

Antero Peltomaa

# Paloilmoittimen tuotteistaminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Sähkövoimatekniikka

Insinöörityö

31.1.2014

Tekijä Otsikko	Antero Peltomaa Paloilmoittimen tuotteistaminen
Sivumäärä Aika	35 sivua + 1 liitettä 31.1.2014
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	sähkötekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	sähkövoimatekniikka
Ohjaajat	toimitusjohtaja Kimmo Karila yliopettaja Jarno Varteva
<p>Insinööriyössä on käsitelty paloilmoitinlaitteistojen erheellisiä hälytyksiä sekä niiden yleisimpiä syitä. Työssä keskityttiin, miten voidaan oikeanlaisella toiminnalla ehkäistä erheellisiä palohälytyksiä. Työssä keskityttiin, miten uusi paloilmoitin laitteisto tulee vastaamaan nykyisiin standardeihin, tuleviin standardeihin sekä erheellisten palohälytyksien välttämiseen. Työssä keskityttiin <i>Schrack</i>-paloilmoitinkeskuksen ominaisuuksiin ja uusiin mullistaviin multimedialaitteistojen liityntäominaisuuksiin. Lisäksi keskityttiin automaattisen paloilmoittimen Suomen markkinoille saattamiseen.</p> <p>Työssä keskityttiin Suomen palo- ja pelastustoimen lakeihin, asetuksiin ja ohjeisiin. Työn kokeellinen osuus tehtiin Agis Fire &amp; Security Oy:lle kahtena pilottiprojektina: kohteet, joissa oli ennestään käytössä olevat paloilmoittimet, jotka työn yhteydessä purettiin ja korvattiin uusilla moderneilla paloilmoittimilla.</p>	
Avainsanat	paloilmoitin, erheellinen palohälytys,

Author Title	Antero Peltomaa Fire Alarm System Productization
Number of Pages Date	35 pages + 1 appendix 31 January 2014
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Electrical Engineering
Specialisation option	Electrical power engineering
Instructors	Kimmo Karila, CEO Jarno Varteva, Senior Lecturer
<p>The thesis deals with Fire alarm systems, false alarms and the most common types of reasons for these. Focus is on how deliberate false alarms can be prevented with appropriate policies. Work will clarify how the new fire alarm system will fit the existing standards, emerging standards, as well as false fire alarms to be avoided.</p> <p>Focus is on the <i>Schrack</i> fire alarm panel and the properties of the new revolutionary multimedia hardware interface feature. The study considers what <i>Schrack</i> fire detection cent choosing allows and its new innovative features. In addition, the study observes the implementation process of bringing automatic fire alarm system into the Finnish market.</p> <p>The work is based on the Finnish fire and rescue services laws, regulations and guidelines. The experimental part was made to AGIS Fire &amp; Security Ltd in two pilot projects at locations that already use fire alarm systems. The alarms were demolished and replaced with new modern fire alarm types.</p>	
Keywords	fire alarm, fault fire alarm,

## Sisällys

Tiivistelmä

Abstract

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Erheelliset palohälytykset ja niiden välttäminen	1
2.1	Erheellisten paloilmoitusten syyt	1
2.2	Huolimattomuus kiinteistön asennus-, huolto- tai korjaustöissä	2
2.3	Ruoan valmistuksesta aiheutuvat hälytykset	3
2.4	Kosteus tai veden aiheuttamat erheelliset ilmoitukset	5
2.5	Muu savu tai pöly kiinteistössä erheellisen ilmoituksen aiheuttajana	6
2.6	Korkea tilapäinen lämpötila erheellisen ilmoituksen aiheuttajana	6
2.7	Mekaaninen isku erheellisen ilmoituksen aiheuttajana	6
2.8	Ilmaisinvika paloilmoitinlaitteistossa	7
2.9	Erehdys tai väärä käyttö erheellisen ilmoituksen aiheuttajana	7
2.10	Ilkivaltainen käyttö erheellisen ilmoituksen aiheuttajana	7
2.11	Paloilmoituksen viivästäminen erheellisessä ilmoituksessa	8
2.12	Yhteenveto erheellisten paloilmoitusten syistä	8
3	Oleellisimmat muutokset/direktiivit	9
4	Ammattilaistiedote	9
4.1	Paloilmoittimessa käytettävien laitteiden yhteensovittaminen	10
4.2	Paloilmoittimen asennustodistus	11
5	Paloilmoitinlaitteistojen standardisointi	11

6	Rakennusten sertifiointi palovaroittimella ja paloilmotimella	12
7	<i>Schrack</i> -paloilmotinkeskus	13
7.1	<i>Schrack</i> -paloilmotimen ennakkotiedot	13
7.2	<i>Schrack Integral IP</i> -paloilmotimet	13
7.3	<i>Schrack Integral IP</i> -lähiverkkoon ja multimedialaitteistoihin	14
7.3.1	<i>Schrack</i> -paloilmotimen ominaisuudet <i>Virtual MAP</i> ja etäohjelmointi	14
7.3.2	Multimedialaitteistoissa	15
7.4	Suojattu tiedonsiirto ominaisuus	15
7.5	Ylijännitesuojaus	16
7.6	Erillinen käyttölaite sekä verkotus	17
7.7	Mikroprosessoriohjattu järjestelmän tarkkailu ominaisuus	17
7.8	Paikallinen TCP/IP -yhteys	18
7.9	<i>Schrack</i> paloilmotin laitteiston ohjelmointi	19
7.10	<i>Schrack</i> -paloilmotin laitteiston tuomat edut	20
7.10.1	Ilmaisintekniikka	21
7.10.2	Ovimagneetit keskuksessa	24
7.10.3	Keskuksen testiraportointi	25
7.11	Yhteenveto	26
8	<i>Schrack</i> -paloilmotimen käännoistyö	27
9	Pilottikohteet	28
9.1	<i>Schrack</i> -paloilmotimen asentaminen <i>Bilia</i> Kaivokselassa	28
9.2	<i>Schrack</i> -paloilmotimen asentaminen Lindström OY:ssä	30
10	<i>Schrack</i> -tuoteperheen lanseeraus	31
11	Paloilmotimen määrittelyt	31
11.1	Paloilmotimen perusmäärittely	31

11.2	Valvontaviranomaisen paloilmoittimelle tekemät määrittelyt	31
11.3	Järjestelmätason määrittely	32
12	Pelastustoimen laitteiden lainsäädännöt ja määräykset	32
13	Shrack -paloilmoittimen sertifikaatit	33
14	Loppupäätelmät	33
	Lähteet	35
	Liite Schrack ohjeet	

## 1 Johdanto

Tässä insinööriyössä esitellään kokonaisvaltainen suunnitelma siitä, miten *Schrack*-tuoteperhe soveltuu Suomen markkinoille, perehdytään laitteistojen sertifiointeihin sekä erheellisten paloilmoitusten syihin. Työssä perehdytään paloilmoittimen erheellisten hälytyksien välttämiseen, ja miten tämä uusi paloilmoitinkeskus mahdollistaa uuden IP -teknologian käyttämisen.

Tässä työssä perehdytään *Schrack*-paloilmoitinkeskuksen saattamisesta Suomen markkinoille. Tehtävänä on tarkistaa, miten laitteisto toimii verrattuna kilpaileviin laitteistoihin sekä siihen, että kaikki nykyaikaiset modernit toiminnot ovat toteutettavissa maassamme kyseisellä keskuksella.

Paloilmoitin on laitteisto, joka antaa automaattisesti ja välittömästi ilmoituksen alkavasta palosta ja laitteiston toimintavalmiutta vaarantavista vioista sekä paikallisesti että hätäkeskukseen. Automaattinen paloilmoitin käsittää ilmoitinkeskuksen, teholähteet, ilmaisipiirit sekä niihin liitetyt paloilmaisimet ja painikkeet, hälyttimet sekä automaattisen ilmoituksensiirtojärjestelmän. Paloilmoittimeen voi liittyä myös muiden pelastustöitä helpottavien laitteiden toimintailmoituksia ja toiminnaltaan samantasoisia ohjausvirtapiirejä.

Työssä pyritään vastaamaan, kuinka kyseinen *Schrack*-paloilmoitinkeskus vastaa voimassa oleviin ja lähiaikoina tuleviin määräyksiin, jotta vältettäisiin mahdolliset erheelliset hälytykset.

## 2 Erheelliset palohälytykset ja niiden välttäminen

### 2.1 Erheellisten paloilmoitusten syyt

Merkittävä osa erheellisistä paloilmoituksista on kiinteistön käyttäjien aiheuttamia kuten esimerkiksi huolimattomuus kiinteistön asennus-, huolto- ja korjaustöissä tai ruoan valmistuksessa. Erheelliset paloilmoitukset voivat johtua myös ympäristöolosuhteista, huolimattomasta suunnittelusta, kohteeseen huonosti soveltuvasta järjestelmästä,

kiinteistössä tapahtuvan toiminnan muuttumisesta, tilaan sopimattomista ilmaisimista tai järjestelmän huollon laiminlyönnistä.

## 2.2 Huolimattomuus kiinteistön asennus-, huolto- tai korjaustöissä

Esimerkiksi seuraavat kiinteistön huolto- ja korjaustyöt voivat aiheuttaa erheellisiä paloilmoituksia:

- välikattojen avaaminen ja sulkeminen
- erilaiset laitteiden asennus- ja purkutyöt
- kohteessa suoritettavat maalaustyöt
- mattojen saumaustyöt
- painepesurin käyttäminen
- poraaminen ja hionta
- seinien purkutyö ja rakennustyöt
- kohteessa tehtävät tulityöt.

Paloilmoitusten ehkäisyssä on tärkeää se, että huolto- ja korjaustyön tekijöiden sekä paloilmittimen hoitajan yhteistyö on saumatonta. Paloilmittimen, ilmaisimien tai ryhmien irtikytkennän huolto- tai korjaustyön alueelta vain tarpeellisin osin tekee paloilmittimen hoitaja. Töiden päätyttyä hän tekee myös takaisinkytkennän. Uusissa laitteistoissa on mahdollisuus ajastettuun irtikytkentään. Ainoastaan nimetty paloilmittimen laitteiston hoitaja saa tehdä irtikytkentöjä. Irtikytkennän aikana paloturvallisuudesta tulee erityisesti huolehtia.



