



EVACUAREA CLĂDIRILOR ÎN SITUAȚII DE URGENȚĂ

SISTEME DE ALARMARE VOCALĂ

Carol Șamu – Honeywell Life Safety Romania S.R.L. Lugoj/Romania
Sr. Technical Trainer & Support Specialist

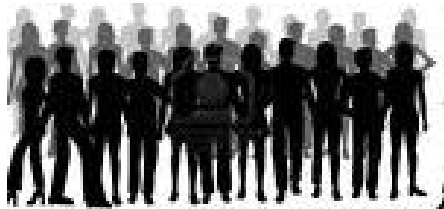
Honeywell

2019.10

REAȚIE LA UN SEMNAL DE PERICOL

Ce se protejează?

Utilizatorii clădirii



© iStockphoto.com

Bunurile



Mediul



Forțele de intervenție



PERICOLE PENTRU UTILIZATORII CLĂDIRILOR

- Incendiu
- Atac armat
- Amenințare
- Catastrofe naturale
- Evenimente tehnice
- ...

Aceste evenimente au loc în condițiile unor structuri tot mai complexe ale clădirilor.



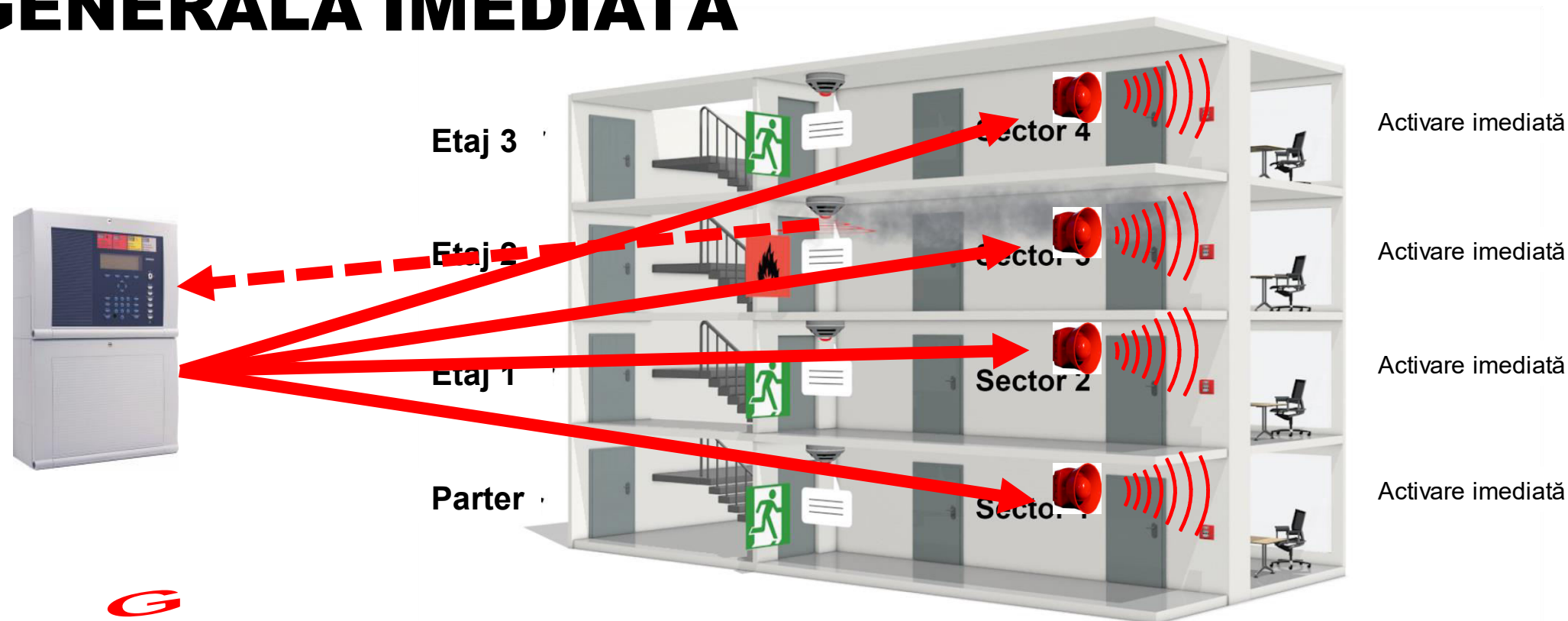
CE MĂSURI DE IAU ÎN CLĂDIRE ÎN CAZUL PRODUCERII UNUI INCENDIU?

CE MĂSURI DE REACȚIE LA PERICOL SE IAU ÎN CLĂDIRE ÎN CAZUL PRODUCERII UNUI INCENDIU?

**Trebuie luate cel puțin toate măsurile prevăzute în
SCENARIUL DE SECURITATE LA INCENDIU**

**Aceste măsuri depind de
TIPUL, UTILIZAREA ȘI DE CARACTERISTICILE
CLĂDIRII (riscurile specifice)**

ALARMARE CONVENȚIONALĂ + EVACUARE GENERALĂ IMEDIATĂ

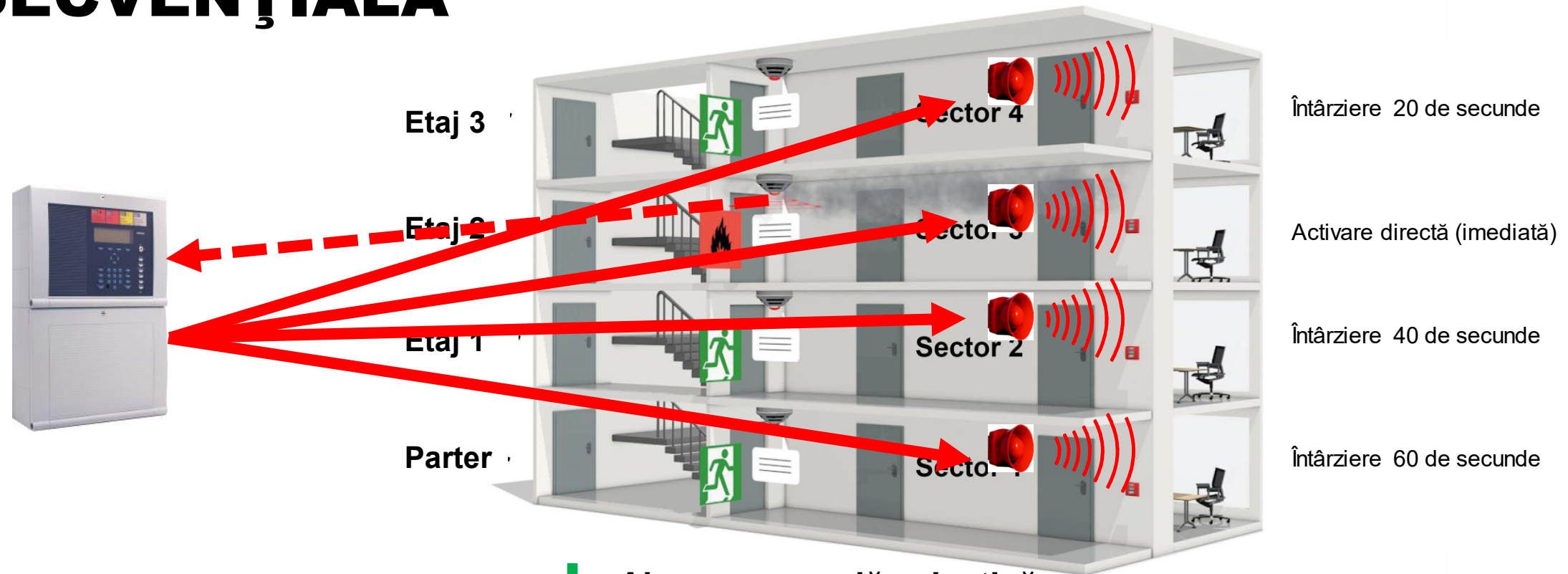


G
r
e
s
i
t

La evacuarea simultană a tuturor etajelor:

- Scările vor fi supraaglomerate;
- Se deschid simultan prea multe uși, iar fumul poate pătrunde în zone extinse
- Deschiderea ușilor poate duce la anihilarea eficienței sistemelor de desfumare

ALARMARE CONVENȚIONALĂ + EVACUARE SECVENȚIALĂ

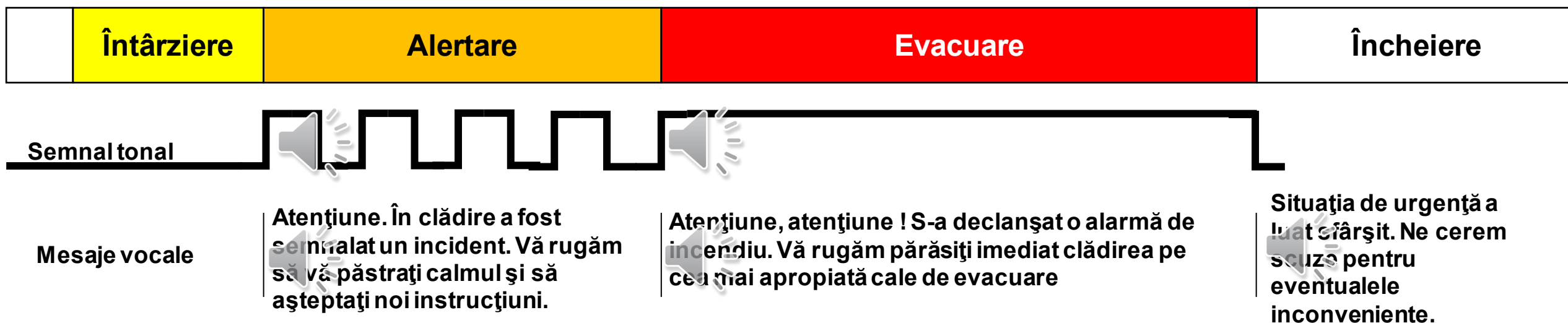


O Alarmare selectivă cu sirene:
- Ocupanții zonelor aflate în pericol
K vor fi informați despre incident

I Alarmare vocală selectivă:
- Ocupanții zonelor aflate în pericol vor fi informați despre incident
d - Se vor transmite indicații de acțiune
e - Ocupanții pot fi dirijați către căile de evacuare corecte cu ajutorul
a unor mesaje transmise de la microfon
I

EVACUAREA SECVENȚIALĂ - APLICARE

- Evacuarea secvențială se impune atunci când căile de evacuare au limitări în privința capacității, raportat la numărul de utilizatori care trebuie evacuați;
- Exemplu tipic: clădiri înalte și foarte înalte;
- Etapele alarmării secvențiale:



ACTIVAREA DISPOZITIVELOR DE PROTECȚIE LA INCENDIU (ACȚIONĂRI LA INCENDIU)

Separarea automată în caz de incendiu a diverselor zone din clădire:

- Închiderea ușilor antifoc**
- Închiderea clapetelor de incendiu**
- Deschiderea trapelor de fum**
- Oprirea/ ... ventilației**

Astfel se evită răspândirea necontrolată a fumului:

- pentru păstrarea liberă de fum a căilor de evacuare
- pentru păstrarea liberă de fum a căilor de acces ale Pompierilor
- pentru a nu pune în pericol persoane sau bunuri din zonele neafectate de incendiu

MATRICE DE ACȚIONĂRI LA INCENDIU (EXEMPLU)

The screenshot displays a Microsoft Excel spreadsheet titled "MATRICE INCENDIU_V2.xlsx [Read-Only] - Microsoft Excel". The interface includes the standard Excel ribbon with tabs for Home, Insert, Page Layout, Formulas, Data, Review, View, and Get Started. The Home tab is active, showing options for Clipboard, Font, Alignment, Number, Styles, Cells, and Editing. The spreadsheet itself is divided into three main horizontal sections, each containing a table of data. The first section is highlighted with a yellow background, the second with a light blue background, and the third with a light green background. The tables within these sections appear to be organized by fire risk levels (e.g., "Risc de incendiu") and action categories (e.g., "Acțiune"). The bottom of the screen shows the Windows taskbar with various application icons and the system clock indicating 12:39.

SUBSOL 2										SUBSOL 1										SUPRATERAN CORP B										SUPRATERAN CORP A									
[Detailed data rows for fire action matrix, including risk levels and action categories]																																							

PROTECȚIE LA INCENDIU – COMENZI GENERICI

Închiderea ușilor antifoc:

Ușile care se află la limita compartimentelor de incendiu trebuie să se închidă automat în caz de incendiu. Ele dispun de detectoare proprii, instalate în imediata apropiere.

Clapete de incendiu:

Clapetele trebuie închise la atingerea unei temperaturi a aerului de 70-75°C. De regulă semnalarea acestui criteriu este tardivă, luându-se următoarele măsuri suplimentare:

- Instalarea de detectoare în tubulaturile de ventilație (admisie și evacuare). La alarmă, ele vor comanda închiderea clapetelor
- Recomandare: clapete comandate din sistem (se comandă deschiderea lor la încetarea alarmei)

Ventilație:

La detectarea de fum (în incinte sau tubulaturi de ventilație), ventilația trebuie oprită imediat în zona respectivă. Pompierii trebuie să poată reporni ventilația (de la centrală, ...)!

DETECTOR DE FUM PENTRU TUBULATURI DE VENTILAȚIE IQ8 LKM

- Certificat **EN 54-27:2015** din aprilie 2016 la CNBOP
- Detector certificat **EN 54-7: 0786-CPD-20116** (VdS)

Primul detector de pe piață certificat EN 54-27

Detector adresabil utilizabil exclusiv în sistemele ESSER.

