) strömmen i kretsen.



Mikrobrytare

- **Mikrobrytare** (gränslägesbrytare). En förspänd växlande (brytande-slutande) kontakt skiftar vid lätt påverkan läge. Brytaren förses oftast med en arm, (ibland med hjul) se figur, för att öka slaglängden och minska den åtgångna kraften (hävarmsprincipen). Anslutningarnas märkning är oftast:



- C** (Common = gemensam)
- NO** (Normally Open = Normalt öppen)
- NC** (Normally Closed = Normalt sluten)

Med normalt läge avses opåverkat läge (kontakt mellan C och NC och avbrott mellan C och NO).

Detektorer - elektroniska (strömförsörjning erfordras)

- **Optiska rökdetektorer** (arbetar med ljus). De består av en sändare t.ex. lysdiod och en mottagare t.ex. fotocell (fotocellen omvandlar ljus till elektrisk ström) som mäter ljusstyrkan. När rök kommer in i detektorn försvagas eller förstärks ljuset (beroende på arbetsprincip).

Fotocellen känner av ljusförändringen och den inbyggda elektroniken förändrar strömmen i larmslingan. En brand kan på så vis upptäckas (detekteras) i ett relativt tidigt skede.



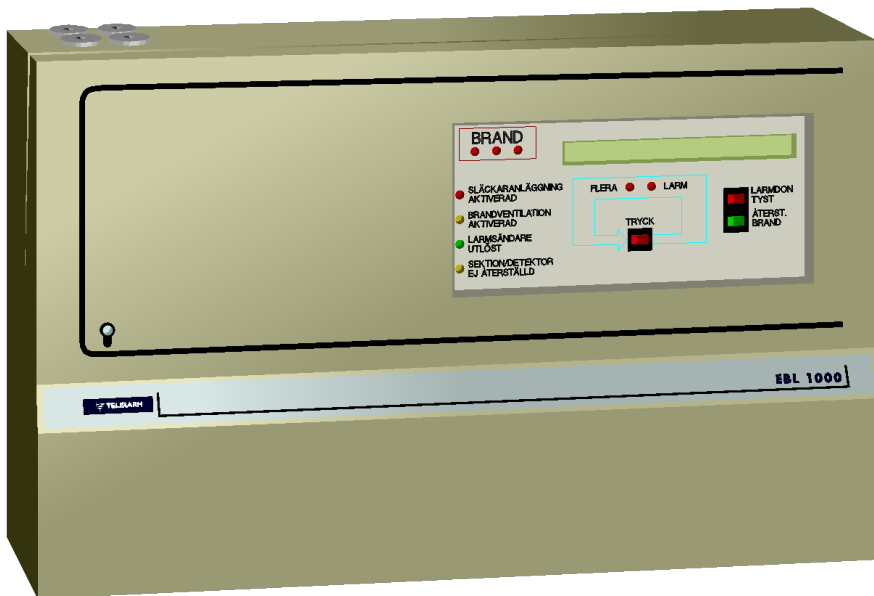
- **Rörelsedetektorer** med mottagare eller kombinationen sändare-mottagare och elektronisk signalbehandling kan känna av föremål som rör sig inom detekteringsområdet (avkänningsområdet).



- **Akustiska glaskrossdetektorer** (reagerar på ljud). En inbyggd mikrofon avlyssnar ett bestämt område och det karaktäristiska ljudet från krossat glas registreras med hjälp av elektronisk signalbehandling.



Centralutrustning



Centralapparat (Telearm:s EBL1000)

Centralapparaten som har ingångar (sektioner) för detektorer och förbikopplare samt utgångar för larmdon är larmanläggningens ”hjärna”. Centralapparatens inbyggda elektronik tolkar inkommande information från detektorer, förbikopplare, fjärrstyrningsutrustning och sänder den vidare till larmdon (t.ex. ljud- och/eller ljussignal) och larmmottagare (t.ex. rings automatiskt ett visst telefonnummer och sänder en kod som talar om var larmet kommer ifrån). Vidare finns indikeringar var larmet utlösts [vilken sektion (lokal) som larmar] samt möjligheter till funktionskontroll.

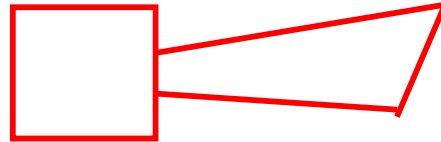
Det finns idag allt från enkla apparater för lokallarm till **avancerade mikroprocessorbaserade system** med inbyggd larmsändare. För större anläggningar kan datoriserade system med ett nätverk s.k. **bus-system** vara fördelaktiga ur ekonomisk synpunkt. Med bus-system menas ett system där in- och utgångsenheter kopplas till en och samma trådslinga. Informati- onen sänds som datasignaler till och från de olika adresserna (enheterna).

Förbikopplare/manöverpanel med vilka man manövrerar centralappara- ten (ställer om mellan test, från, dag- och nattlarm). Som exempel på för- bikopplare kan nämnas nyckelbrytare, kodläsare och kortläsare. Genom att dra ett programmerat kort genom kortläsaren och ange en till kortet hö- rande kod förbikopplas larmet samtidigt som elslutblecket spänningssätts och låskolven frigörs varefter dörren kan öppnas.

Strömförsörjning sker normalt från en transformator med likriktare. Larmsystem bör avsäkras på egen gruppssäkring som är tydligt utmärkt. I strömförsörjningsutrustningen skall även ingå ackumulator (batteripack) som underhållsladdas, för att kunna ta över driften av systemet vid eventu-

ellt strömavbrott. I dyrare system övervakas dessutom ackumulatorm av minimalspänningsutrustning som ger larm om ackumulatorms kapacitet är för låg (dåligt batteri eller fel på laddningsutrustningen).

Larmdon



Larmdon kan sägas vara systemets röst som talar om att något hänt i det övervakade objektet. I dag finns det verbala system som bygger på analog lagring av ljud direkt i **EEPROM** (Electrical Erasable Programmable Read Only Memory = **Elektriskt raderbart och programmerbart läsminne.**)

Exempel på utrop:

”Brandlarm utlöst, lämna fastigheten via nödutrymningsvägar, använd inte hissar.”

Vanligare larmdon är dock signalhorn, tyfoner (tryckluftsdrivna signalhorn), sumrar, ringklockor, roterande ljus eller blyxtljus.



Blyxtljus



Siren

Larmsändare

Larmet kan också med hjälp av larmsändare överföras till olika typer av larmcentraler/larmmottagare t.ex. telefoner, personsökare eller robofonmottagare kopplad till dator och skrivare.

Princip för anslutning av larmsändning via allmänna telenätet