Ennen korjaustöiden aloittamista tulee huomioida:

- korjausalueen määrittäminen
- korjaustoimenpiteiden ja työvaiheiden kartoitus
- tarvittavien suojaustoimenpiteiden tekeminen
- tulityöohjeiden noudattamisen (alkusammutuskalusto)
- tarvittavien paloilmottimen irtikytkentöjen tekeminen korjausalueella
- ilmaisimien suojaaminen pölysuojilla ja pölysuojien poistaminen työn päätyttyä
- tilojen valvonnan ja palovartiointin järjestäminen
- kiinteistön sisäinen tiedottaminen korjaustyöstä
- toimimattomien paloilmottimuspainikkeiden merkitseminen ”ei käytössä” -tarralla
- muutettaessa rakenteellisia ja ilmanvaihtolaitteita huomioitava ilmaisimien sijoitus
- ilmoittaminen tehdyistä paloilmottimen irtikytkennöistä henkilökunnalle.

### 2.3 Ruoan valmistuksesta aiheutuvat hälytykset

Ruoan valmistuksesta aiheutuvista erheellisistä paloilmoituksista huomattava osa tapahtuu erityyppisissä hoitolaitoksissa, palvelukodeissa tai majoitustiloissa. Ruoan valmistuksesta aiheutuvia hälytyksiä tapahtuu myös työpaikoilla ilmaisimien väärän sijoittelun ja ilmaisimen väärän valinnan sekä huolimattomuuden takia.

Ruoan valmistuksesta saattaa aiheutua erheellisiä paloilmoituksia, kun

- ilmaisin on asennettu liian lähelle liettä, uunia tai mikroaaltouunia, jolloin se reagoi herkästi ruuan valmistuksesta aiheutuneeseen käryyn ja höyryyn
- ilmaisimen tyyppi ei sovellu käytettäväksi kyseissä tilassa
- asukkaan toimintakyky on alentunut ikääntymisen ja siihen liittyvien sairauksien takia, jolloin ruuan valmistuksen vuoksi valvonta unohtuu
- asukas ei ole hereillä päihtymyksen takia, jolloin ruoka on hellalla ilman valvontaa
- käytetään runsaasti rasvaa ruoan valmistuksessa
- ilmastointi ei ole riittävän tehokas, tai se on säädetty väärin
- liesituulettimen määräaikaishuolto on laiminlyöty.

Ruoan valmistuksesta aiheutuvia hälytyksiä voidaan ehkäistä

- asukkaiden opastamisella paloilmoittimen toimintaperiaatteesta
- lieden, mikroaaltouunin tai leivänpaahtimen käytön rajoittaminen tapauskohtaisesti, huomioimalla henkilön toimintakyky
- ilmaisimen sijoituksen ja ilmaisintyyppin tarkistus sekä tarvittaessa sen siirto
- hellavahti ja -hälytin, joka katkaisee sähköt liedestä ja varoittaa, jos lieden lämpötila nousee liikaa
- riittävän tehokkaalla liesituulettimen asennuksella

- ilmastointikanavien puhdistuksella ja ilmastoinnin säädöllä
- puhdistamalla tai vaihtamalla suodattimet säännöllisesti

#### 2.4 Kosteus tai veden aiheuttamat erheelliset ilmoitukset

Kosteus tai vesi saattaa aiheuttaa erheellisiä paloilmoituksia seuraavissa tapauksissa:

- suihkua käytetään hotelleissa tai hoitolaitoksissa
- pestäessä teollisuustiloja
- teollisuusprosessista aiheutuu höyryä
- kosteus kondensoituu lämpötilan vaikutuksesta
- sadevesi aiheuttaa kastumista.

Kosteuden ja veden aiheuttamia hälytyksiä voidaan ehkäistä:

- veden maksimi lämpötilan laskeminen esimerkiksi hotellihuoneessa viidellä asteella
- ohjeistamalla asukkaista: kylpyhuoneen ovi tulee olla suljettu suihkun aikana ja sen jälkeen, ettei höyryä pääse viereisen huoneen ilmaisimeen
- vaihtamalla ilmaisimen tyyppiä ja siirtää ilmaisim (+"jäykistys")
- käyttämällä irtikytkentä laitetta teollisuuden toistuvissa pesuissa tai irtikytkemällä riittävästi paloryhmiä.

## 2.5 Muu savu tai pöly kiinteistössä erheellisen ilmoituksen aiheuttajana

Muun kuin oikean savun aiheuttama savu tai pöly kiinteistössä voi aiheuttaa esimerkiksi pakokaasu, harjakoneen käyttäminen ja siitä nouseva pöly tai savukoneen käyttäminen esiintymistiloissa. Savukonetta käytettäessä tulee huomioida riittävät irtikytkennät mutta samalla huolehtia riittävästä paloturvallisuudesta. Mikäli kohteessa on paloryhmiin perustuva järjestelmä ja savukoneen käytön takia irtikytkettävä paloryhmä on pinta-alaltaan suuri, yhtenä mahdollisuutena on varustaa suojattu alue riittävällä määrällä ilmaisimia eikä irtikytkettä koko paloryhmää.

Aerosoleja käytettäessä (esim. hiuslakka, deodorantti) kannattaa huolehtia siitä, ettei niitä ole mahdollista suihkuttaa kohti ilmaisinta. Asennusvaiheessa tulee huomioida ilmaisimen sijoitus sen mukaisesti.

## 2.6 Korkea tilapäinen lämpötila erheellisen ilmoituksen aiheuttajana

Erheellinen paloilmoitus voi aiheutua esimerkiksi lämmittimestä, tuotantoprosessista, auringon tai koneen tuottamasta lämmöstä. Erheellisiä hälytyksiä voidaan ehkäistä käyttämällä korkeamman lämpötilan ilmaisimia tai estämällä suoran auringonvalon vaikutuksen käytettäessä liekki-ilmaisimia.

Tiloissa, joissa saattaa esiintyä nopeita lämpötilan muutoksia, ei tule käyttää lämpötilan muutosnopeutta mittaavia ilmaisimia (differentiaali- eli D-ilmaisimia). Esimerkkinä ovat lastauslaiturit, joissa oven avaus kylmällä säällä aiheuttaa nopean lämpötilan muutoksen.

## 2.7 Mekaaninen isku erheellisen ilmoituksen aiheuttajana

Ilmaisimiin ja sammutuslaitteistoihin kohdistuvia iskuja ovat esimerkiksi tahaton ajoneuvon tai trukin osuminen sprinkleriin tai rullakon työntäminen seinällä olevaan paloilmoinpainikkeeseen. Sprinklerin vaurioitumiset voidaan ehkäistä esimerkiksi huomioidamalla sprinklerien asennustapa, asentamalla suojahäkki ja perehdyttämällä henkilökuntaa laitteistojen vikaantumisien varalta. Sprinklerilaitteisto antaa myös hälytyksen

paloilmoittimeen. Paloilmoitinpainike voidaan varustaa mekaanisella suojalla tai siirtää soveliaampaan paikkaan.

## 2.8 Ilmaisinvika paloilmoitinlaitteistossa

Ilmaisimen hälyttäessä toistuvasti ilman näkyvää syytä se tulee vaihtaa uuteen ilmaisimeen. Ilmaisimien huolto tulee tehdä laitetoimittajan huolto-ohjeen mukaisesti. Huoltoväli vaihtelee kohteen olosuhteiden ja valittujen ilmaisimien mukaan. Paloilmoitinpainikkeen vaihtolaseja ja varailmaisimia tulee olla paloilmoittimella, jotta ne voidaan tarvittaessa vaihtaa.

## 2.9 Erehdys tai väärä käyttö erheellisen ilmoituksen aiheuttajana

Paloilmoittimen hoitajan tulee olla koulutettu tehtäväänsä. Kiinteistön paloilmoittimeen perehdytetty henkilö ei toiminnallaan aiheuta esimerkiksi kuukausikokeilussa aiheettomia hälytyksiä hätäkeskukseen. Puutteellisesti perehdytetyn henkilön tavallinen virhe on ilmoituksen unohtuminen hätäkeskukseen kuukausikokeilusta, ennen kuin kokeilu aloitetaan. Ilmoittamaton kuukausikokeilu aiheuttaa hälytyksen pelastuslaitokselle.

## 2.10 Ilkivaltainen käyttö erheellisen ilmoituksen aiheuttajana

Kiinteistön tulee huolehtia kulunvalvonnastaan niin, että asiattomat henkilöt eivät liiku kiinteistössä. Tyypillinen ilkivaltainen paloilmoittimen hälytystehtävä on paloilmoituspainikkeen painaminen.

Tapauskohtaisesti voidaan kiinteistössä harkita paloilmoitinpainikkeiden poistoa tai siirtämistä, jos niistä aiheutuu toistuvia ilkivaltaisista hälytyksiä. Esimerkkinä painikkeiden poistosta voidaan mainita tyhjä parkkihalli, johon pääsee vapaasti painamaan paloilmoitinpainiketta. Paloilmoitinpainikkeiden poistaminen tulee hyväksyttävä pelastusviranomaisella.

## 2.11 Paloilmoituksen viivästäminen erheellisessä ilmoituksessa

Viivästettyä paloilmoitusta voidaan käyttää, jos muut keinot eivät auta erheellisten paloilmoitusten ehkäisyssä. Viivästetty paloilmoitus menee henkilökunnalle, jolla on muutama minuutti aikaa tarkastaa hälyttänyt tila ja kuitata hälytys itsenäisesti. Mikäli hälytystä ei kuitata, viiveajan umpeuduttua paloilmoitus välitetään hätäkeskukseen.

Viivästetystä paloilmoituksesta tulee sopia tapauskohtaisesti pelastusviranomaisen kanssa. Tällöin mm. seuraavat asiat tulee tehdä:

- laatia kiinteistön riskinarvio
- kirjata menettely paloilmoittimen toteutusprotokollaan
- ohjeistaa henkilökunta viivästyksen käyttämisestä paloilmoituksessa
- varmistua siitä, että paikalla on viivästyksen aikana riittävästi tehtävään opastettua henkilökuntaa.

Viivästetty paloilmoitus vaatii aina pelastusviranomaisen hyväksynnän

## 2.12 Yhteenveto erheellisten paloilmoitusten syistä

Erheellisiltä paloilmoituksilta yritetään välttyä monin tavoin. Tosiasia on, että erheelliset palohälytykset aiheuttavat paljon ongelmia ja haasteita. Pelastuslaitokset ovat ottaneet käyttöön järjestelmän, joka valvoo tapahtuneita paloilmoituksia. Pelastuslaitokset käsittelevät jokaista paloilmoitusta, jossa ei ole tarvittu sammutuskalustoa erheellisenä paloilmoituksena.