- Tip 3 conform EN 54-27

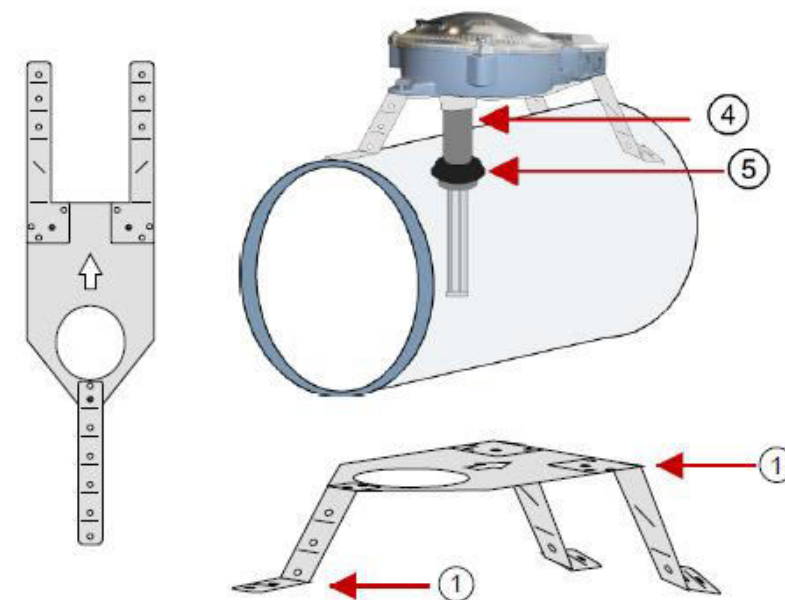
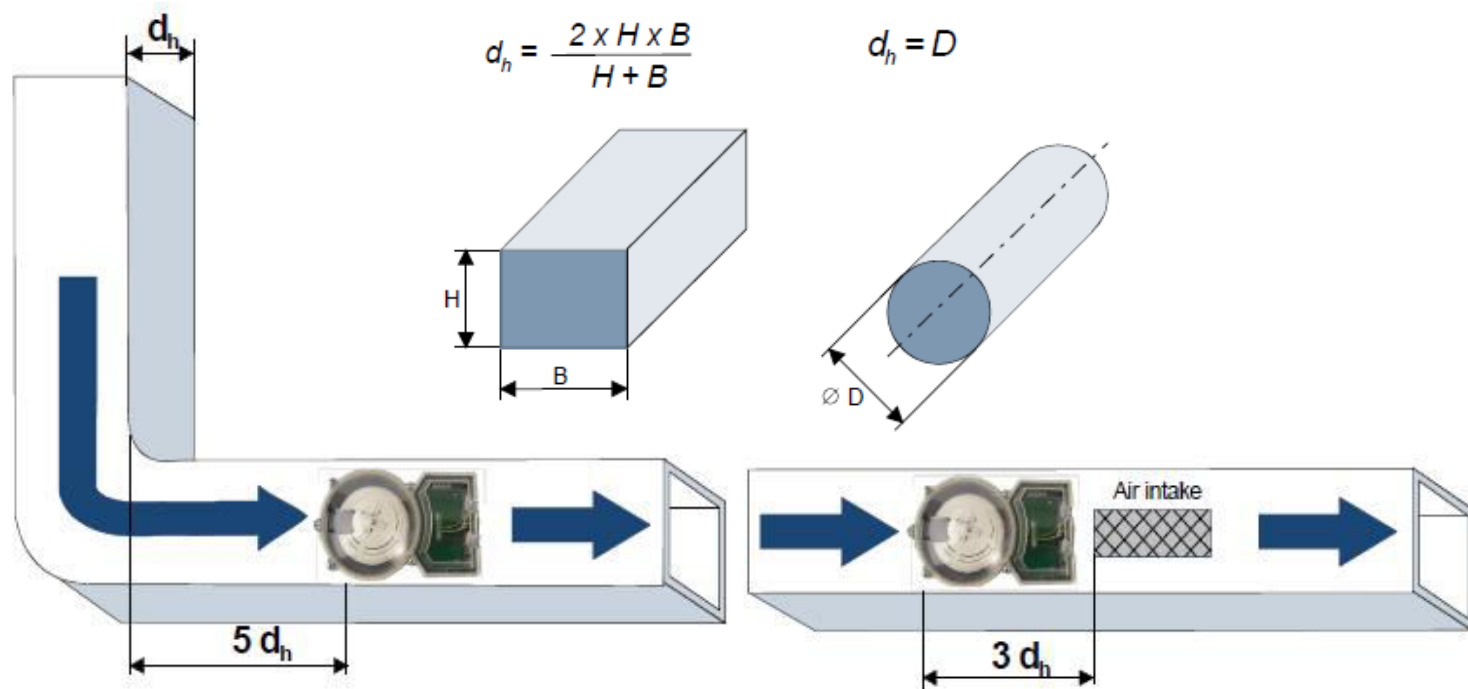
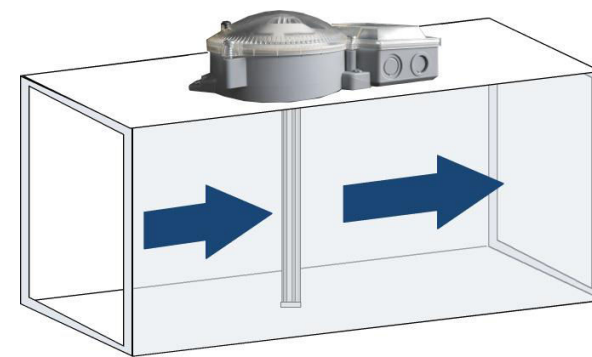
Detectorul IQ8 LKM este compus din:

- Detector punctual de fum 802379 OTblueLKM
- Soclu 805590
- Carcasă 781463 UG7
- Tub Venturi 781466-69
- Presetupe
- Accesorii: filtru de aer, carcasă de exterior

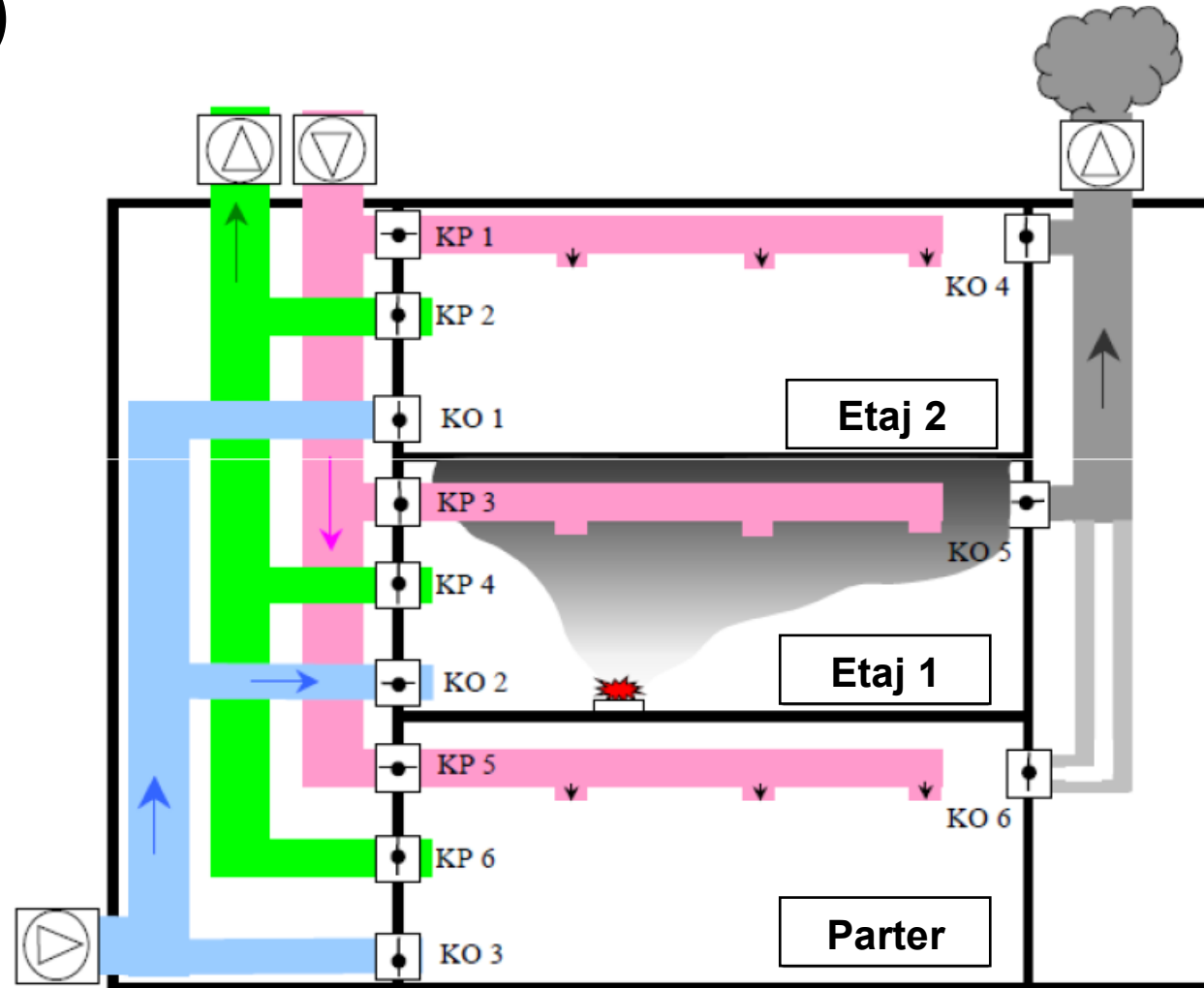


INSTALAREA DETECTORULUI DE FUM PENTRU TUBULATURI DE VENTILAȚIE

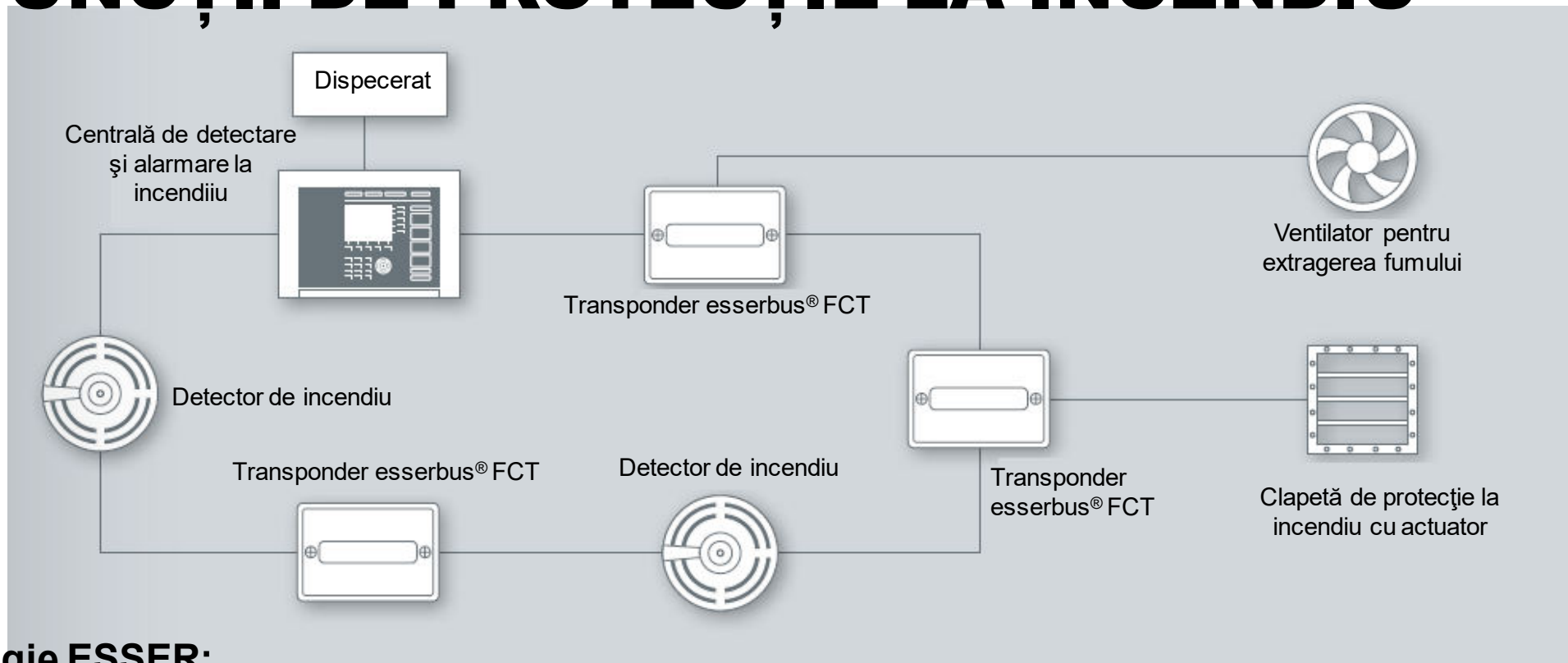
- Instalarea trebuie făcută în locuri unde mișcarea aerului favorizează detectarea rapidă
- Segmente drepte, departe de coturi, guri de refulare etc.
- În zona tubului Venturi trebuie să existe pe cât posibil curegere laminară
- Pentru instalare pe tubulaturi ovale se utilizează seturi de adaptare speciale



EXTRAGEREA FUMULUI ȘI GAZELOR FIERBINȚI (EXEMPLU)