Mikäli järjestelmät on asennettu ohjeiden mukaisesti yrittämällä välttää mahdollisia erheellisiä hälytyksiä, on mahdollisesti vältetty suuriakin aineellisia ja henkilövahinkoja. Mikäli paloilmoitinlaitteisto havaitsee alkavan savun tai alkavan lämmön tai vastaavasti saa häikäilmoituksen automaattiseen paloilmoittimeen, laitteisto on toiminut sille asetetulla tavalla.

### 3 Oleellisimmat muutokset/direktiivit

Automaattisia palo ilmoittimia sekä automaattisia sammutuslaitteita koskeva valvonta uusiutui seuraavilla tavoilla:

- EU:n rakennustuoteasetus astui voimaan 1.7.2013, mikä tarkoittaa sitä että kaikille rakennustuotteille, jotka kuuluvat yhdenmukaistetun standardin piiriin, pitää laatia suorintailmoitus, käytännössä CE-merkintä
- Rakennustuote direktiivin mukainen CE-merkinnän käyttö on ollut vapaaehtoista, mutta nyt se on pakollinen, kun tuote kuuluu harmonisoidun EN-standardin piiriin. Palo ilmoitin laitteistot kuuluvat tähän EN-standardin piiriin. EMC-direktiivi, LVD-direktiivi, ATEX-direktiivi. Rakennustuote direktiivi (89/106/ETY) 20.4.2011 jälkeen, Rakennustuoteasetus 305/2011, Elektroniikkalaiteromudirektiivi, RoHS-direktiivi (ks. 13 Sertifikaatit).

### 4 Ammattilaistiedote

Pelastustoimen laitteita valvova viranomainen *Tukes* on yhteistyössä tarkastuslaitosten kanssa tarkentanut palo ilmoittimien tarkastustoimintaa. Uusintatarkastus nimikkeenä jäi siten historiaan. Palo ilmoittimien käyttöönotto tarkastuksissa on toimittu palo ilmoittimia koskevan määräyksen, julkaisun A 60 toimintaperiaatteita noudattaen vuodesta 1999 vuoteen 2010 asti. Määräys on säädöksenä kumoutunut, joten *Tukes* on yhteistyössä alan tarkastuslaitosten kanssa muuttanut tarkastuskäytäntöjä sekä käyttöönotto- että määräaikaistarkastusten osalta siten, että uusintatarkastus omana tarkastuksena on jätetty pois. Jatkossa tarkastettava palo ilmoitin joko täyttää sille asetetut vaatimukset sellaisenaan tai vähäisin puuttein tai sitten ei täytä. Tällöin tarkastus rajataan vain tietylle osalle tai keskeytetään, mikäli edellytykset tarkastuksen asianmukaiselle suorittamiselle eivät täyty. Tarkastus voidaan keskeyttää kun laitteiston tai sen osa ei toimi, tai rakennustekniset työt ovat niin keskeneräisiä, että tarkastusta ei voida suorittaa, tai suunnitteluasiakirjat tai asennustodistus puuttuvat. [1; 12 ja 13.]

#### 4.1 Paloilmoittimessa käytettävien laitteiden yhteensovittaminen

Paloilmoitinlaitteistoissa käytetään tyypillisesti eurooppalaisia EN 54 -standardisarjan sisältäviä komponentteja, kuten esimerkiksi ilmaisimia, painikkeita ja muita komponentteja. Toimiva laitekokonaisuus muodostuu yleensä siis standardien mukaisista laitteista, jotka on tutkitusti todettu toimimaan standardin mukaisin vaatimuksin.

Laitteiden yhteensovittamisesta ei ole ollut mitään yleistä ohjeistusta, vaan se on perustunut laitevalmistajien ennalta suorittamiin testeihin, joita on täydennetty asennusliikkeiden suorittamalla tarkistuksilla. Lopputuloksen toimivuuden on arvioinut tarkastuslaitos annettujen paloilmoitinliikkeiden sekä laitevalmistajien näyttöjen perusteella.

SFS on julkaissut standardin SFS-EN 54–13 paloilmoittimissa käytettävien laitteiden yhteensopivuuden arvioinnista. Standardin käyttö laitelain perusteella ei ole ehdoton edellytys, mutta siten toimimalla täyttyy laitelain 10 § asennusliikkeiden toiminnalle asettamat hyvää asennuskäytäntöä koskevat vaatimukset.

Standardien soveltamista kaikessa paloilmoittimien rakentamisessa on lähtökohtana myös alan yleisimmin käytetyissä sähkölaitteistojen ohjeistuksissa ST 2010 ja CEN/TS 54–14.

Uusien asennusten osalta standardin soveltaminen on selkeää, mutta olemassa olevien kohteiden uusimis- ja muutostöissä standardin mukaisten menettelytapojen soveltaminen saattaisi aiheuttaa kohtuuttomia kustannuksia rakennuksen omistajille. Näissä töissä käytettyjen laitteiden vaihtoehtoisen yhteensopivuuden arvioi ja dokumentoi laitetoimittaja jo ennakolta yhdessä paloilmoittimien asennustöistä vastaavan asennusliikkeen ja sen nimetyn vastuuhenkilön kanssa.

Asennusliike todentaa yhteensovittamisen toimivuuden oman työn tarkastuksessa ja siitä laadittavassa asennustodistuksessa. Ryhmäkohtainen dokumentointi laitteiden yhteensovittamisen varmistustoimenpiteistä on perusteltu ja hyvä toimintatapa. Yhteensovittamisen ja niissä käytettyjen menetelmien riittävyden arvioi tarkastuslaitos kohdekohtaisesti suorittamassaan käyttöönottotarkastuksessa. Vanhojen kokonaisuuksin liittäminen uusiin paloilmoitinkeskuksiin, on mahdollista tämän pykälän mukaan, jos vain toiminnallisuus säilyy vastaavalla tasolla, tai on parempi.



Laitenormi EN54-16 -paloilmoittimen osana toimivan äänihälytysjärjestelmän tekniset ominaisuudet on nyt määritelty EN54-standardin osassa 16. Tämä standardi korvasi vanhan EN60849 -normin paloilmoitinosuuden. Tärkeä muutos on täysi vikavalvonta paloilmoittimena myös äänihälytysjärjestelmältä. Tämä lisää turvallisuutta ja yksinkertaistaa toteutusta, koska erillisiä palokelloja ei tarvita EN54-16:n mukaisessa toteutuksessa.

#### 4.2 Paloilmoittimen asennustodistus

Tarkastuslaitoksilta tulleen tiedon perusteella pienistä asennustöistä työhön vastuullinen asennusliike ei ole aina laatinut asetuksen edellyttämää asennustodistusta. Käyttöönottotarkastuksen edellyttämiä muutostöitä ei ole asianmukaisesti dokumentoitu. Jokaisen alalla toimivan vastuuhenkilön on huolehdittava, että asennustyöstä, myös muutostyöstä, laaditaan aina omantunnon käyttöönottotarkastus. Todistus tehdään siinä laajuudessa kuin työtä on tehty. Jokaisen paloilmoittimen vastuuhenkilön tulee tietää, mitkä työt vaativat mitään tarkastuksia, sekä mitä dokumentteja kyseisen asennusliikkeen tulee laatia. Mikäli dokumentit on laadittu sille määrättyllä tavalla, poikkeuksia ei tarvitse kirjata.

## 5 Paloilmoitinlaitteistojen standardisointi

Erilaisia vaatimuksia on kaikkien laitteistojen kanssa, koska niiden mahdollisia direktiivin mukaisuuksia aletaan nyt todella valvoa ja sitä kautta myös vaatimaan.

*Schrack* -tuoteperheen laitteisto, joka on insinööriyön tarkastelun kohteena täyttää kaikki nykyiset direktiivit sekä myös prEN -standardin valmistumisvaiheessa olevat, EU:n myötä tulevat määräykset koskien paloilmoitinta sekä automaattisia sammutuslaitteistoja (EN-54 sarja sekä 12094-1).

Suomessa käytössä olevat automaattiset paloilmoittimet ovat aiheuttaneet noin 22 tuhatta erheellistä ilmoitusta, joiden osuus on 93.2 %. Kiinteistöjen haltijat tai omistajat ovat laiminlyöneet korjaus määräyksiä, eivätkä ole päivittäneet automaattisia paloilmotuslaitteita, vaaditulle tasolle tästä johtuen automaattinen paloilmoitin (kohdenumero), joka hälyttää erheellisesti 12 kk aikana 3 kertaa aiheuttaa automaattisen laskutuksen.

Jokaisesta kohteesta todella pidetään kirjaa sen kohdenumeron perusteella ja vaaditaan kirjallinen selvitys, mistä erheellinen hälytys on aiheutunut. Tähän kyseiseen raporttiin tulee liittää lisäksi paloilmoitinliikkeen selvitys esimerkiksi, jos kohteessa on ollut ukkosvaurio tai muu vastaava. [3]

## 6 Rakennusten sertifiointi palovaroittimella ja palo ilmoittimella

Seuraaviin tiloihin, jotka on kytketty sähköverkkoon, tulee asentaa sähköverkkoon kytkettävät palovaroittimet:

- asuinhuoneistot asuntokohtaisesti
- majoitustiloissa, joissa on enintään 50 majoituspaikkaa
- hoitolaitoksissa, joissa on enintään 25 vuodepaikkaa
- päivähoitolaitoksissa ja päiväkodeissa
- P2-luokan 3–8 -kerroksisissa työpaikkarakennuksissa.

Paloilmoitinlaitteiston toiminta suunnitellaan siten, että se antaa hälytyksen vaarassa oleville ja tarvittaessa henkilökunnalle niin nopeasti, että pelastautumiseen ja pelastamiseen rakennuksen vaaranalaisesta osasta jää riittävästi aikaa. Laitteen virransyöttö varmistetaan esimerkiksi paristolla tai akulla.

Majoitustiloihin ja hoitolaitoksiin, jotka ovat henkilömäärältään edellisessä kohdassa mainittuja suurempia, on asennettava aina automaattinen palo ilmoitin. Mikäli rakennukseen tai sen palo-osastoon asennetaan automaattinen palo ilmoitin, voidaan sallia lievennyksiä

- rakennuksen kerrosalaa ja sen palo-osaston pinta-alaa koskevista määräyksistä edellyttäen, että palokuorma on alle 600 MJ/m<sup>2</sup> eikä kysymyksessä ole majoitustila

- määräyksistä, jotka on tarkoitettu estää palon leviäminen naapurirakennuksiin tai torjumaan aluepalon vaara.

Näitä ovat määräykset rakennusten välisestä etäisyydestä ja palomuurista. Lievennyksiä myönnettäessä on varmistettava, että tehokas sammutustyö voidaan aloittaa riittävän nopeasti. [ 4, s, 34 ja 35 ]

## **7 Schrack-paloilmoitinkeskus**

### 7.1 Schrack-paloilmoittimen ennakkotiedot

*Schrack*-paloilmoittimen ominaisuuksien tietämättömyyden vuoksi herätti epäilyksiä laitteiston soveltuvuudesta Suomen markkinoille. Paloilmoitin laitteistoilta vaaditaan erittäin paljon ominaisuuksia sekä sertifikaatteja, jotta se soveltuisi Suomen markkinoille. Insinööriyössä tutkitaan ja pyritään tuomaan selville kaikki ne mahdolliset hyvät ja huonot ominaisuudet, jotka ovat *Schrack*-paloilmoitin keskuksissa.

### 7.2 Schrack Integral IP -paloilmoittimet

*Schrack Integral IP* -paloilmoitinkeskus on kustannustehokas paloilmoitinjärjestelmä kaikkiin erikokoisiin kohteisiin. Siinä on 3 erikokoista mallia, jotka ovat pienin BX, keskikokoinen CX ja suurin MX.

Kyseisiin järjestelmiin on mahdollista liittää osoitteellisia ilmaisimia silmukkamäärästä riippuvaisena eli 250 osoitetta silmukkaa kohden. Keskukseen on mahdollista lisätä LAN -kortti, ja silmukan lisäkortti tai ohjaukortti. Jokaisella keskuksella on oma jännitelähde ja oma akusto, joilla hallitaan erillisten käyttölaitteiden, välitinkortin, tulostimen sekä silmukan ja ohjauksia. Keskus on mahdollista liittää lähiverkkoon, joka käyttää omaa suojattua protokollaansa, varmistaakseen riittävän turvallisuustason (ks. 7.4).

Yhteen keskukseseen on mahdollista liittää jopa 8 erillistä käyttöpaneelia. Keskuksen näytön erikoisominaisuutena on, että siihen on mahdollista saada 40 merkkiä 6 eri riville. Käyttäjakohtainen kielivalinta on käytössä sekä vaihdettavissa keskuksen valikosta.

Keskukseen on mahdollista saada lisävarusteena tulostin. Keskus voidaan yhdistää valvontatietokoneeseen tai palohallintajärjestelmään sarjaliikenneväylän avulla, kaikki samat toiminnot kuin keskukselta (viesti ja käsky asetukset).

Jokaisessa *Schack Integral* -keskuksessa on integroituna tarkastelutoiminnot, viivästetty palo ilmoitus, yö/päivätoiminnot, ilmaisinkohtainen tieto monikriteerillisestä ilmaisimesta, onko havaittu savua, lämpöä vai häkää.

### 7.3 *Schack Integral IP* -lähiverkkoon ja multimedialaitteistoihin

Ominaisuus mahdollistaa samat toiminnot kuin keskusta käytettäessä. Huoltoliikkeillä on mahdollisuus hoitaa huoltotoimenpiteitä lähiverkon yli, samalla tavalla kuin olisi laitteistoon yhteydessä paikallisesti. Verkottaminen mahdollistaa, paloilmaisimien likaisuus-arvojen, tapahtumatietojen sekä mahdollisten teksti konfiguraatio muutosten tekemisen.

#### 7.3.1 *Schack* -paloilmoittimen ominaisuudet *Virtual MAP*- ja etäohjelmointi

Integral VirtualMAP -ominaisuus mahdollistaa

- saman näkymän kuin keskuksella tietokoneen ruudulla, mikä helpottaa huollettavuutta (hälytykset, viat, jne.)
- tekemään käyttötoimenpiteet paikasta riippumatta
- *Online-Help*-toiminnot ongelmatilanteissa
- IAC-etäyhteyden etähuollon toimenpiteet (ennakoivan huollon) sekä mahdollistaa etävianhakuominaisuuden (ks. kuva 1).

### 7.3.2 Multimedialaitteistoissa

Kun liitetään keskus pilvipalveluun, järjestelmästä on mahdollista

- saada tieto välittömästi laitteeseen sekä mahdollisuus suorittaa toimenpiteitä paikasta riippumatta
- saadaan reaaliaikaiset tiedot ja viestit multimedialaitteistoon, ja sovellus opastaa käyttäjäänsä tarvittaessa
- multimedialaitteella aloittaa tutkintaviive.
- saadaan ennakkovaroitukset suoraan laitteeseen (ks. kuva 1).



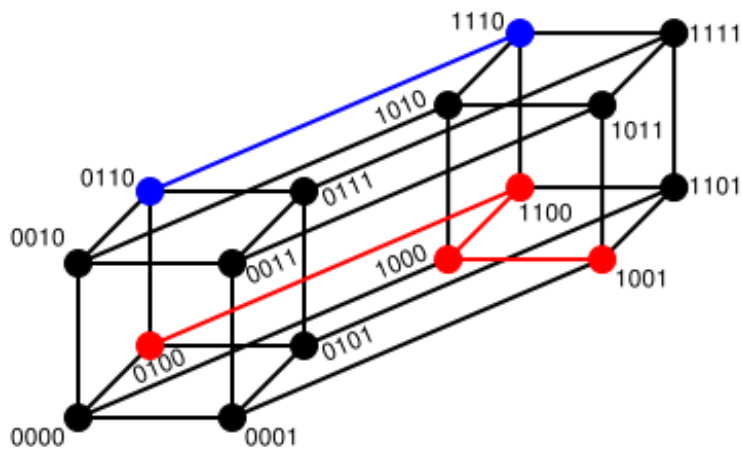
Kuva 1. Schrack multimedia laitteistoissa

### 7.4 Suojattu tiedonsiirto ominaisuus

Lisääntyneiden ympäristö sekä elektromagneettisten vaikutusten takia keskuksen on kehitetty oma keskusteluprotokolla, joka edistää keskuksen, ilmaisimien, erillisten lait-

teiden sekä kaapeloinnin häiriön sietokykyä. Kyseinen protokolla sisältää vian etsintätoiminnon. Protokollan suojaustaso on (*Hamming distance 4*) tasoa. Se on erittäin häiriönsietokykyinen erheellisiä hälytyksiä ajatellen.

Elektromagneettiset häiriöt, kuten radiohäiriö, ylikuormitukset ja sähköimpulssit on suodatettu pois. Jokainen *Schrack*-paloilmoitinkeskus sisältää oman testiohjelmansa, sekä mittaukset vikojen varalta. Keskus laskee jatkuvasti sähkömagneettisia häiriöitä ja muuttaa toimintojaan sen mukaisesti varmistaakseen häiriöttömän toiminnan (ks. kuva 2).

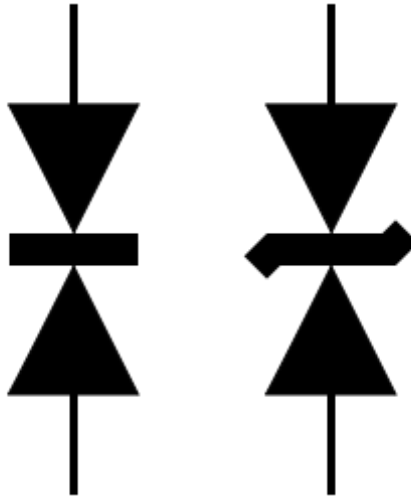


Kuva 2. Hamming distance

## 7.5 Ylijännitesuojaus

*Schrack*-paloilmoitinkeskuksissa on sisäisesti rakennettu ylikuormitus suoja, joka suojelee sekä sisääntuloja että jännitelähdettä. Jännitelähteellä on EN50130-4(EMC) sekä EN50082-2 hyväksyntä.

EMC -suojaus on toteutettu ryhmittäisillä komponenteilla, transientti suojadiodeilla ja tasaajilla suojaamaan jännitelähdettä. Näiden komponenttien käyttötarkoitus on mahdollistanut erittäin hyvän suojauksen ukkosen ja jännitepiikkien varalta. (Ks. kuva 3, ks seur. s.)



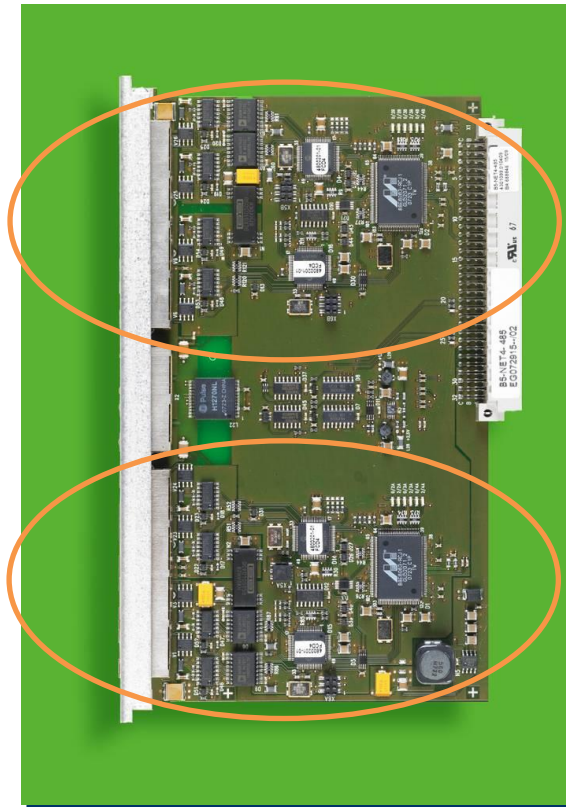
Kuva 3. Transientti suojadiodi

#### 7.6 Erillinen käyttölaite sekä verkotus

Järjestelmään pystytään liittämään 8 erillistä paneelia MMI-BUS -sarjaliikenteen avulla, joka kykenee siirtymään protokollaan jopa 1 200 metriä ilman erillistä sarjaliikenne toistinta. Kahdennettua yhteyttä käytetään keskusten välisessä yhteydessä, joka takaa häiriöttömän toiminnan. Kaapelointi tulisi tehdä eripuolilta kiinteistöä.