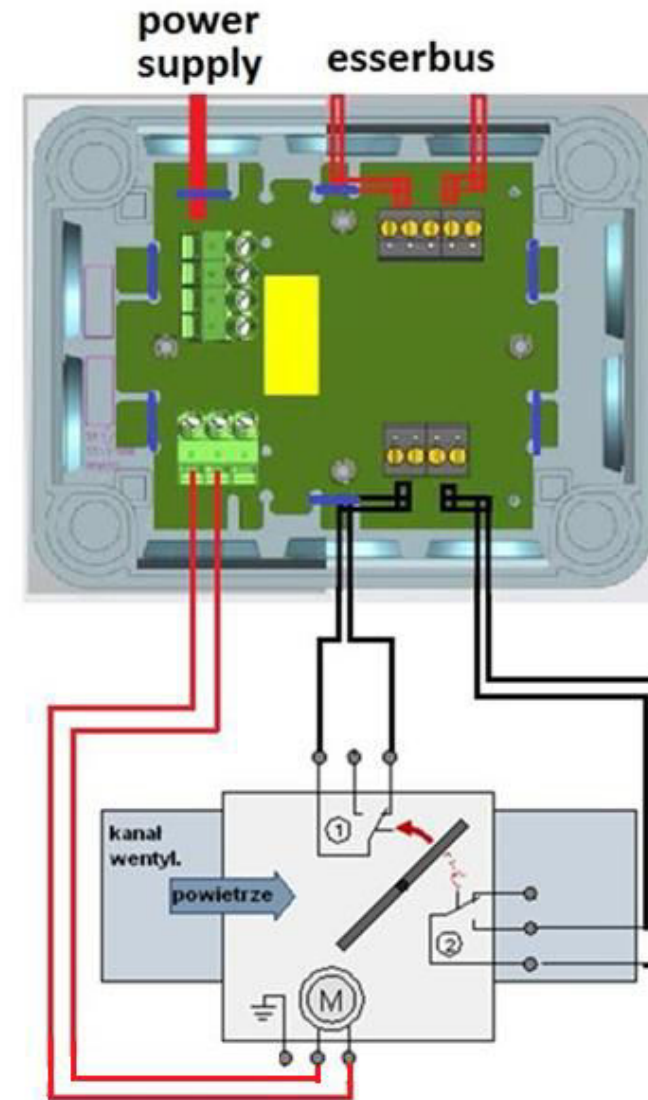
COMANDA ȘI SUPRAVEGHEREA ACTUATOARELOR CU FUNCȚII DE PROTECȚIE LA INCENDIU



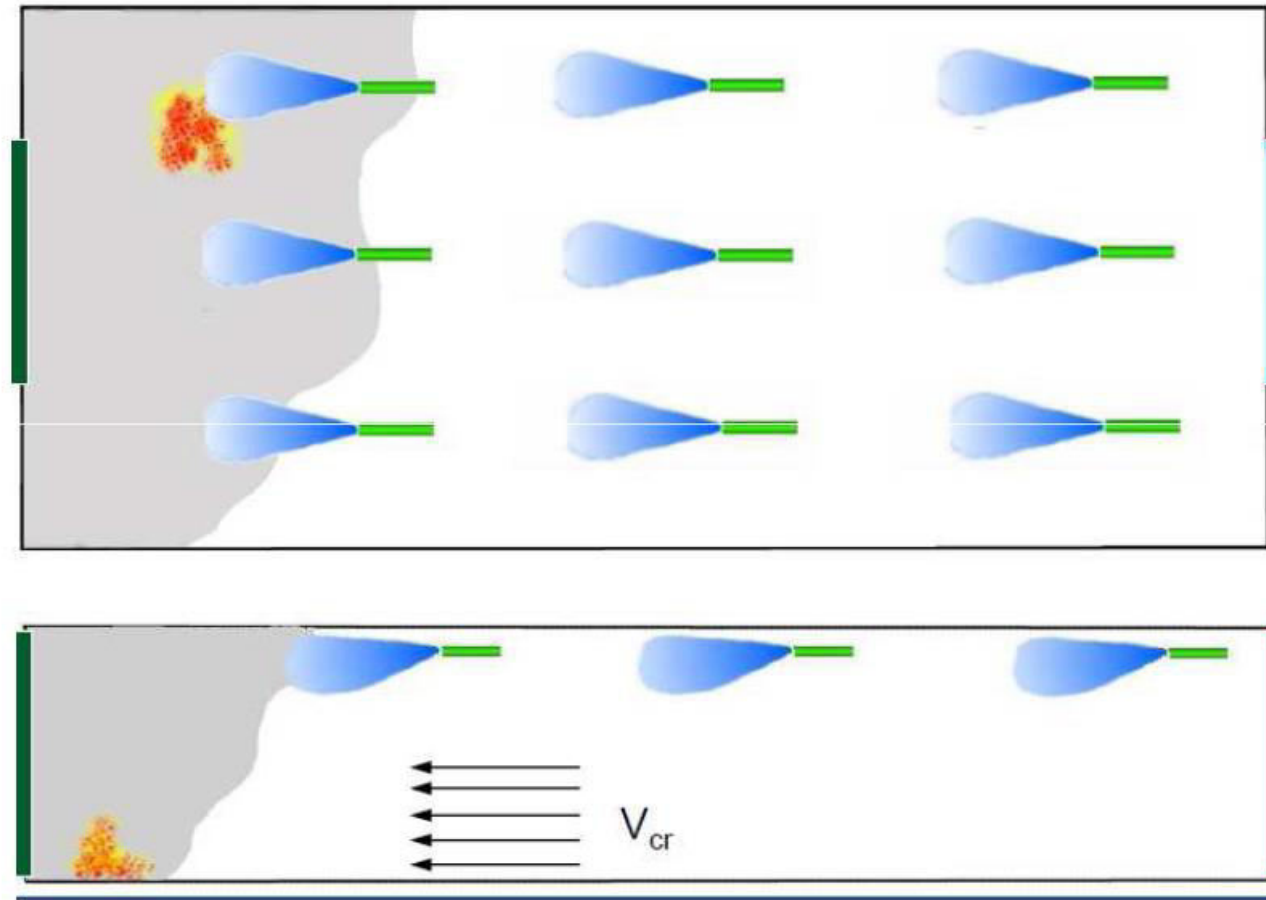
Tehnologie ESSER:

- O singură centrală pentru ambele funcții
- Aport mai redus de activități de proiectare, instalare și mentenanță
- Eliminarea interfețelor cu contacte (fără module I/O și cablarea aferentă)
- Activare contextuală a clapetelor

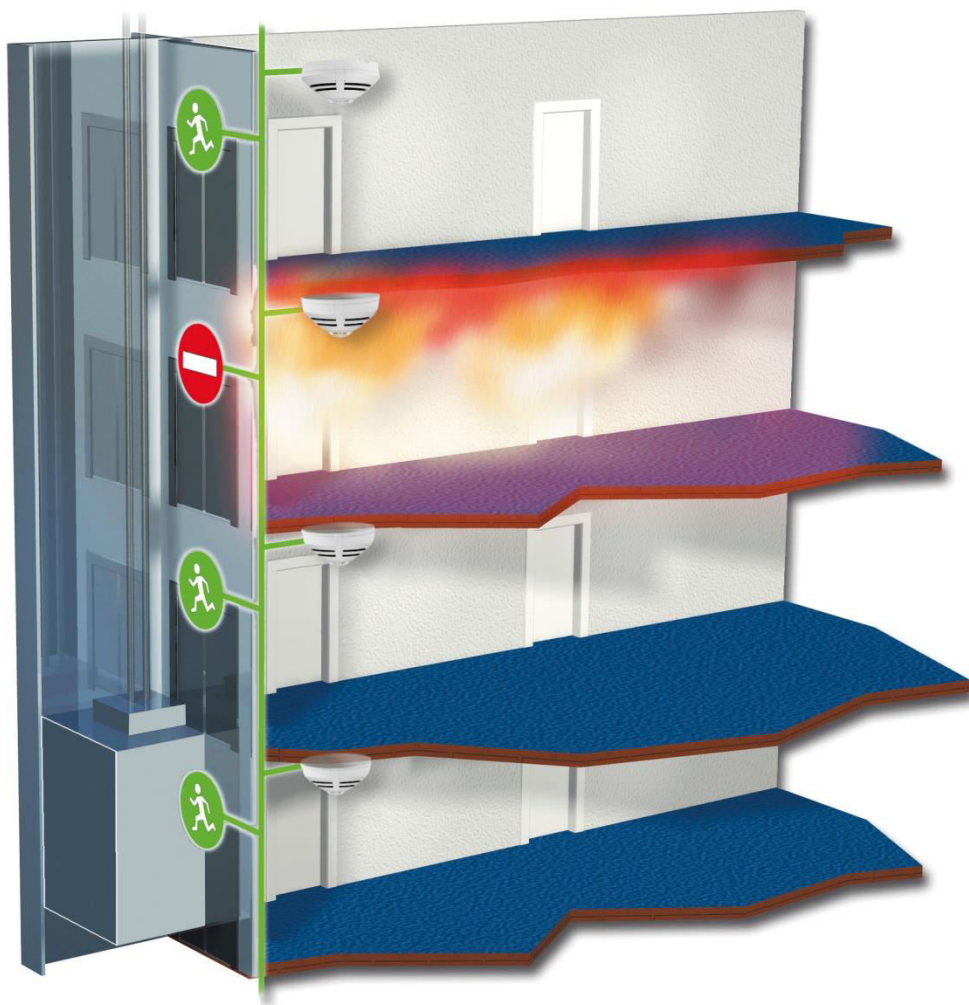
COMANDA ȘI SUPRAVEGHEREA ACTUATOARELOR



LIMITAREA RĂSPÂNDIRII FUMULUI



COMANDA LIFTURILOR



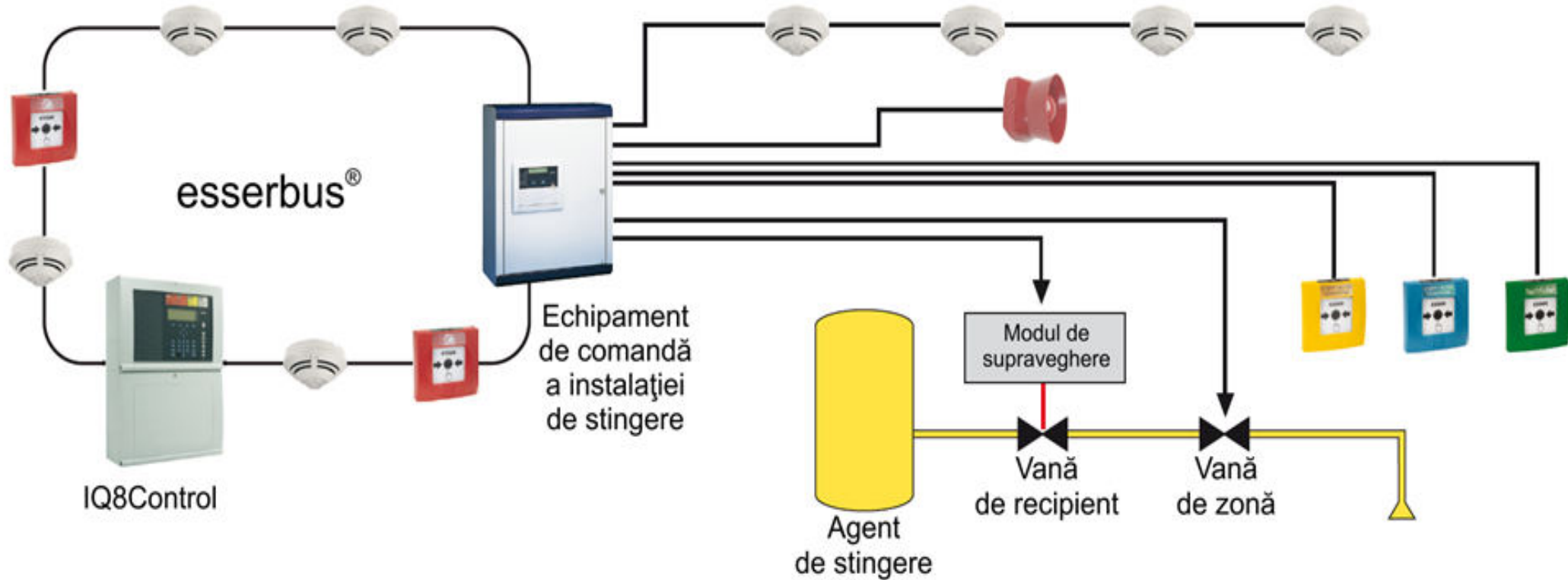
Comanda lifurilor, adaptată situației date previne aducerea utilizatorilor clădirii în zonele de pericol.

În caz de incendiu trebuie aduse la parter sau la un alt nivel, dacă pericolul se află la parter!

Ca urmare, lifturile nu se pot controla la mesaj global. Ele trebuie să primească mesaje selective!

Anumite lifturi (unul / compartiment de incendiu) trebuie echipate pentru utilizare (de către pompieri) în caz de alarmă de incendiu pentru salvarea ocupanților și transportul echipamentelor de stingere.

SISTEME DE STINGERE (EX.: CU GAZ)

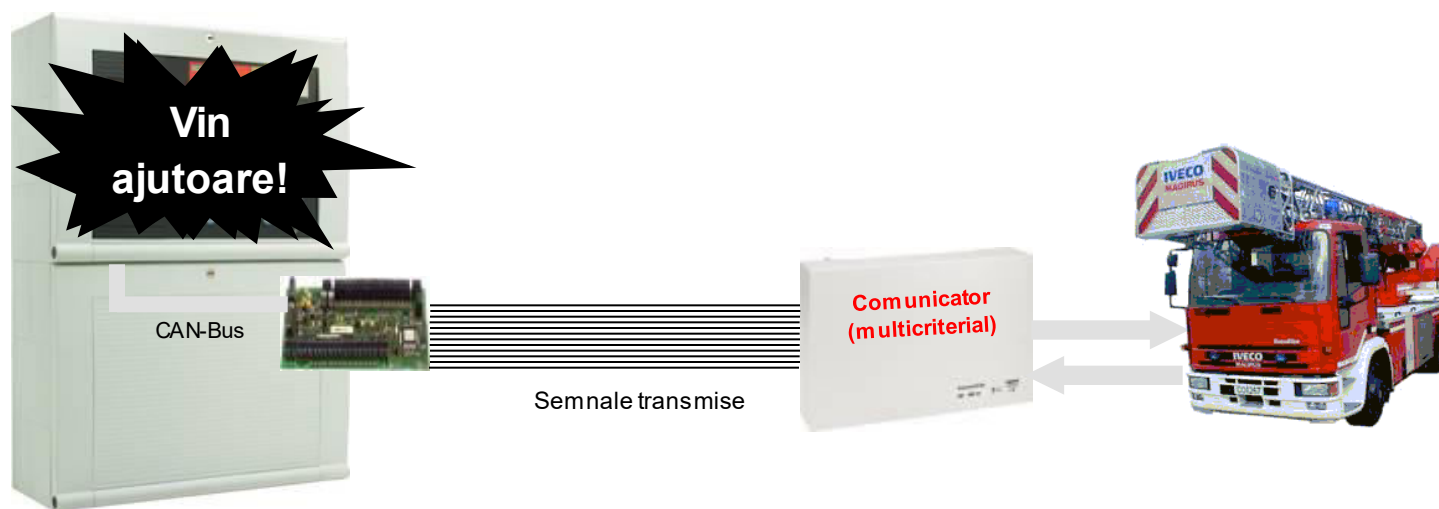


TRANSMITEREA ALARMEI CĂTRE POMPIERI

Se stabilește prin scenariul de securitate la incendiu:

- Ce se transmite (alarmă globală, diferențiată, etc.)
- Cum se transmite?
- Care este timpul de intervenție (există, sisteme automate de stingere etc.)?

Se pot transmite individual o gamă largă de criterii. Recepția semnalului transmis trebuie confirmată.