#### 7.7 Mikroprosessoriohjattu järjestelmän tarkkailu ominaisuus

Keskuksiin on kehitetty oma virheen tarkastelu ominaisuus, joka takaa toiminnan vaikka toinen prosessoreista ei toimisi. Tämä takaa häiriöttömän toiminnan vaikka laitteistoon tulisi vika. Jatkuva automaattinen järjestelmän testi ominaisuus, joka testaa laitteistoja kokoajan ja muuttaa toimintojaan sen mukaan (ks. kuva 4, ks. seur. s. ).



Kuva 4. Kahdennettu mikroprosessori

## 7.8 Paikallinen TCP/IP-yhteys

Yhteen silmukkaan on mahdollista liittää 250 laitetta ja silmukan maksimi pituus 3 500 m. Näyttöpaneeli ja käyttöpaneeli, tulostin, erilliset paneelit ja muut komponentit ovat kytkettyinä digitaaliseen virtapiiriin, joka mahdollistaa käyttäjä kaikkia mahdollisia yhdistelmiä riippumatta keskuksen tyypistä. Tämän johdosta *Schrack*-keskuksella on hyväksyntä ohjata yhtä sprinklerialuetta. (VdS -määräys)

Laitteilla on Euroopan standardi EN 54, DIN, ÖNORM, ÖVE, VDE ja monia muita standardeja. Kaikki laitteet sekä keskuksset ovat VdS-hyväksytyjä, ja hyväksynät ovat 20 maahan.

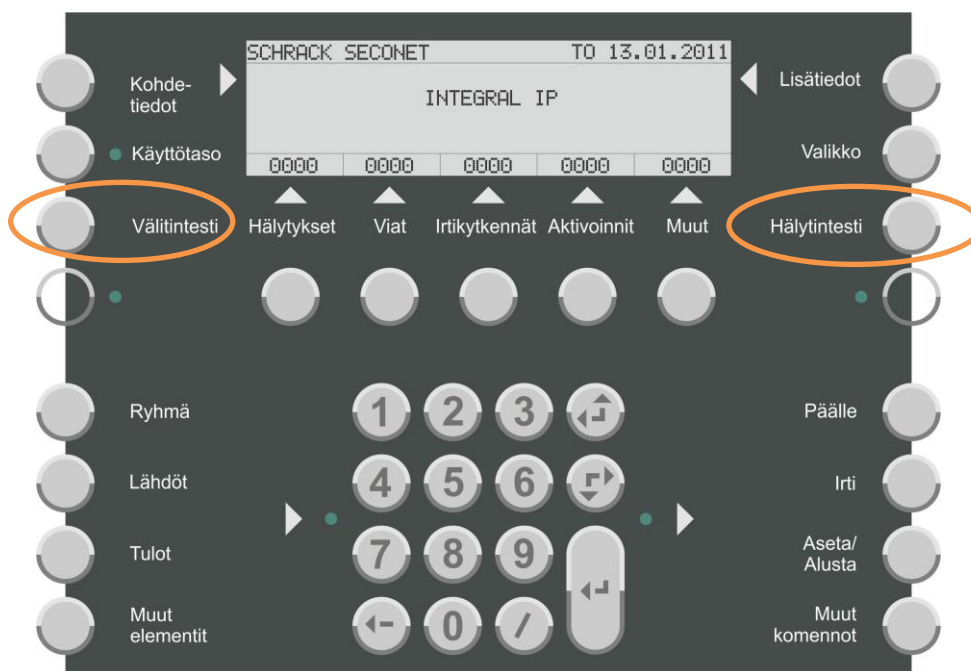


## 7.9 *Schrack* -paloilmoitin laitteiston ohjelmointi

*Schrack* tarjosi koulutuksen Wienissä, koskien paloilmoittimen ohjelmointia. Koulutuksen taso ei vastannut riittävää sisältöä koskien ohjelmointia. Kurssilla koulutettavana olleet toisien yritysten henkilöt omasivat alemman tietotason paloilmoittimista tai niiden toiminnoista. Kouluttajalla oli erittäin vaativa tehtävä näiden muiden koulutettavien kanssa, koska suurin osa ajasta peruspaloilmoitin määräysten kertomiseen sekä muuhun aiheesta poikkeavaan keskusteluun. Kouluttajalta antoi mahdollisuuden suorittaa omatoimisia ohjelmointeja paikalla olleisiin koulutuksessa käytettäviin keskuksiin. Varsinainen ohjelmointi suoritettiin vaihe vaiheelta laitteiston sekä pohdittiin kuinka kaikki ominaisuudet määriteltäisiin. Ohjelmoinnissa huomioitiin kuinka, muissa markkinoilla olevissa keskuksissa samat ohjelmoinnit toteutettaisiin. Lopulta saatiin tuotettua valmiin ohjelmoinnin laitteistoon. Laitteiston perusohjelmointi on suhteellisen helppoa, jos on ollut tekemissä paloilmoitinlaitteistojen kanssa sekä ymmärtää toiminnat.

Ongelmana ohjelmoinnissa oli toiminnallisuuksien saaminen mahdollisimman helpoksi asiakasta ajatellen. Keskuksessa olevat kaksi painiketta, jotka ovat vapaasti ohjelmoitavissa, käytettäisiin kuukausittaista kokeilua ajatellen. Ohjelmointivaiheessa oli ongelmia, jotka koskivat kyseisiä painikkeita, mutta lopuksi saatiin toimiva kokonaisuus.

Kuukausikoetta varten määriteltiin, keskuksen painikkeet toimimaan siten, että käyttäjätasolla 3 painikkeet ovat aktiivisia. Oikea painike, jossa on merkintä hälytintesti, voidaan testata hälyttimet. Painikkeen valo alkaa vilkkua, ja sireenin merkkivalo näkyy näytöllä sekä hälyttimet soivat. Toinen painallus lopettaa hälytintestin. (ks. kuva 5, ks seur. s.)



Kuva 5. Ominaisuudet

Painettaessa painiketta *välitintesti* laitteisto aktivoi automaattisesti vikareleen 10 sekunniksi (valo vilkkuu). Vian oltua aktiivisena 10 sekuntia, laitteisto aktivoi paloreleen 10 sekunnin ajaksi (välitin merkkivalo aktivoituu). Tämän jälkeen järjestelmä palautuu automaattisesti lepotilaan [ 10. s, 2].

Irtikytkeminen on erittäin helppoa, koska näyttö opastaa jokaisessa tilanteessa käyttäjäänsä. Näytössä näkyy, miten monta paloilmoitusta on aktiivisena, miten monta vikaa on aktiivisena, kuinka monta irtikytkeä on aktiivisena, kuinka monta ohjausta on aktiivisena. Helppous tulee esille sillä tavalla, että esimerkiksi jos keskuksessa on irtikytkeä (näky näytössä 1) painetaan irtikytkenät, sitten *enter* ja sitten valitaan päälle.

#### 7.10 Schrack-paloilmoitin laitteiston tuomat edut

Jokaisessa ilmaisimessa ja komponentissa on oikosulkuerotin. Tätä ominaisuutta tul-  
laan vaatimaan paloilmoinlaitteistoilta. Lähitulevaisuudessa jokaisen paloryhmän vä-  
liin, sekä mahdollisten huoneiden väliin tulee asentaa oikosulkuerotin.

*Schrack* -keskuksessa ominaisuus voidaan ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä, eikä se vaikuta elektromagneettisuuteen. Tässä asiassa laitteisto on hyvä, koska vain muutamalla kilpailijalla on vastaavanlainen laitteisto käytössä Suomessa.

Kaikki osoitteelliset ilmaisimet ovat maksimissaan IP54-kotelointiluokkaa, tavallisella ilmaisinkannalla ne ovat IP44 -luokkaa. *Schrack* -ilmaisimien käyttäminen tuo mahdollisuuksia seuraavasti:

- Ilmaisimessa on toiminnallisuus ohjelmitavissa, lämpö, savu ja häkä.
- Algoritmeihin perustuva ilmaisu vaikuttaa siihen, että jokainen ilmaisin oppii omiin olosuhteisiinsa.
- Liitetään ovimagneetit silmukkakaapelointiin.

#### 7.10.1 Ilmaisintekniikka

*Schrack*-valmistaja on hyväksyttänyt seuraavat ominaisuudet ilmaisintekniikassa:

- Ilmaisin havaitsee palon komponentit: savu-, lämpö- ja hiilimonoksidi (häkä) standardien EN54-5, -5P -7, -17, -26, -29, -30, -31 mukaisesti.
- CUBUS-tekniikka oppii vallitsevat olosuhteet tilassa (savu, häkä ja lämpö).
- Säädettävä häkävaroitin on EN 50291-1 mukaisen (pitoisuudet 20–320 ppm)
- Ympäristön häkäpitoisuus voidaan lukea ruudulta.
- Ilmaisin sisältää integroidun oikosulkuerottimen.
- Häkävaroitin ja paloilmoitus voidaan erotella.
- Ilmaisin sisältää kestävästä häkäilmaisukammion, jonka elinikä on 8 vuotta.
- Ilmaisukammioiden likaantuminen kompensoidaan automaattisesti.

**Yksi ilmainen kaikissa sovelluksissa**

- havaitsee savun, lämmön ja hiilimonoksidin (CO).
- täyttää hyväksytyt vaatimukset sekä täyttää kaikki prEN54 –standardit.
- on joustava, vaikka käyttötapa huoneessa muuttuisikin.