INTERVENȚIA POMPIERILOR

Standardele prevăd echipamente opționale care pot sprijini forțele de intervenție în cazul unui incendiu:

- Chei (master) ale clădirii, păstrate în seifuri speciale
- Planuri de situație, pentru orientarea rapidă în clădire și localizarea sursei de alarmă
- Panou de comandă pentru Pompieri (asigură Pompierilor posibilitatea de control al sistemului, independent de marcă și configurație)



**La îndeplinirea tuturor funcțiilor prescrise, se consideră că
sistemul de detectare a incendiilor a funcționat cu succes!**



SĂ AJUNGEM LA „SUBIECTUL ZILEI”: EVACUAREA UTILIZATORILOR CLĂDIRII

CUM EVACUĂM UTILIZATORII UNEI CLĂDIRI ÎN CAZ DE PERICOL?

- **Utilizatori instruiți:**

Respectarea strictă a procedurilor cu care sunt familiarizați din timp

Aceste proceduri (semnalizare, mod de avertizare, trasee, locuri de adunare, persoane responsabile etc.) sunt definite, adaptate fiecărui caz și verificate de experți

CUM EVACUĂM UTILIZATORII UNEI CLĂDIRI ÎN CAZ DE PERICOL?

- **Utilizatori neinstruiți:**

Sunt lăsați să se autoevacueze (!)

Sunt ajutați să se evacueze cu ...

- ... ajutorul unor semnale acustice tonale (sisteme de alarmă)
- ... ajutorul unor mesaje vocale generale (sisteme de adresare publică / alarmare vocală)
- ... ajutorul unor mesaje vocale adaptate contextului, situației și zonei de pericol
- ... îndrumarea personalului clădirii
- ... ajutorul indicatoarelor pentru căile de evacuare
- ... alte indicații optice (monitoare de informare etc.)
- ... mesaje transmise pe terminale mobile portabile
- ... ajutorul iluminatului de urgență
- ...



EVACUAREA CLĂDIRILOR: EXEMPLE ALE UNOR SITUAȚII REALE

INCENDIU ÎN METROUL DIN BERLIN – IULIE 2000

Stația Deutsche Oper:

- După ce în stație a ajuns o ramă de metrou în flăcări, cca. 350 de pasageri (dintre care 31 au fost afectați de fum) au supraviețuit într-o „bulă de aer respirabil” la capătul unui peron plin de fum;
- Nu au existat informații (nu a fost transmis niciun anunț);
- În ciuda fumului nu s-a declanșat panica (mai curând s-a amplificat atmosfera de petrecere... ☺);
- Nu s-au semnalat tentative de a trece prin perdeaua de fum (cel mai probabil pentru că așteptau garnitura de tren care venea din sensul opus ...).

Surse:

<https://www.tagesspiegel.de/berlin/u-bahn-brand-unglaubliches-glueck-in-einer-luftblase-ueberlebt/152668.html>

https://de.wikipedia.org/wiki/U-Bahnhof_Deutsche_Oper

<https://www.youtube.com/watch?v=3xj2Aj9t2uI>



Sursă foto: https://de.wikipedia.org/wiki/U-Bahnhof_Deutsche_Oper#/media/Datei:Bahnhof_Dtope.JPG

INCENDIU ÎN TUNELUL RUTIER MONT BLANC - 1999

- 39 de victime, 27 aflate în autovehicule (au închis geamurile și au așteptat intervenția);
- Camionul de la care a pornit incendiul (încărcat cu făină și margarină) a luat foc și a fost oprit de șofer în mijlocul tunelului; incendiul s-a răspândit la vehiculele din spatele acestuia, distrugând 24 de camioane, 9 autoturisme și o motocicletă;
- Majoritatea victimelor nu au putut ajunge la adăposturi, fiind intoxicate de fumul otrăvitor, antrenat rapid de sistemul de ventilație a tunelului;
- Raportul tehnic a arătat că detectorul de incendiu cel mai apropiat nu a funcționat, iar sistemul de retransmisie radio a tunelului a fost nefuncțional;
- Incendiul a putut fi stins doar după cca. 53 de ore.



Sursă foto: <http://www.landroverclub.net/Club/HTML/MontBlanc.htm>

Sursă:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Mont-Blanc-Tunnel>

ACCIDENT ÎN TUNELUL BURNLEY – MELBOURNE, 2007

- În 23 martie 2007, puțin înainte de 10 a.m., în tunel s-a produs un accident în lanț în care au fost implicate trei camioane și patru autoturisme. În urma accidentului s-a produs o explozie și s-a declanșat incendiul;
- În accident și-au pierdut viața trei persoane;
- Cca. 200 de autovehicule au fost blocate în tunel. Sistemele de adresare publică și de retransmisie radio au transmis mesaje prin care se solicita oprirea motoarelor, lăsarea cheilor în mașină și evacuarea pe jos a tunelului;
- De-a lungul tunelului există ieșiri de urgență, însă unele persoane au parcurs pe jos distanțe de până la 1 km până la capătul tunelului;
- Au fost evacuate cca. 400 de persoane, trei dintre ele necesitând spitalizare.



Test de stingere a unui incendiu, înainte de deschiderea tunelului, 2000

Sursă: https://en.wikipedia.org/wiki/Burnley_Tunnel

Sursă: The fatal Burnley tunnel crashes Melbourne (Dix, 2007), Wikipedia

DISTRICTUL BRÜHL/RHEIN-NECKAR, GERMANIA: EVACUAREA UNEI ȘCOLI – OCTOMBRIE 2017

- Evacuarea a avut loc în urma transmiterii de mesaje prin sistemul de alarmare vocală / adresare publică existent și a fost declanșată de un detector automat de incendiu care a inițiat alarma după un experiment efectuat în laboratorul de chimie;
- Conform declarației transmise de administrația școlii, evacuarea s-a făcut într-un interval de timp foarte scurt, fără a se produce panică sau alte incidente.

Surse:

<http://www.presseportal.de/blaulicht/pm/14915/3760283>

Declarații ale secretariatului școlii și ale biroului de presă alș Poliției locale, transmise telefonic

ȘCOALA SECUNDARĂ DIN GEVELSBERG, GERMANIA, 2018

- 40 de elevi au fost accidentați în urma panicii produse de mirosul de fum;
- Defectarea unui condensator al unui corp de iluminat fluorescent a generat mirosul pregnant de fum, care a putut fi perceput pe un segment de coridor cu lungimea de cca. 10 m; nu a existat un incendiu „real”...

Însă ...

- A urmat panica elevilor, inițierea unor operațiuni ample de salvare, timpi de inactivitate și costuri (probabil ridicate) ca urmare a rezervării imediate a unor capacități de intervenție pentru forțele specializate și spitale etc.

Surse:

https://www.ruhnmachrichten.de/nachrichten/vermischtes/aktuelles_berichte/Brand-in-Gevelsberg-UEber-30-Schuelers-by-fume-gas-injuries;art29854,3269634

<http://alex-talash.de/?s=realschule>

Declarații telefonice ale Centrului Local de Intervenție

ȘCOALA DIN HAMM, OSTERBROOK (GERMANIA), 1999

- Incendiul a fost cauzat de executarea unor lucrări cu sudură – a urmat alarmarea cu sirene;
- Profesor: [...] Profesorul Fritz Jakobi era la repetiția cu ansamblul muzical al elevilor din clasa a IX-a când au pornit sirenele de alarmă și s-a auzit o bubuitură puternică. „La început am crezut că s-a prăbușit o schelă,” [...]. „Am sărit toți la ferestre ca să vedem ce se întâmplă. În momentul în care a ne-am dat seama de situația reală, am ieșit.” El laudă elevii: „Au fost cu toții foarte disciplinați. [...] elevii și-au dat seama repede că de data asta e un pericol real. [...]
- [...] ușile de sticlă ale coridorului erau închise. „Ca urmare, fumul nu a ajuns până la noi. Dacă s-ar fi întâmplat asta, s-ar fi putut produce cu ușurință panica.”
- [...] „La început nu am crezut că a fost un incendiu real”, își aduce aminte Pouria Jansepar (16). [...]

Surse:

<https://www.welt.de/print-welt/article574716/Mitten-im-Unterricht-Schwerer-Brand-in-Schule.html=-proudlypresents>

<https://www.abendblatt.de/archiv/1999/article204615377/Schulaula-brannte-voellig-aus.html>

NESIGURANȚĂ ȘI FACTORI NEAȘTEPTAȚI

Adesea fumul nu e recunoscut de oameni ca sursă de pericol, fiind frecvente comportamente precum:

- Staționarea în zone afectate de fum;
- Reîntoarcerea în zone afectate de fum;
- Utilizarea unor căi de ieșire afectate de fum, doar pentru că acestea sunt cunoscute.

Oamenii au nevoie de informații credibile.

Abordarea clară, structurată este crucială în asemenea cazuri.

Comunicarea corectă a pericolului previne nesiguranța și favorizează luarea rapidă de decizii sau evacuarea.

Sursă: Uncertain and unexpected (Künzer, Spielvogel PROTECTOR Special 2017 pag. 6-8)

ÎNDRUMARE



... după 1 minut



... după 2 minute



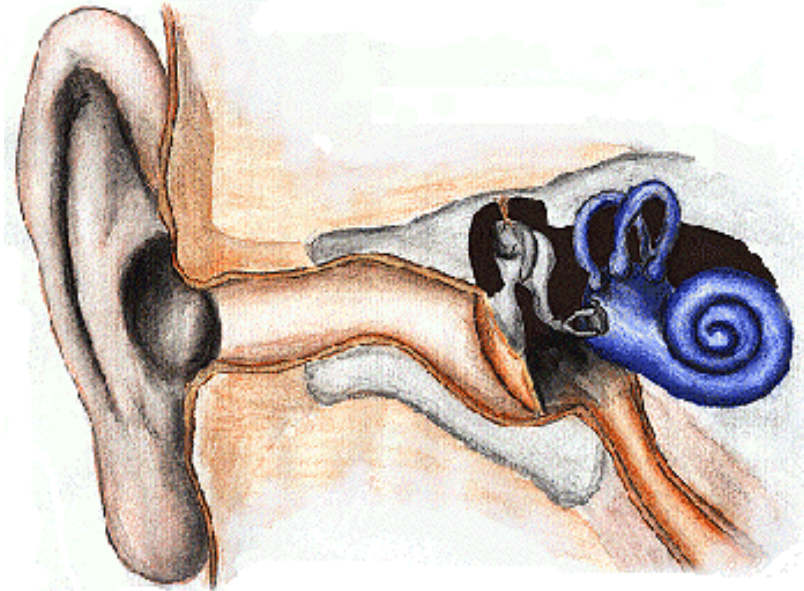
**În caz de incendiu avem la dispoziție
doar un interval scurt de timp pentru evacuare !**

DE CE SISTEME ELECTROACUSTICE DE ALARMARE?

Urechea – poarta către lume!

Urechea nu se “deconectează” niciodată!

A fost și rămâne unul dintre cele mai importante mecanisme de avertizare





COMPARAȚIE: SIRENE VS. ALARMARE VOCALĂ

SEMNALIZARE TONALĂ

- Semnale de alarmare normate sau „consacrate” (de ex. Slow Whoop NL, DIN 33404 etc.), împreună cu semnale optice opționale;
- Intervalul de timp necesar evacuării depinde în mare măsură de instruirea utilizatorilor clădirii și efectuarea consecventă de exerciții;
- Intervalul de timp în care persoanele reacționează la semnalele de alarmare are o influență decisivă asupra intervalului de timp necesar evacuării complete (care poate ajunge chiar la peste 15 minute în cazul utilizatorilor neinstruiți); ca urmare acest interval trebuie luat în calcul în cadrul elaborării conceptului de protecție la incendiu.

EXEMPLU

SEMNALE ACUSTICE PE CARE AR TREBUI SĂ LE CUNOAȘTEM (APĂRARE CIVILĂ)



ALARMA AERIANĂ

15 sunete a 4 secunde fiecare, cu pauza de 4 secunde între ele. Pentru a reține cu ușor comprimat semnalul se compune din 15 sunete a 2 secunde fiecare, cu pauza de 2 secunde între ele.



ALARMA DEZASTRE

5 sunete a 16 secunde fiecare, cu pauza de 10 secunde între ele. Pentru a reține cu ușor comprimat semnalul se compune din 5 sunete a 8 secunde fiecare, cu pauza de 5 secunde între ele.



ÎNCETAREA ALARMEI

Un sunet continuu de intensitate medie, cu durata de 2 minute.



PREALARMA AERIANĂ

3 sunete a 32 secunde fiecare, cu pauza de 12 secunde între ele. Pentru a reține cu ușor comprimat semnalul se compune din 3 sunete a 16 secunde fiecare, cu pauza de 6 secunde între ele.

Sursă: <https://www.igsu.ro/index.php?pagina=audio>

SEMNALIZARE TONALĂ

Pro / contra:

- + Adecvată pentru clădirile care sunt cunoscute de către utilizatori instruiți;
- + Este posibilă transmiterea unor semnale cu nivel acustic mare (de ex. în condiții de zgomot ambiental ridicat).
- Conținut informativ și acceptare scăzute, rezultând timpi mai mari de reacție;
- Neadecvată pentru clădiri cu utilizatori neinstruiți / care nu cunosc clădirea;
- Responsabilități sporite pentru operatorul clădirii.

ALARMARE CU MESAJE VOCALE - AVANTAJE

- Semnale de atenționare (alertare) = pregătirea din timp a unor acțiuni ulterioare;
- Mesaje personalizate pentru de alarma de incendiu;
- Texte variabile pentru anunțuri (care pot fi apelate în funcție de situație);
- Mesaje în diferite limbi (clădiri cu ocupare internațională);
- Alarmare opțională cu dispozitive de alarmare optică;
- Posibilitatea de transmitere de mesaje în direct (de la consolele pentru pompieri);
- Posibilitatea transmiterii de mesaje de alertă pentru alte pericole (atentat terorist, avarii tehnice grave etc.);
- Beneficii secundare oferite de sistem (muzică de fundal, anunțuri, publicitate etc.)

ALARMARE CU MESAJE VOCALE

Pro / contra:

- + Intervale reduse pentru evacuare, chiar și în cazul clădirilor cu utilizatori neinstruiți, datorită reacției rapide la mesajele vocale;
- + Conținut informativ și acceptare ridicate;
- + Cerințe reduse/inexistente pentru operatorii clădirii în privința exercițiilor de evacuare.
- Neadekvate pentru clădiri cu nivel ridicat al zgomotului ambiental.