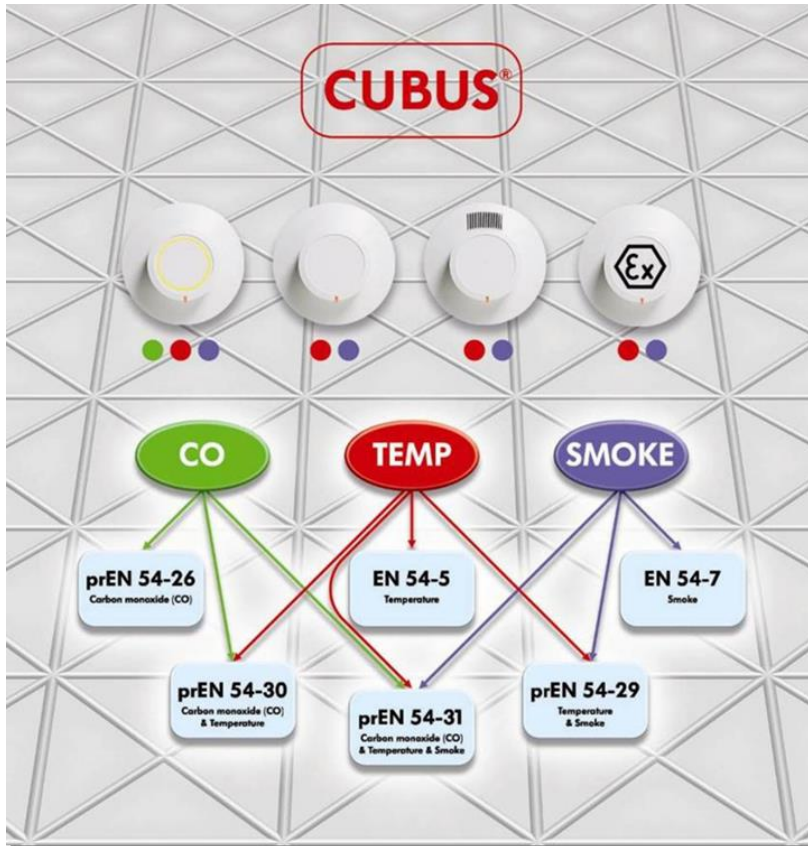
**Varmistettu palonilmaisu**

- estää höyryn ja pölyn aiheuttamia erheellisiä hälytyksiä
- on testattu laajasti (testipalot EN54).

**Ilmaisimen lisäominaisuuksia ovat**

- suojaus likaantumiselta
- CO-pitoisuus (joka on luettavissa keskukselta)
- häikäpitoisuuden mukaan ohjelmoitavia
- led -ilmainen kanta.

(Ks. kuva 6 ja kuva 7, seur. s.)



Kuva 6. Ilmaisinstandardit



Kuva 7 Led-kanta

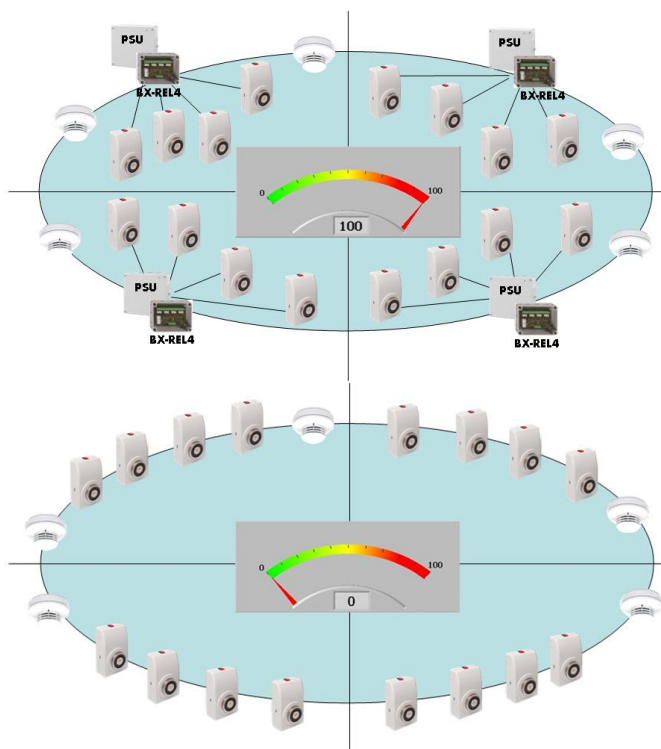
### 7.10.2 Ovimagneetit keskuksessa

Perinteinen asennus, jossa virran kulutus on korkea. Jokainen virtalähde ottaa verkosta jännitteen. Tällä ei säästetä paljoa energiaa. Yleisesti ottaen laitteistot eivät, ole myöskään vikavalvottuja (ks. kuva 8, seur. s. ).

Uusi teknologia, jonka *Schrack* on tuonut markkinoille mahdollistaa huomattavasti paremmat ja joustavammat ratkaisut ovien sulkemiseen:

- ovimagneetit voidaan kytkeä suoraan silmukkaan
- energiakustannuksissa säästetään, kun virtaa ei tarvita jatkuvasti
- erillistä virtalähdettä ei tarvita (kestomagneetti)
- ovien tilatiedot ovat saatavilla
- niillä on integroitu oikosulkuerotinominaisuus
- ne ovat yksittäin ohjattavissa (yksilölliset osoitteet)
- keskus valvoo sisäänrakennettua Lithium-akkua ja antaa huoltoilmoituksen.

(ks. kuva 8, seur. s.)



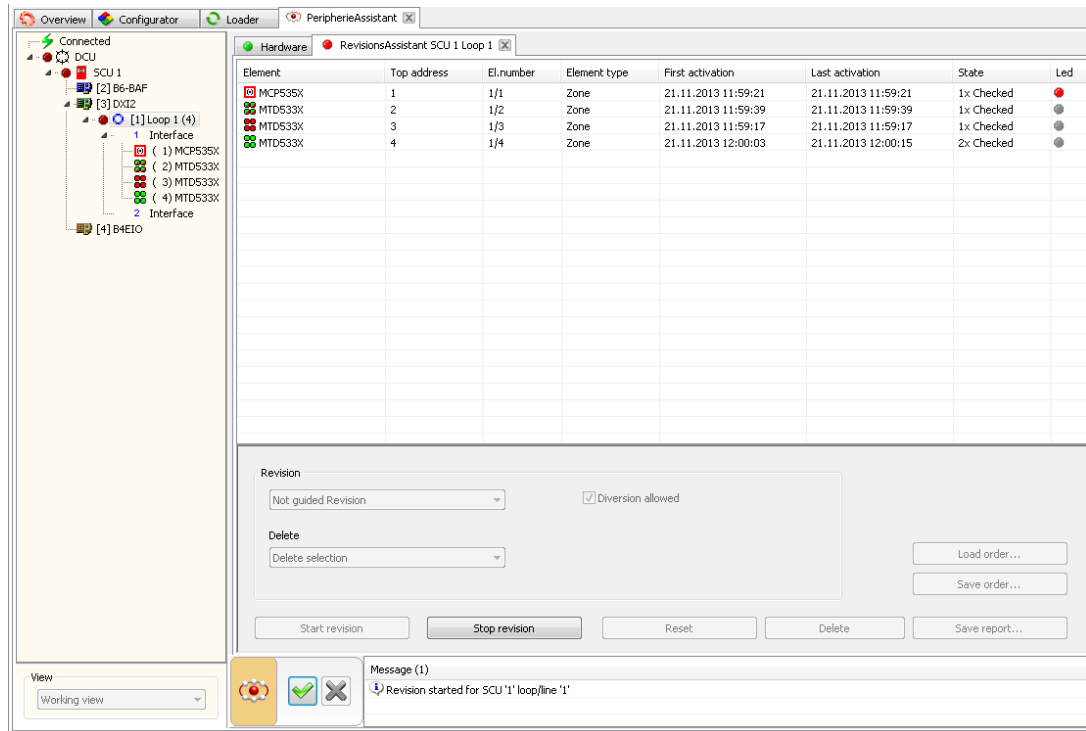
Kuva 8. Ovien magneettiasennukset

### 7.10.3 Keskuksen testiraportointi

*Schack*-paloilmoittimen ohjelmointiohjelman raportointiominaisuudet ovat edelläkävijöitä kilpailijoihin verrattuna:

- ohjelma kirjaa testausraportin ja mahdollistaa testausjärjestys tallentamisen.
- Ilmaisimet asettetaan testitilaan, jolloin ohjaukset eivät aktivoidu.
- Keskus tallentaa raportin ilmaisimista sekä tarkan testausajankohdan.
- Keskus tallentaa automaattisesti likaisuusarvot.
- Keskus tallentaa automaattisesti ohjauslistat.

(Ks. kuva 9, seur. s.)



Kuva 9. Ilmaisinohjelmointi

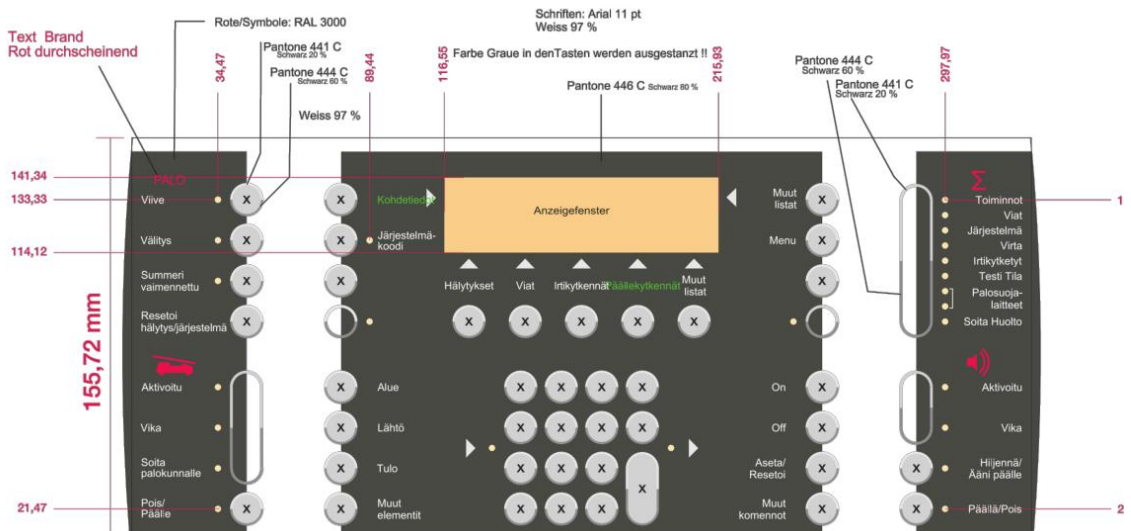
## 7.11 Yhteenveto

Kaiken kaikkiaan *Schrack*-paloilmoitin on erittäin taipuva keskus kaikenlaisissa olosuhteissa, sekä oikein asennettuna sopii kaikkiin mahdollisiin kohteisiin, joita Suomessa on. Siihen on yhdistettynä niin monia uusia kuin vanhojakin ominaisuuksia. Erityisominaisuutena voidaan mainita se, että keskus estää erheellisiä paloilmoituksia erittäin hyvin. Lisäksi laitteiston ohjelmistot mahdollistavat dokumentoinnin toteuttamisen automaattisesti.



## 8 Schrack-paloilmoittimen käännöstyö

Alkuperäinen käännös toisen yrityksen toimesta, jotka toinen yritys oli kääntänyt jo aiemmin, saatiin käännettäväksi paloilmoittimen naamataulun tekstit (ks. kuva 10).



Kuva 10. Alkuperäiset käännökset painikkeista

Laitevalmistajan edustajalta antoi *excel*-taulukon, jossa on kaikki mahdolliset kielet, joille kyseinen paneeli on lanseerattu. Tähän kyseiseen *excel*-taulukoon saatiin tehtäväksi korjata puutteet, jotta keskus saataisiin toimimaan halutulla tavalla. Havaitsimme puutteita havaittiin suomennoksissa, joten näistä poikkeuksista tiedotettiin laitevalmistajaa poikkeuksesta.

Kun varmistuttiin paneelien toimintojen oikeanmukaisesta toiminnasta, hankittiin malli keskus, jotta voitaisiin varmistua keskuksen painikkeiden toiminnosta. Keskuksen operointi tulisi saada toimimaan mahdollisimman helposti, jotta sille löytyisi markkinoita Suomessa. Näiden toimenpiteiden määrittämisen laitevalmistajan kanssa toivottiin tuovan paloilmoitinmarkkinoille entistä enemmän laitekilpailua.

Ensimmäiset käännökset tehtiin paikan päällä laitekoulutuksessa Wienissä. Lopulta koulutuksessa toteutettiin kuvat, joissa käännökset olivat ja pohdittiin, miten kukin painike todella toimii ja mitä missäkin tulisi lukea. Materiaali toimitettiin tehtaalle, jossa he

vielä aseteltivat tekstit paikoilleen, minkä jälkeen teksti oikoluettiin. Tällä haluttiin todella varmistua, että painikkeiden tekstit, sekä ohjelman suomenkieliset käännökset ovat varmasti oikein, joten suomennoksia puntaroitiin työryhmässä. Kun suomennoksista päästiin yhteisymmärrykseen, lähetettiin käännökset tehtaalle. (ks. kuva 11)



Kuva 11. Lopullinen suomenkielinen käännös

## 9 Pilottikohteet

### 9.1 Schrack-paloilmoittimen asentaminen *Bilia* Kaivoksella

*Schrack*-paloilmoitin asennettiin *Bilia* Kaivoksen korjaamolle. Alkuperäinen tarkoitus kyseissä kohteessa oli laajentaa olemassa olevaa konventionaalista paloilmoitinjärjestelmää. Kohteen saneeraus on rakennusluvan ehtona, mikä tarkoittaa käytännössä sitä, että kaikki vuoden 2009 jälkeen tehdyt kohteet tulee olla osoitteellisia paloilmoittimia.

Kohteessa oli muutenkin tehty muutoksia jo aiemmin, ja rakennuslupaa oli jatkettu eteenpäin korjaamatta paloilmoittimen havaittuja puutteita. Ongelmana kohteen kanssa oli se, että meille selvisi vanhasta osasta, joka oli jo aiemmin saneerattu, ei ollut tehty paloilmoittimen toteutuspytäkirjaa, ja kohteessa oli jo aiemmin havaittu puutteita ja korjattavaa ennen tätä kyseistä projektia.

Saatiin laadittavaksemme toteutuspyötkirjan. Ongelmakohtia havaittiin erittäin paljon, koska kiinteistö oli osittain valvottu automaattisella sammutusjärjestelmällä ja osa tiloista oli valvomatta kokonaan. Asiakas muutti rakennustilojen paloluokitukset käyttötapa-muutoksina siten, että saadaan rakennettua toimiva järjestelmä ilman erittäin mittavia kustannuksia.

Asiakas tilasi suunnittelun, asennuksen ja käyttöönoton Agis & Fire Security Oy:ltä. Kyseinen laitteiston ensimmäinen asennus oli suhteellisen yksinkertaista, koska samanlainen ilmaisin kaikkiin tiloihin, ja ilmaisinosoite perustuu sarjanumeroihin, joiden avulla voin varmistua kaapelointi järjestyksestä. Ohjelmointiohjelmalla määriteltiin ilmaisimille niille tarvittavat ominaisuudet. (ks. kuva 12)

Paloilmoittimet ja suunnitelmat menivät kokonaisuutena hyvin, koska oli mahdollista toteuttaa sekä suunnitelmat, asennuksen valvonta, käyttöönotto että dokumentointi. Normaalkäytäntönä on se, että suunnittelutoimistot suunnittelevat automaattiset palo-ilmoitinlaitteistot ja laittavat vastuun paloilmoinnikkeille. Tässä kohteessa saatiin mahdollisuus tuottaa kaikki nämä, joten ratkaisusta tuli kerralla toimiva.

Object	Top address	Release	Serial number	Element type	El. number
MCP535X	1	1	2172568999	Zone	1/1
MTD533X	2	1	2172982035	Zone	3/1
MTD533X	3	1	2172980789	Zone	3/2
MTD533X	4	1	2172882393	Zone	3/3

**Detector**

Element number: 3  
 Alarm level: Alarm level 4  
 Detector number: 1  
 Sensitivity: Normal

**Temperature**

Temperature class: Class A1  
 Temperature index: Index 5

**Sensor behavior**

Sensor behavior delayed: Temperature and smoke  
 Sensor behavior undelayed: Temperature and smoke

**Smoke**

Prealarm threshold: Pass at 75%  
 Prealarm level: Alarm level 2

Kuva 12. Ohjelmointiohjelma

## 9.2 Schrack-paloilmoittimen asentaminen Lindström OY:ssä

Jo aikaisemmin tarjottu *Lismar MC850* -keskuksen laajentamisen kautta ehdotettiin asiakkaalle, jos päivitetäisiin järjestelmää uudempaan. Asiakkaalla oli ollut ongelmia kyseisen paloilmoitinlaitteiston kanssa.

Asiakas oli kysynyt sähkösuunnittelutoimistolta suunnitelmia keskuksen muutosta ajatellen. Suunnittelutoimisto oli suunnitellut järjestelmän siten, että vanhat ilmaisimet liitettäisiin konventionaalisina silmukoina ja jäisivät käyttöön. Uudet ilmaisimet asennettaisiin osoitteellisina.

Vanhat ilmaisimet oli tarkoitus laittaa perinteisen silmukan liitänä yksiköillä uuteen järjestelmään. Saimme tiedon suunnittelu toimistolta, joka ilmoitti, että ei asiakkaalla ole välttämättä varaa uusia koko järjestelmää.

Asiakkaan pyynnöstä 31.5.2013 tarkasteltiin kohteen vanhat ilmaisimet, jolloin saimme tietoisuutemme ilmaisimien kokonaismäärän. Tarkoituksena olisi tarjota järjestelmän uusimista siten, että kaikki ilmaisimet uusitaan, tai vain osittain. Pidettiin selvänä etuna sitä, että meillä on ennestään olemassa oleva tarjous kohteeseen, jonka avulla voimme hyvittää asennuksesta koituvia kustannuksia. Lopullinen päätös asiakkaan suhteen oli, että vanhat paloilmalaisimet jätetään vanhaan osaan, ja uusi osa asennetaan osoitteellisiin ilmaisimiin.

Muutostöiden ohessa havaitsimme poikkeaman vanhoissa palopainikkeissa, ne eivät olleet lukkiutuvaa mallia. Uusien määräyksien mukaan jokainen paloilmoitus painike tulee lukkiutua. Tässä vaiheessa projektia ilmoitettiin asiakkaalle asiasta, että lisäkustannuksia tulee kokonaisurakkaan, asiakas hyväksyi sen ( 3, s. 27.)

Kokonaisuutena tämä meni huomattavasti nopeammin, kun oltiin jo aiemmin toteutettu yhden kohteen keskus ennen tätä. Kohde tuli käyttöön lokakuussa 2013.

## 10 Schack-tuoteperheen lanseeraus

*Agis Fire & Security Oy* järjesti paloilmoittimen sekä kaasulaukaisukeskuksen lanseeraus tilaisuuden. Tarkoituksena oli tuoda tietoisuuteen, suunnittelijoille sekä muille osapuolille *Schrack* -tuoteperhe sekä sen ominaisuudet.

*Agis Fire & Security Oy* yrityksessä esitettiin laadittavaksi tilaisuutta varten omat osuutemme kyseiseen seminaariin. Tehtävänä tässä seminaarissa oli tuoda esille keskuksen ominaisuudet sekä kertoa teknistä tietoa liittyen paloilmoitinkeskuksiin.

## 11 Paloilmoittimen määrittelyt

Paloilmoitin valvoo koko rakennusta tai sen osaa. Rakennuksen osa voi muodostaa yhden tai useamman määritellyn palo-osaston. Valvonnan laajuus määritellään tapauskohtaisesti rakennuslupamenettelyn yhteydessä.

Valvonta voidaan toteuttaa myös palo-osaston sisällä tarkoin määritellyn tilan osalta pelastusviranomaisen määrittelemänä kohdevalvontana [ 5 s.2. ]

### 11.1 Paloilmoittimen perusmäärittely

Paloilmoitintöiden vastuuhenkilön tulee kirjata toteutuspöytäkirjaan vähintään liitteen 1 osan 1 mukaiset perusmäärittelyt ja toimittaa niitä koskeva ote paikalliselle pelastusviranomaiselle. Pelastusviranomaisen voi tarvittaessa asettaa lisävaatimuksia pelastusvoimilain 31§ 2 momentin perusteella. [ 5 s.2 ]

### 11.2 Valvontaviranomaisen paloilmoittimelle tekemät määrittelyt

Pelastusviranomaisen tekee yhdessä paloilmoittimen haltijan tai hänen valtuuttamansa edustajan kanssa liitteessä 1 esitetyn toteutuspöytäkirjan osien 2 ja 3 mukaiset määrittelyt. [ 5 s.2 ]

Pelastusviranomaisen voi hyväksyä erikoisilmaisimien käytön täydentävinä tai korvaavina laitteina, sekä kirjaa tehdyn valinnan toteutuspöytäkirjaan. Erikoisilmaisimia käytet-

täessä on valvonta toteutettava kaikilta osin vähintään samantasoisena kuin standardisoiduilla ilmaisimilla.[ 5 s.2. ]

### 11.3 Järjestelmätason määrittely

Paloilmoittimen haltijan tai hänen valtuuttamansa edustajan tulee tehdä paloilmoittimen toteutuspyötkirjan liitteen 1 osien 1, 2 ja 3 määrittelyjen lisäksi järjestelmätason määrittely, joka kirjataan toteutuspyötkirjaan liitteen 1 osan 4 mukaisesti. [ 5 s.2 ]

## 12 Pelastustoimen laitteiden lainsäädännöt ja määräykset

Palo- ja pelastustoimen lait ja asetukset Suomessa laativat sisäasiainministeriö ja ympäristöministeriö, joita toteuttaa ja valvoo Turvatekniikan keskus (TUKES).