EVACUARE – SUCCES SAU EȘEC

Utilizatorii clădirii cunosc procedurile sau primesc instrucțiuni clare de acțiune:

- Se pun în mișcare imediat;
- Sunt utilizate toate ieșirile (nu se aglomerează căile de evacuare);
- Se evită zonele contaminate cu fum.

Durata de evacuare constă de fapt în intervalul de timp necesar ieșirii din clădire.

Utilizatorii sunt neinstruiți. Alarmarea se face prin semnale tonale (sirene) :

- Punerea în mișcare poate dura până la 30 de minute;
- Se așteaptă în zonele contaminate cu fum;
- Se utilizează doar caile de ieșiri de urgență;
- O parte din utilizatori se va îndrepta către căi de evacuare contaminate cu fum.

Durata de evacuare poate ajunge la 30 de minute sau chiar mai mult.



CERCETĂRI PRIVIND EVACUAREA PERSOANELOR DIN CLĂDIRI

CERCETĂRI ÎN MAREA BRITANIE



Studiu efectuat de Fire Safety Engineering Research & Technology Centre (SERT), Universitatea Ulster

Studiul „Conference Room”, 1987 Londra, Marea Britanie

10 subiecți au fost invitați într-o clădire necunoscută pentru a completa un chestionar; în timpul lucrului a fost declanșată o alarmă de incendiu*.

Câteva rezultate ale studiului:

- La utilizarea unui semnal tonal („fire bell” – binecunoscut de britanici), prima persoană a părăsit incinta **după 3 minute**, iar celelalte persoane **după 11 minute**
- Cu alarmare vocală, toate persoanele au părăsit incinta **în 30 de secunde**
- Toate persoanele au utilizat drept cale de evacuare **ușa pe care au intrat**, neglijând marcarea existentă a căilor de evacuare

*Sursă: Pigott, B.B.: „An Administrators View of Human Behavioural Research from 1975 to 1995”. *Human Behaviour in Fire: Proceedings of the First International Symposium*. Fire Sert Centre, University of Ulster, 1998, 31-38

CERCETĂRI ÎN MAREA BRITANIE

1991

Evacuarea metroului, Newcastle*

Metodă	Durată de inițiere a evacuării		Interval de timp până la evacuarea completă [min:sec]	Observații
	Hol de așteptare	Scări rulante		
Doar ton de semnalizare	8:15	9:00	14:47	Evacuare întârziată
Cu îndrumarea personalului specializat	2:15	3:00	8:00	Personalul de pe peroane îndrumă pasagerii către spațiile de adunare
Mesaj general	1:15	7:40	10:30	
Mesaj general + personal	1:15	1:30	6:45	
Mesaje selective	1:30	1:00	5:45 / 10:15	Evacuare cu rama de metrou și ieșirile de urgență

*Sursă: Proulx, G. and Sime, J. D. „To Prevent Panic in an Underground Emergency: Why Not Tell People the Truth?” Fire Safety Science. *Proceedings of the Third International Symposium*. London: Elsevier Applied Science, 1991, 842-852

CONCLUZII ALE CERCETĂRIILOR

Comportamentul inițial în situații de pericol este caracterizat prin*:

- Nesiguranță
- Evaluare incorectă
- Nehotărâre
- Căutarea de noi informații spre confirmare

Întârzierile sunt deosebit de periculoase, reacția din fazele inițiale având o importanță majoră în găsirea unei posibile ieșiri.

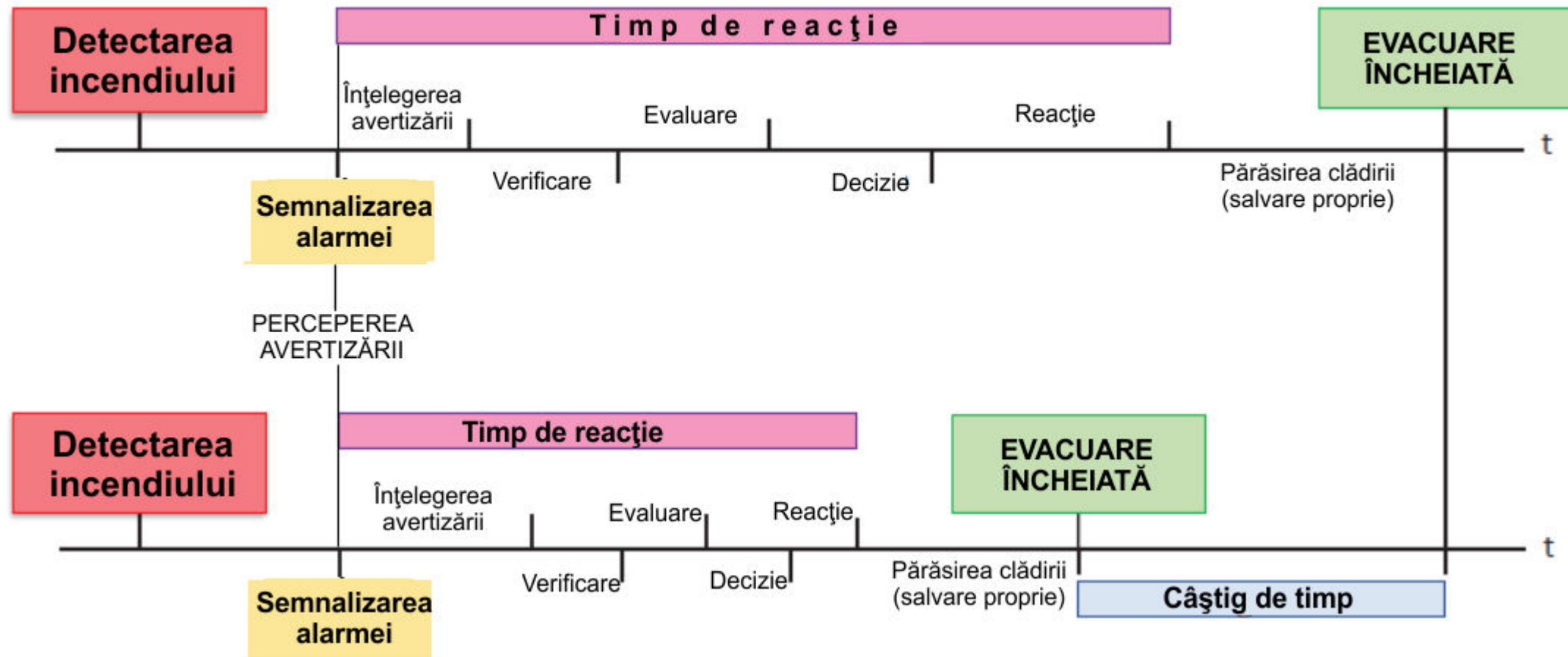
95 % din victimele incendiilor își găsesc sfârșitul în faza de ardere mocnită. Cercetările arată că principala cauză o reprezintă monoxidul de carbon.

Un sistem de alarmare bazat pe mesaje tonale este adesea un sprijin insuficient, deoarece nu poate transmite informații despre:

- Ce s-a întâmplat? / De ce se vor executa procedurile necesare?
- Ce trebuie să se facă? / Cum se vor executa procedurile necesare?

*Sursă: Bryan, J. L. *Psychological Variables That May Affect Fire Alarm Design*.
Fire Protection Engineering, 2001, 42-48

ALARMARE CU SIRENE VS. MESAJE VOCALE



Sursă: Leitfaden für die Erstellung von Brandschutzkonzepten, www.bhe.de, 2019

SE IMPUNE O ANALIZĂ CRITICĂ ATUNCI CÂND ...

- Intervalul de evacuare este apropiat de cel de ieșire din clădire;
- Modul de utilizare al clădirii nu este descris detaliat în cadrul conceptului de protecție la incendiu;
- Dacă exercițiile de evacuare nu sunt specificate sau sunt considerate insuficiente;
- Dacă anumite standarde sau prescripții nu fac referire la alte mijloace de alarmare decât cele tonale.



CERINȚE PRIVIND SISTEMELE DE ALARMARE VOCALĂ

SISTEME PROFESIONALE DE AVERTIZARE ÎN CAZ DE PERICOL

Scopul utilizării acestor sisteme:

Evacuarea rapidă și ordonată a clădirii în caz de pericol prin transmiterea adecvată a informațiilor către utilizatorii clădirii

CERINȚE GENERALE PENTRU SISTEMELE DE AVERTIZARE ÎN CAZ DE PERICOL

- Alarmarea persoanelor în clădiri și în domeniile adiacente
- Indicații diferențiate pentru diferitele domenii
- Conducerea adaptată a ocupanților în direcția opusă sursei de pericol
- Adaptarea măsurilor în conformitate cu condițiile de mediu și/sau specificul pericolului
- Păstrarea funcționalității
- Punerea la dispoziție de mijloace ajutătoare pentru forțele de intervenție

ATENȚIE! AȘA NU!



Mesajele trebuie să fie clare și ușor de înțeles

CALITATEA TRANSMISIEI MESAJELOR

- **Cunoștințe de acustică**

de ex. acustica încăperii, nivelul zgomotelor, amplasarea și tipul difuzoarelor, ...

- **Proiectarea corectă a sistemului PA/VA**

- Cunoștințe referitoare la mesaje vocale / reglementări asociate
- Firme specializate/certificate pentru proiectarea, instalarea, punerea în funcțiune și mentenanța unor asemenea sisteme

- **Calitatea produselor**

Produse consacrate, certificate și instalate conform

- EN 54-4, EN 54-16, EN 54-24
- EN 60849/50849
- BS, DIN, ÖNORM, ...



Ex.: sistem de adresare publică și de alarmare vocală VARIODYN® D1

INIȚIEREA UNUI ANUNȚ DE ALARMARE ȘI EVACUARE

Automat

Un sistem de detectare a incendiilor sau al altor pericole (catastrofe naturale, evenimente tehnice) va iniția alarma pentru

- Personal
- Ocupanți ai clădirii

Manual

- Anunțuri în direct („live”) sau
- Anunțuri preînregistrate („conserve audio”)

CERINȚE PENTRU INFORMAȚIILE TRANSMISE

Concizie

Claritate

Contextualitate

Corectitudine

JARGON



TERMINOLOGIE



STANDARD ROMÂN

SR EN 54-16

Octombrie 2008

**Sisteme de detectare și de alarmare la incendiu
Partea 16: Echipament de control și semnalizare
vocală a alarmei**

Fire detection and fire alarm systems – Part 16: Voice alarm
control and indicating equipment

Systèmes de détection et d'alarme incendie - Partie 16:
Élément central du système d'alarme incendie vocale

APROBARE

Aprobat de Directorul general al ASRO la 30 octombrie 2008
Acest standard european EN 54-16:2008 are statutul unui
standard român

ADRESARE PUBLICĂ VS. ALARMARE VOCALĂ

Adresarea publică oferă posibilitatea de a informa utilizatorii unei clădiri în privința unor modificări ale situației curente, de ex. în aeroporturi și gări sau de a asigura o ambianță plăcută, de ex. în centre comerciale sau hoteluri.

Alarmarea vocală asigură informații mai detaliate decât semnalele acustice generate de sirene în cazul producerii unor situații de pericol. Cea mai importantă sarcină este de a transmite utilizatorilor clădirii informații detaliate și indicații precise de acțiune.

Informațiile vocale oferă instrucțiuni exacte către:

- Personalul clădirii, prin mesaje “codificate”, sau
- Toți utilizatorii clădirii, prin informații specifice situației

Avantaje:

- Reducerea intervalului de evacuare
- Evitarea panicii

PA

Informare



Muzică de fundal

VA

Sirenă



Mesaj de alertare

Mesaj de evacuare

Mesaj de test



Cerințe diferite, unele caracteristici comune



CALITATEA TRANSMISIEI ACUSTICE

NIVELUL INTENSITĂȚII ACUSTICE / SOUND PRESSURE LEVEL (SPL)

- Măsurat în dB (decibeli, scală logaritmică)
- Scala 'dBA' este utilizată pentru măsurările în VA, fiind adaptată răspunsului în frecvență a urechii umane
- Valoarea indicelui "sensibilitate" caracteristic pentru difuzoare reprezintă nivelul acustic obținut la 1 m distanță (pe axa perpendiculară) la puterea de 1 W

Ex. 1 m / 1 W = 90 dB(A)

NIVELURI ACUSTICE ALE ZGOMOTULUI AMBIENTAL

Câteva valori orientative:

- Ghid: EN 50849
- Dacă este posibil, se vor face măsurători înainte de proiectare!