TUKES sai viranomaisroolin lainsäädännön muuttuessa 1.9.1999. Tällöin astuivat voimaan uusi pelastustoimilaki n:o 561 sekä siihen liittyvä tekninen laki n:o 562, joka koskee pelastustoimen laitteiden teknisiä vaatimuksia ja tuotteiden paloturvallisuutta. Uudet lait syrjäyttivät voimaan tullessaan väestönsuojelulain sekä lain palo- ja pelastustoimesta. Samalla kumoutuivat sisäasiainministeriön paloilmoittimia koskeva määräys, sarja A:16 sekä ohje automaattisten paloilmoittimien suunnittelusta ja asennuksesta, sarja A:41. Sarjan A:16 tilalle tuli 1.9.1999 paloilmoittimia koskeva määräys, sarja A:60. Sarjan A:41 korvasi vasta noin kolme vuotta myöhemmin Paloilmoittimen suunnittelu- ja asennusohje 2002. [5, s. 5 ja 6, s. 15.]

Määräyksessä, sarja A:60, asetetaan vaatimukset hätäkeskukseen liitettävien automaattisten paloilmoittimien suunnittelusta, asennuksesta, käytöstä, huollosta ja tarkastuksista. Se täsmentää vastuukysymykset paloilmoittimen urakoitsijalle, käyttäjälle ja huoltajalle, kuten myös viranomaisille. Vanhat lait, asetukset ja ohjeet kumoutuivat viimeistään 1.9.2001. [ 5, s. 15.]

Rakennusten paloturvallisuutta koskevat määräykset antaa ympäristöministeriö. Määräykset (E1–E9) kuuluvat Suomen Rakentamismääräyskokoelman sarjaan E. Kyseisen sarjan määräykset ja ohjeet keskittyvät rakenteelliseen paloturvallisuuteen, mutta osa niistä vaikuttaa oleellisesti paloilmoittimien, palovaroittimien ja sammutuslaitteistojen suunnitteluun.

Paloilmoitinjärjestelmiä ja niiden komponentteja koskevat yleiseurooppalainen standardisarja EN-54 sekä EN-50130-4. Ne ovat avainasemassa myös Suomessa järjestelmien toteutuksessa. Savunilmaisimia koskee standardi SFS-EN-54-5. [ 3, s. 17.]

### 13 Shrack -paloilmoittimen sertifikaatit

IP BXF	EN 54-2: 1997 + A1:2006
	EN 54-4: 1997 + A1: 2002 + A2: 2006
IP CFX, CXW,CXF/CXE	EN 54-2: 1997 + A1:2006
	EN 54-4: 1997 + A1: 2002 + A2: 2006
	EN 12094-1 : 2003

Näiden lisäksi laukaisukeskuksen kaikilla korteilla on vastaavat hyväksynät, joten se on kaikin puolin hyväksytty käytettäväksi kaasulaukaisukeskuksena.

### 14 Loppupäätelmät

*Schrack* tuoteperhe, niin paloilmoitin kuin laukaisukeskus ovat erittäin tervetulleita Suomen markkinoille. Näiden uusien sekä vanhojen ominaisuuksien käyttäminen ja koko ajan kehittyvä laitevalmistajan teknologia mahdollistavat asiakkaalle hyvän jatkumon tuotetta ajatellen. Laitteisto on ollut käytössä Euroopan markkinoilla kahdeksan kymmentä luvun alusta alkaen, ja nämä tuotteet ovat hyväksytyjä ja toimivia tässä kyseissä järjestelmässä. Suomen markkinoille ei varsinaisesti ole asennettu paloilmointikeskuksia, mutta ilmaisimia on toisen toimittajan keskuksiin asennettuna. Joiden etuja ovat, mm.

- oikosulkuerotus joka komponentissa

- ylijännitesuojaus integroituna
- visuaalinen hälytys sekä äänihälytys
- savu, häkä sekä lämpöilmaisuus ilmaisimessa
- yksi ilmaisin kaikkiin olosuhteisiin
- multimedia laitteistoihin liityntä
- dokumentointi automaattisesti.

Erityisesti laukaisukeskus käyttöön, johon ei tässä työssä perehdytty kovin syventävästi, uusi laukaisukeskus mahdollistaa osoitteellisten, suurien jakoventtiili järjestelmien asentamisen. Suomen markkinoilla ei ole kuin muutama osoitteellinen järjestelmä, mikä on hyväksyttyjä laukaisukeskus käyttöön (EN 12094-1). *Schrack*-keskuksilla on kaikki nämä hyväksynnät, kuten olemme aiemmin jo tarkastelleetkin.



## Lähteet

- 1 Suomen pelastustoimen laki (10/07)
- 2 Paloilmoitinjärjestelmät. Sähkötekniset tietojärjestelmät – kirjasarja, ST-käsikirja 10. Espoo: Sähkötieto ry, 2002.
- 3 prontonet.fi [luettu joulukuu 2013]
- 4 E1 SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA Rakennusten paloturvallisuus määräykset ja ohjeet 2011
- 5 Paloilmoittimen suunnittelu- ja asennusohje 2002. Espoo: Sähkötieto ry, 2002.
- 6 Helsingin pelastuslaitos [www.hel.fi](http://www.hel.fi)
- 7 Päijät-Hämeen pelastuslaitos [www.phpela.fi](http://www.phpela.fi)
- 8 *Schrak Seconet* esitteet
- 9 Tukes ammattilaistiedote 17.6.2010
- 10 *Schrack* pikaohje

## Keskuksen pikakäyttöohjeet



**Integral Käyttöpaneeli MAP.**

**Pika Käyttöohjeet.**

FIRE ALARM

[www.schrack-seconet.com](http://www.schrack-seconet.com)

**SCHRACK**  
SECONET

# Paloilmoittimen kuukausi koe

1. Soita hätäkeskukseen (ilmoita kohde testi)
2. Paina Käyttötaso
3. Paina 3 ja enter
4. Paina Hälytintesti painiketta (kellot aktivoituvat, toinen painallus hiljentää kellot)
5. Paina Välitin testi (vikavälitin aktivoituu, palovälitin aktivoituu, ja keskus palaa normaali tilaan)
6. Soita hätäkeskus (ilmoita kohde oli testissä, kuittaus: vika, palo kuittaus, ilmoita takaisin valvontaan)

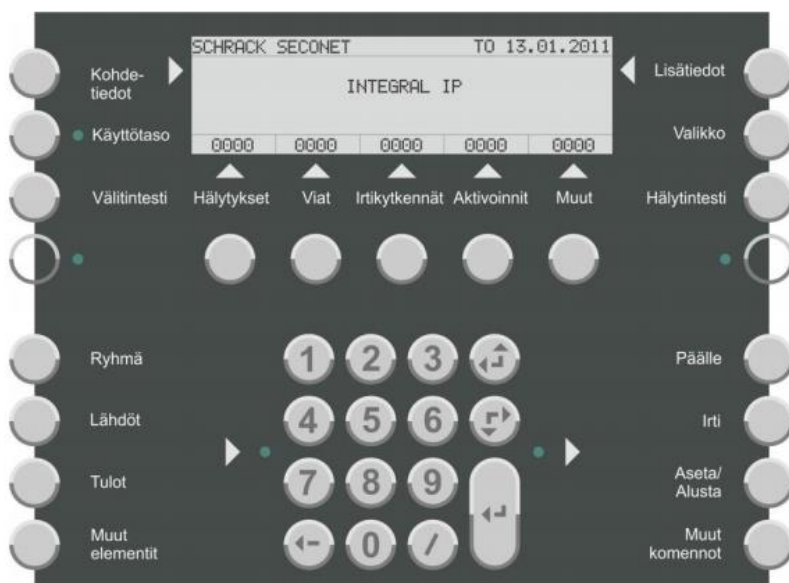


## Irtikytkenä/takaisin kytkentä

1. Katso paikantamiskaaviosta minkä osoitteen tai ryhmä haluat irtikytkeä
2. Paina käyttäjätaso
3. Paina 2 ja Enter
4. Paina Ryhmä
5. Valitse numeronäppäimillä RYHMÄ (esim 1) ja Enter (jos haluat tietyn osoitteen irti paina esim 1 / 1 ja Enter)
6. Paina Irti painiketta ( Irtikytkenät kohtaan näytössä ilmestyy irtikytkenä)

### Takaisin kytkentä

1. Paina Käyttäjätaso
2. Paina 2 ja Enter
3. Paina Irtikytkenät
4. Valitse nuolinäppäimillä irtikytkenä
5. Paina Enter
6. Paina Päälle painiketta





- (1) Palo LED
- (2) Viivepainike LED
- (3) Tarkastelu painike ja LED
- (4) Summennin vaimennus painike ja LED
- (5) Palautus painike
- (6) Palo välitin aktivoitu LED
- (7) Palo välitin vika LED
- (8) Soita palokunta LED
- (9) Välitin IRTI/PÄÄLLE ja LED
- (10) Kohdeklori painike
- (11) Käyttäjätaso ja LED
- (12) Kuukausikoe painike (Välitin testi)
- (13) Kuukausikoe aktivoitu LED
- (14) Ryhmä painike
- (15) Ulostulo painike

- (16) Tulot painike
- (17) Muut elementit painike
- (18) Näyttö
- (19) Häilykset painike
- (20) Viat painike
- (21) Irtikytkennät painike
- (22) Aktivoimittain painike
- (23) Muut listat painike
- (24) Numero näppäinistö
- (25) Lisätiedot painike
- (26) Valikko painike
- (27) Kuukausikoe kello testi painike
- (28) Kuukausikoe (kellot aktivoitu)
- (29) Päälle painike
- (30) Irti painike

- (31) Aseta/Alusta painike
- (32) Muut komennot
- (33) Toiminnassa LED
- (34) Vika LED
- (35) Järjestelmä LED
- (36) Verkko LED
- (37) Irtikytkentä LED
- (38) Testi tila LED
- (39) Sammutuslaitteet LED
- (40) Soita huolto LED
- (41) Kellot aktivoitu LED
- (42) Kello vika LED
- (43) Vaimennus/uudelleenlähtä LED
- (44) Irti/Päälle painike (kellot) LED