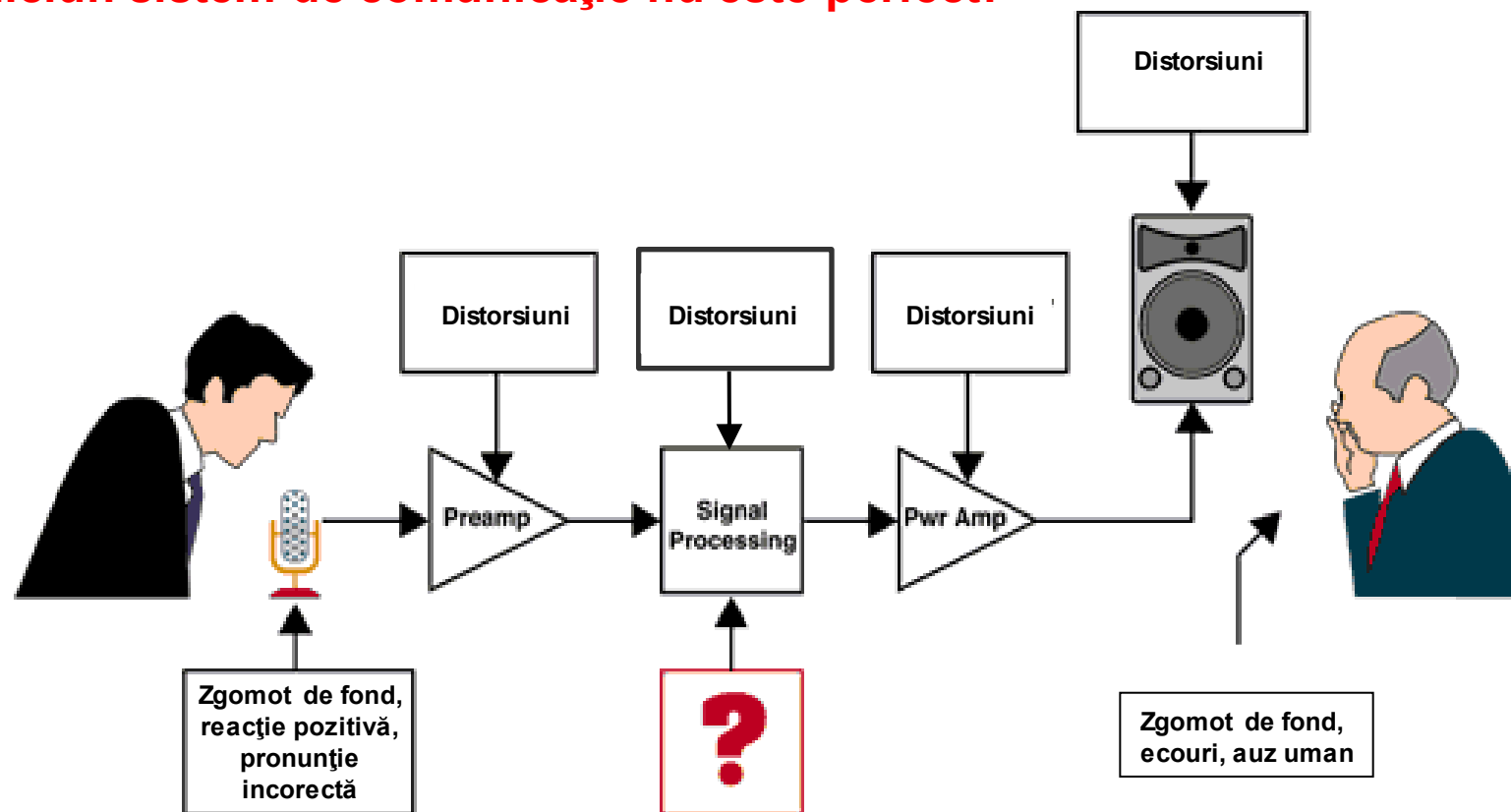
Terminale de aeroport	Check in	59 - 72 dB
	Conveior de bagaje	63 - 71 dB
	Plecări – sală de așteptare	49 - 64 dB
Bănci, spații publice		50 - 64 dB
Stație de autobuz	Zgomot	63 - 73 dB
	Liniște	58 - 68 dB
Cafenea	Zgomot	68 - 78 dB
	Liniște	55 - 65 dB
Sală de clasă	Zgomot	64 - 72 dB
	Liniște	56 - 68 dB

Cameră de hotel	Zgomot	60 - 70 dB
	Liniște	28 - 35 dB
Birouri	Separat	40 - 50 dB
	Spațiu deschis	50 - 70 dB
	Zgomot	70 - 85 dB
Magazine	Zgomot	65 - 75 dB
	Liniște	50 - 60 dB
Gară	Sală de așteptare	54 - 65 dB
	Zonă de intrare	60 - 66 dB
	Peron (tren electric)	60 - 72 dB
	Peron (tren diesel)	75 - 85 dB

SPL pentru un mesaj de urgență trebuie să fie cu cel puțin 10 dB peste nivelul zgomotului de fond!

INTELIGIBILITATE VOCALĂ

Niciun sistem de comunicație nu este perfect!



CE ESTE INTELIGIBILITATEA VOCALĂ?

- Inteligibilitatea vocală măsoară gradul în care un mesaj vocal poate fi înțeles.
- Parametri importanți care contribuie la inteligibilitatea vocală
 - Interval de reverberație
 - Nivel acustic
 - Domeniu de frecvențe
 - Zgomot de fond
 - Distorsiuni



Luați fiecare în parte, acești parametri individuali nu au o influență decisivă asupra inteligibilității!



METODE TEHNICE DE MĂSURARE

- În prezent se utilizează cu precădere măsurarea:
 - STI (PA)
- STI ia în considerare următorii parametri:
 - Volum
 - Nivel al zgomotului de fundal
 - Efecte psihoacustice
 - Reflexii
 - Ecouri
 - Distorsiuni
- EN 50849 și alte norme de aplicare impun obținerea unui index STI minim de 0,5!



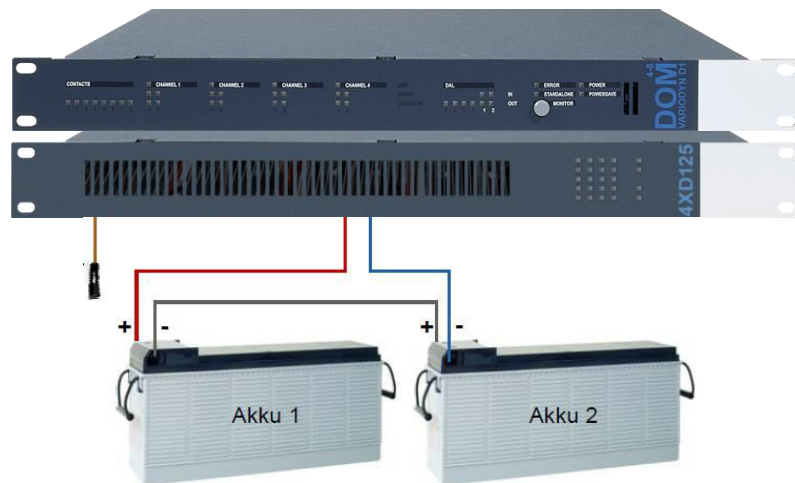
DIFERITE METODE DE EVALUARE A INTELIGIBILITĂȚII

	Inacceptabilă	Scăzută	Acceptabilă	Bună	Excelentă
CIS	<0,5	0,5 – 0,7	0,7 – 0,8	0,8 – 0,9	0,9 – 1
STI	<0,36	0,36 – 0,5	0,5 – 0,6	0,6 – 0,8	0,8 – 1
RASTI	<0,4	0,4 – 0,5	0,5 – 0,6	0,6 – 0,8	0,8 – 1
Al _{cons}	>20%	20% - 12%	12% - 7%	7% - 2%	2% - 0%

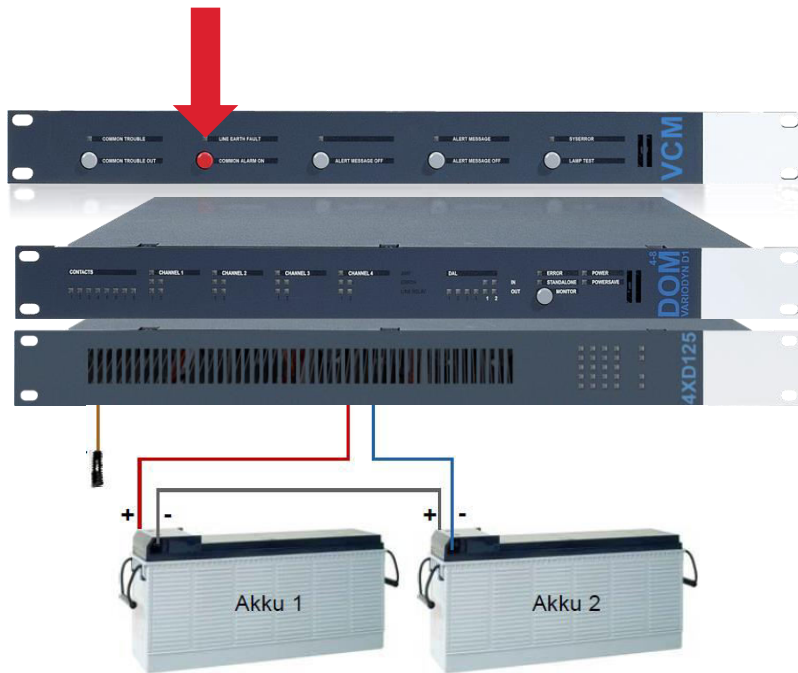


SIGURANȚA FUNCȚIONĂRII SISTEMELOR DE ALARMARE VOCALĂ

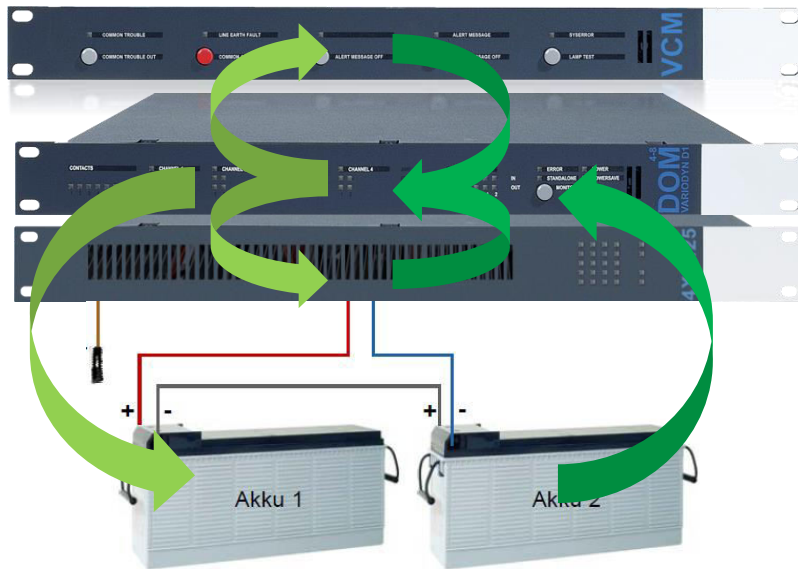
SISTEME DE ALARMARE VOCALĂ – ALIMENTARE DE REZERVĂ



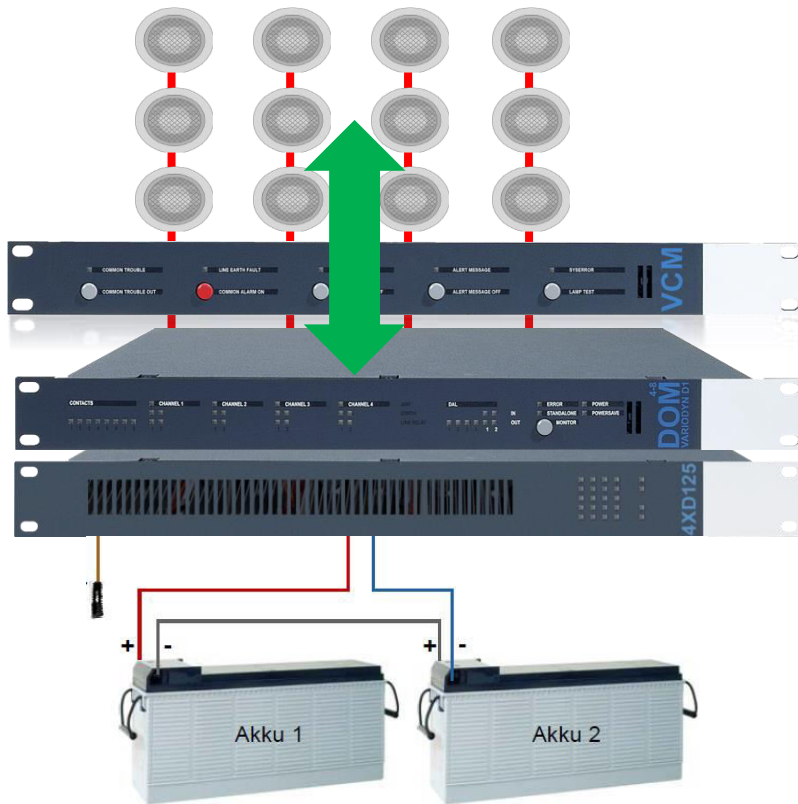
SISTEME DE ALARMARE VOCALĂ – COMANDA EVACUĂRII GENERALE



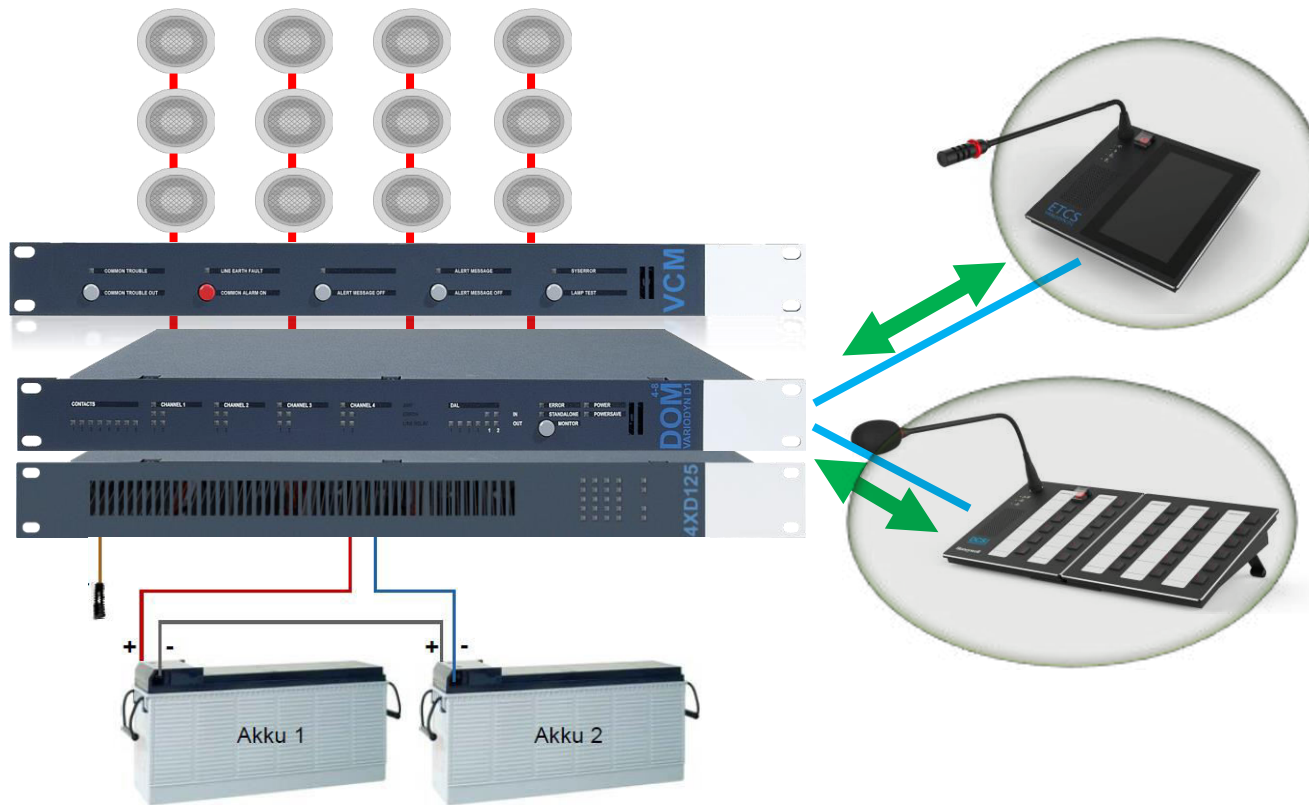
SISTEME DE ALARMARE VOCALĂ – SUPRAVEGHEREA COMPONENTELOR INTERNE



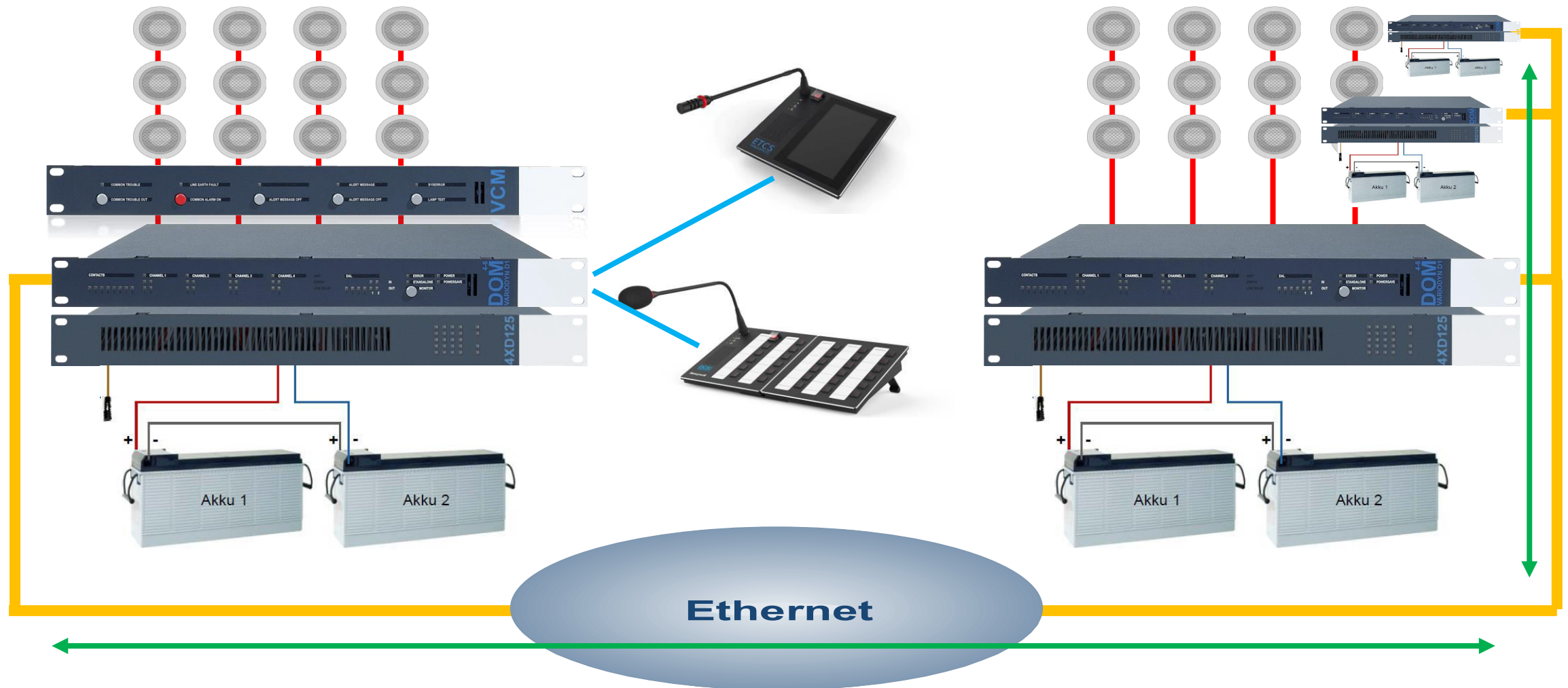
SISTEME DE ALARMARE VOCALĂ – SUPRAVEGHEREA LINIILOR DE DIFUZOARE



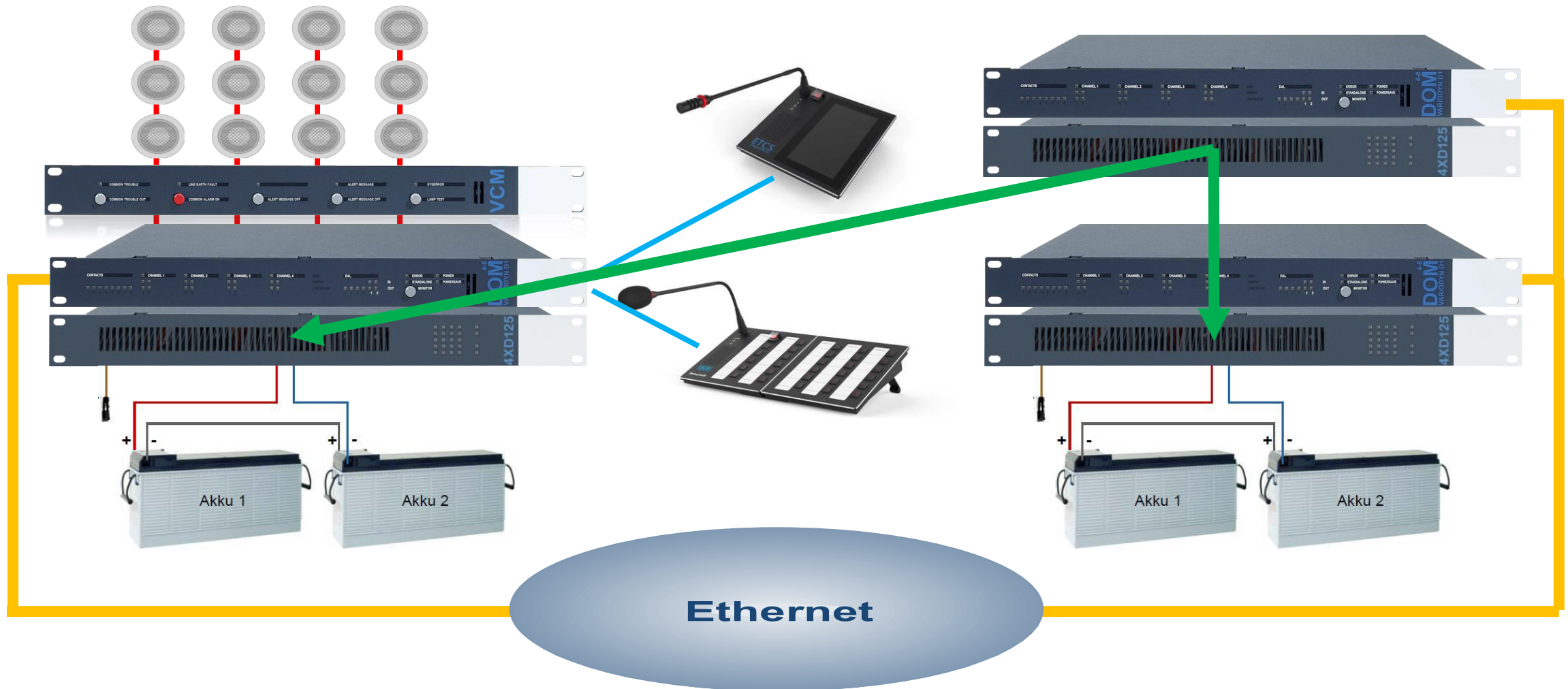
SISTEME DE ALARMARE VOCALĂ – SUPRAVEGHEREA CONSOLELOR DE APEL



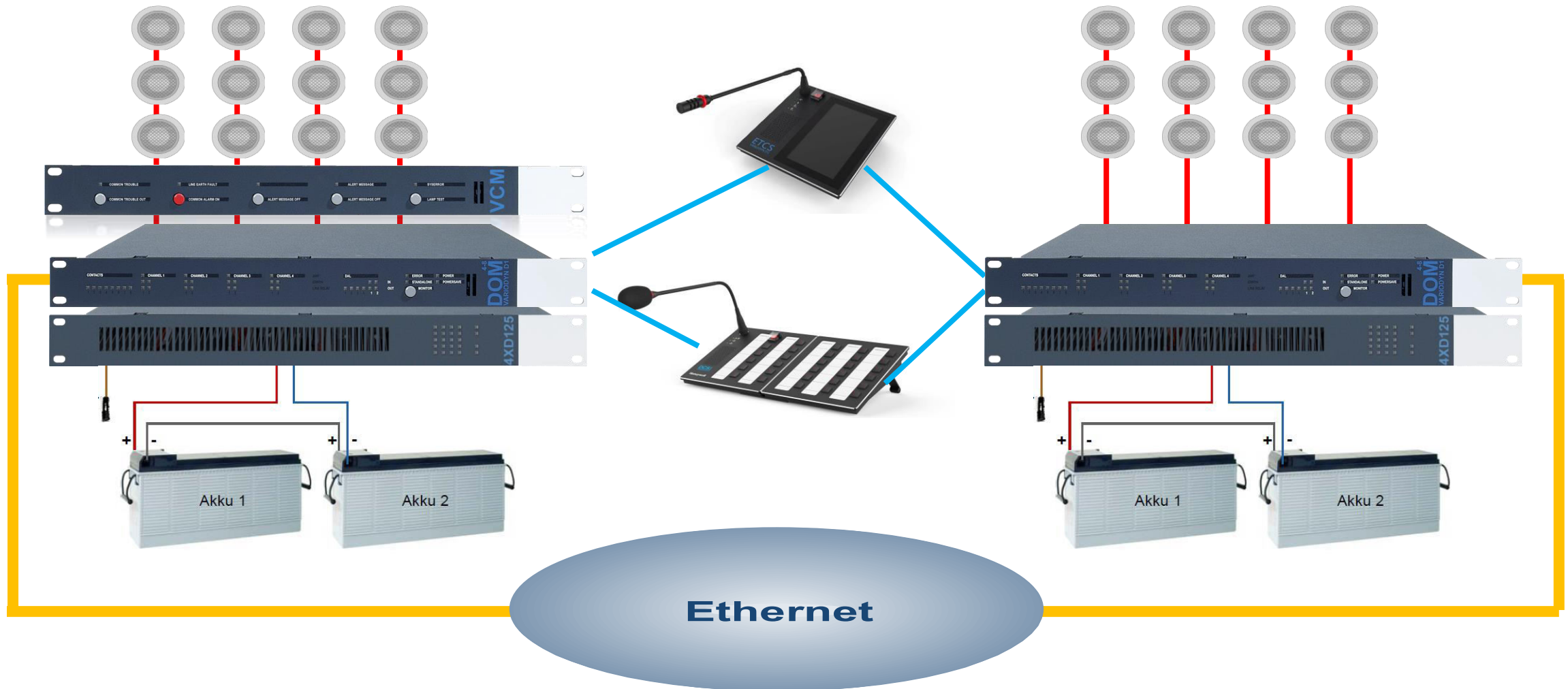
SISTEME DE ALARMARE VOCALĂ – SUPRAVEGHEREA MODULELOR SISTEMULUI



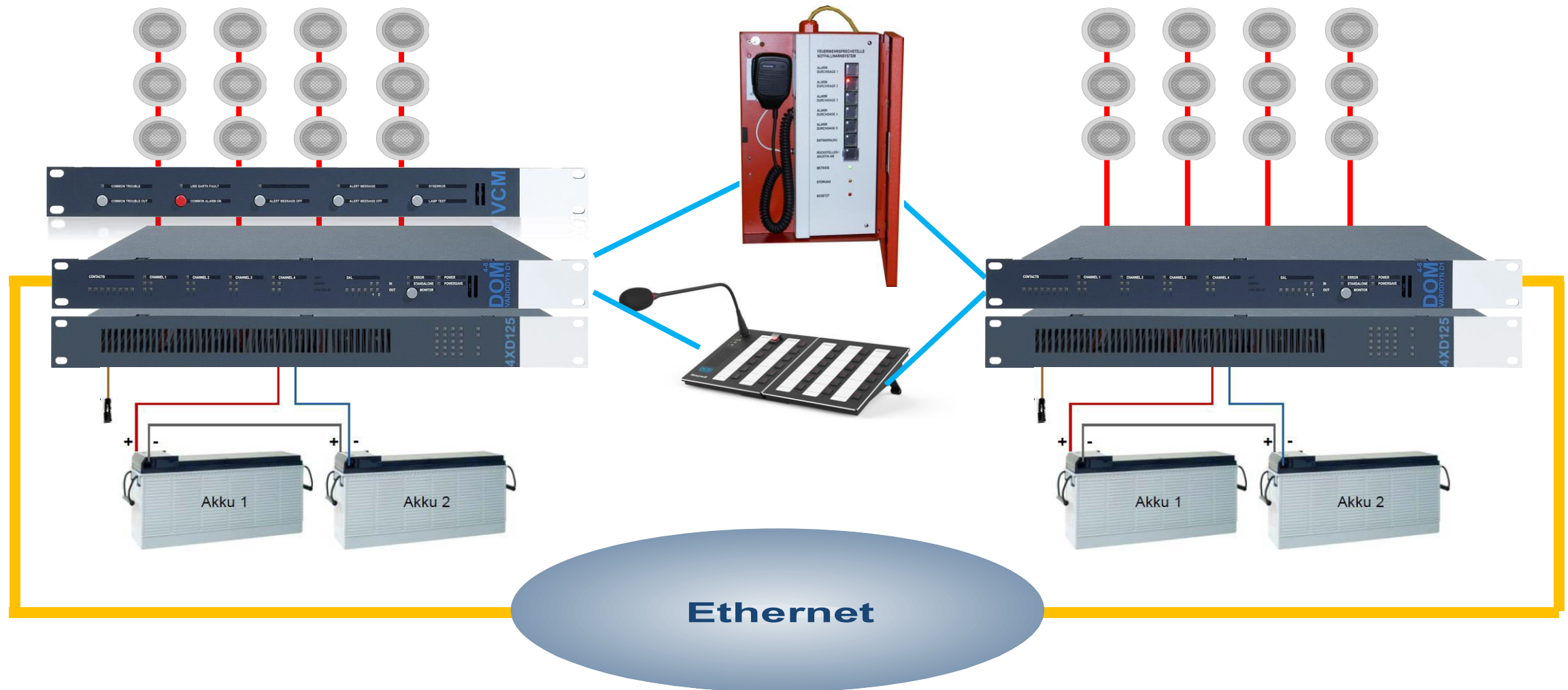
SISTEME DE ALARMARE VOCALĂ – AMPLIFICATOR REDUNDANT DINAMIC



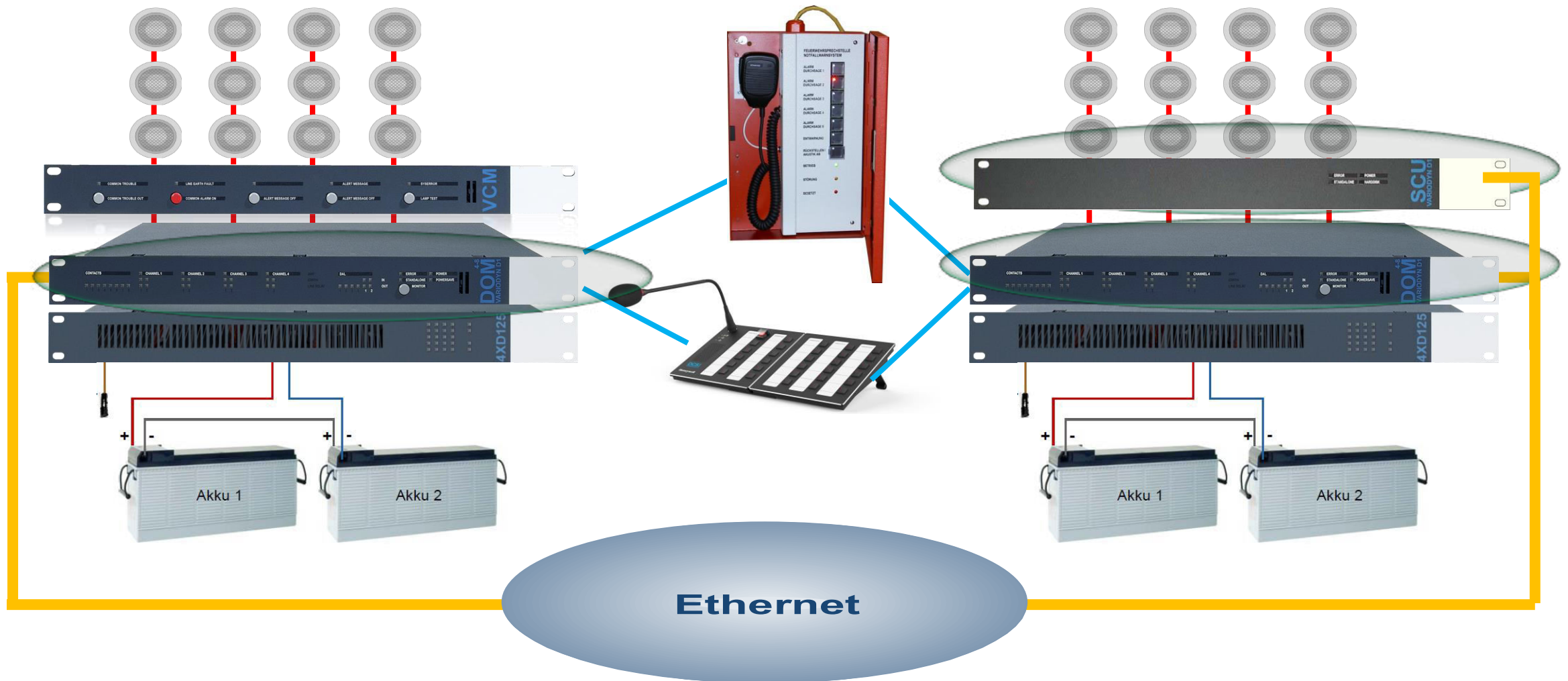
SISTEME DE ALARMARE VOCALĂ – CONECTARE REDUNDANTĂ A CONSOLELELOR



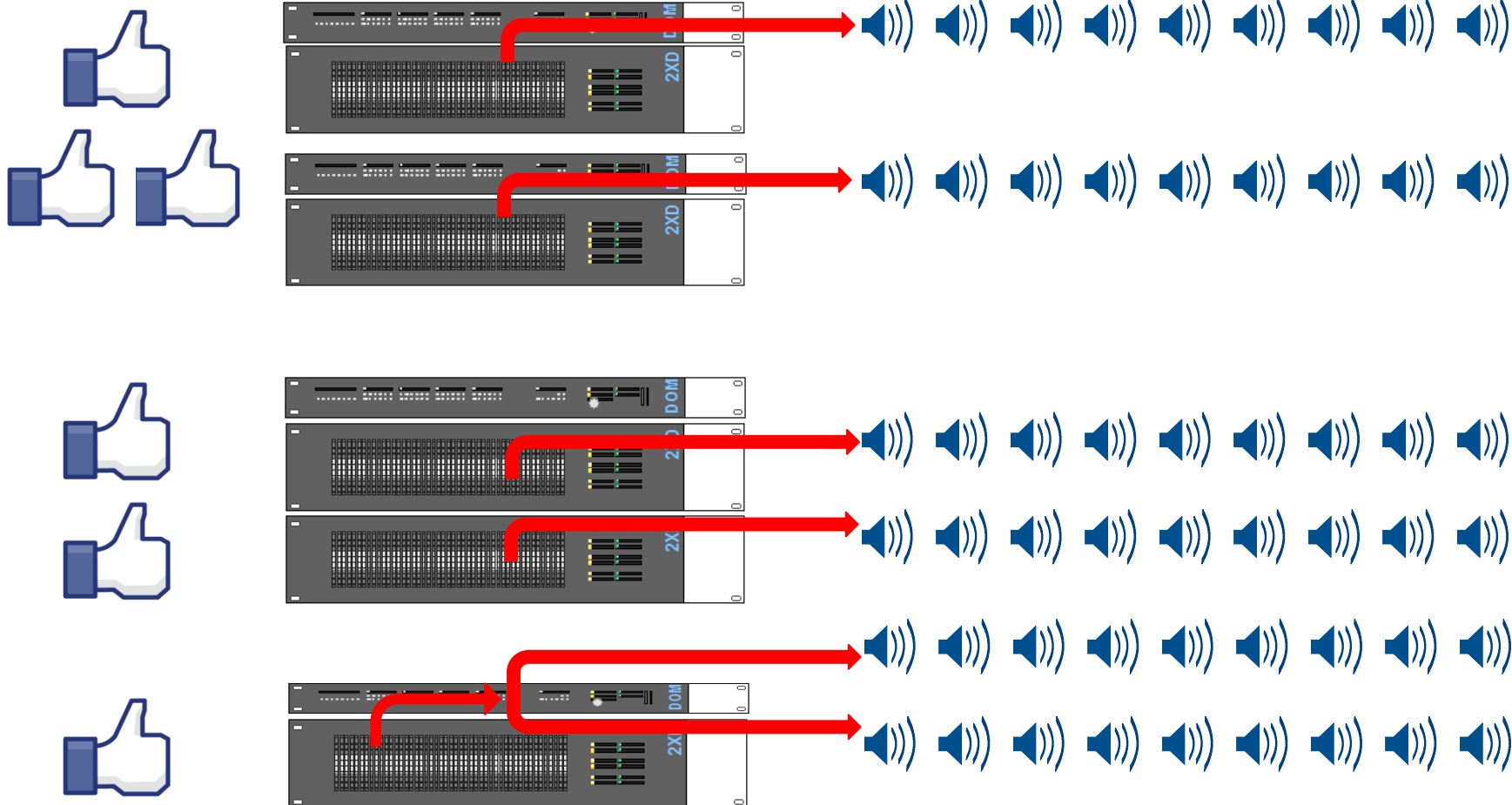
SISTEME DE ALARMARE VOCALĂ – CONSOLĂ PENTRU POMPIER



SISTEME DE ALARMARE VOCALĂ – SUPRAVEGHEREA SURSELOR AUDIO CRITICE

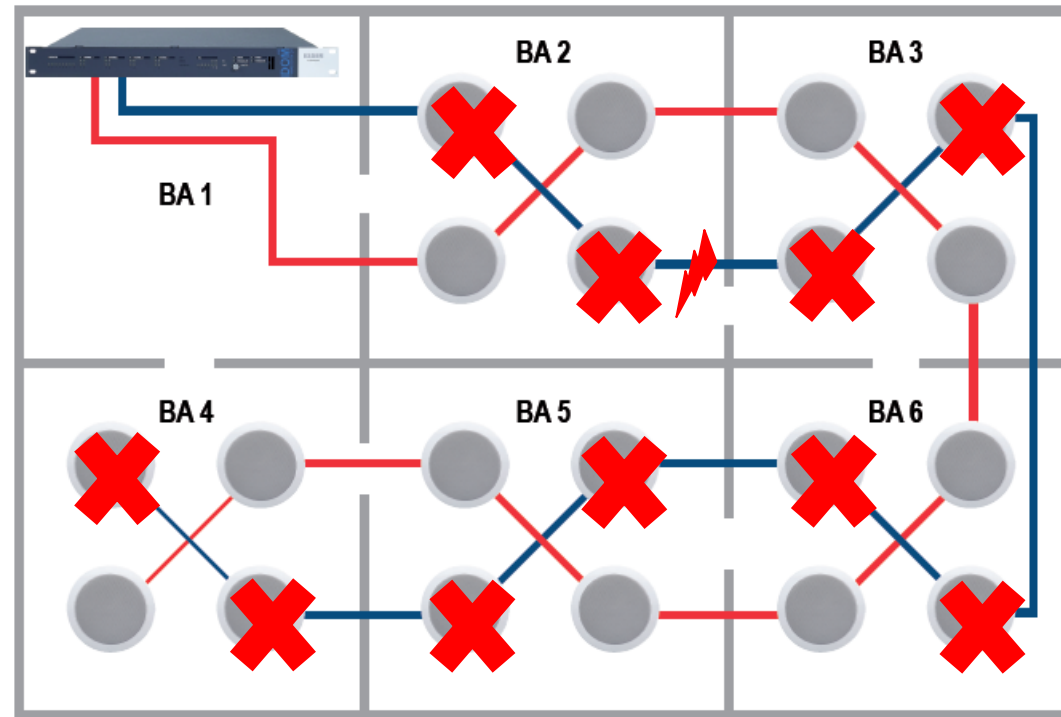


CABLAREA DE TIP A/B – OPȚIUNI



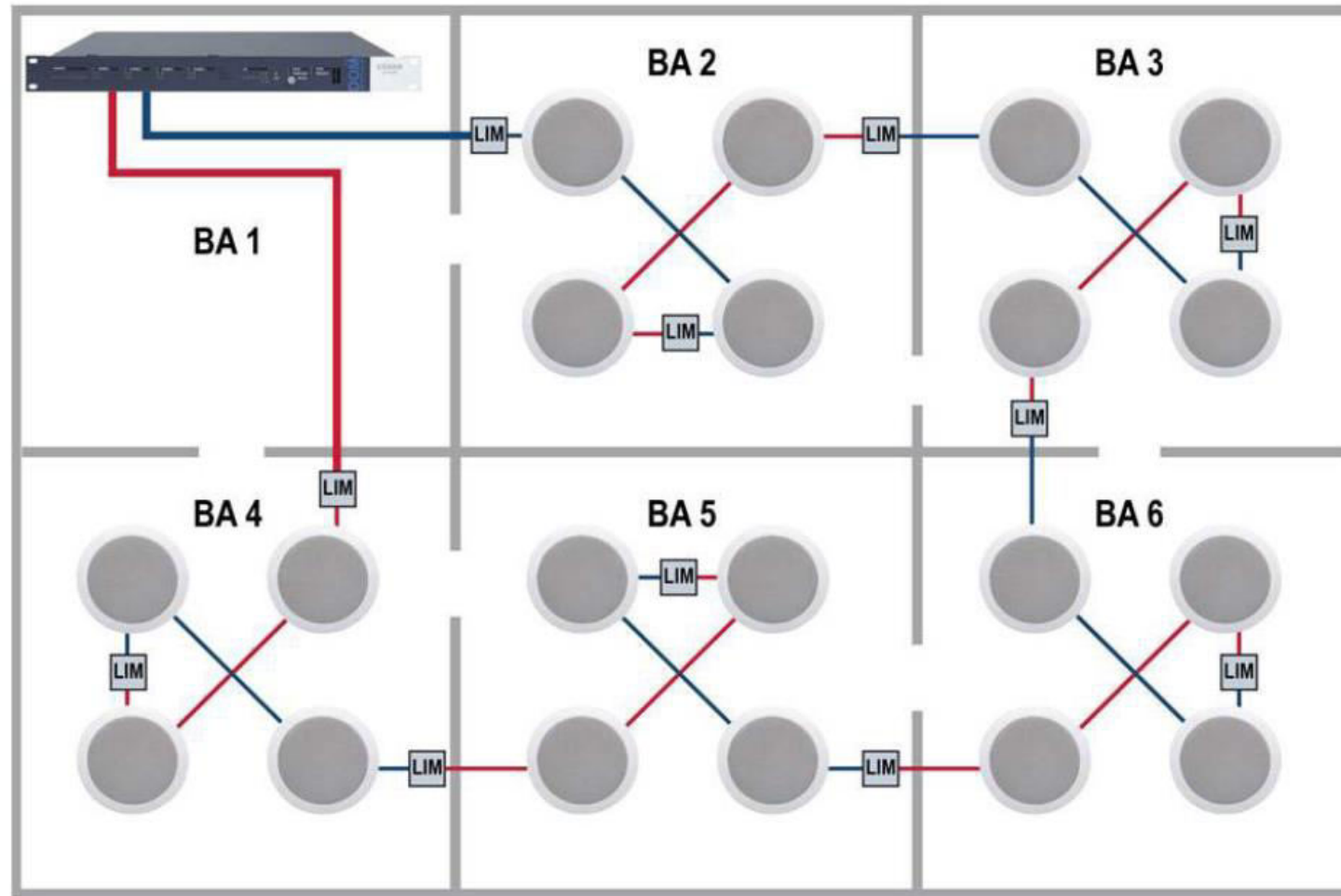
CABLARE CONVENȚIONALĂ A/B A LINIILOR

Amplifier



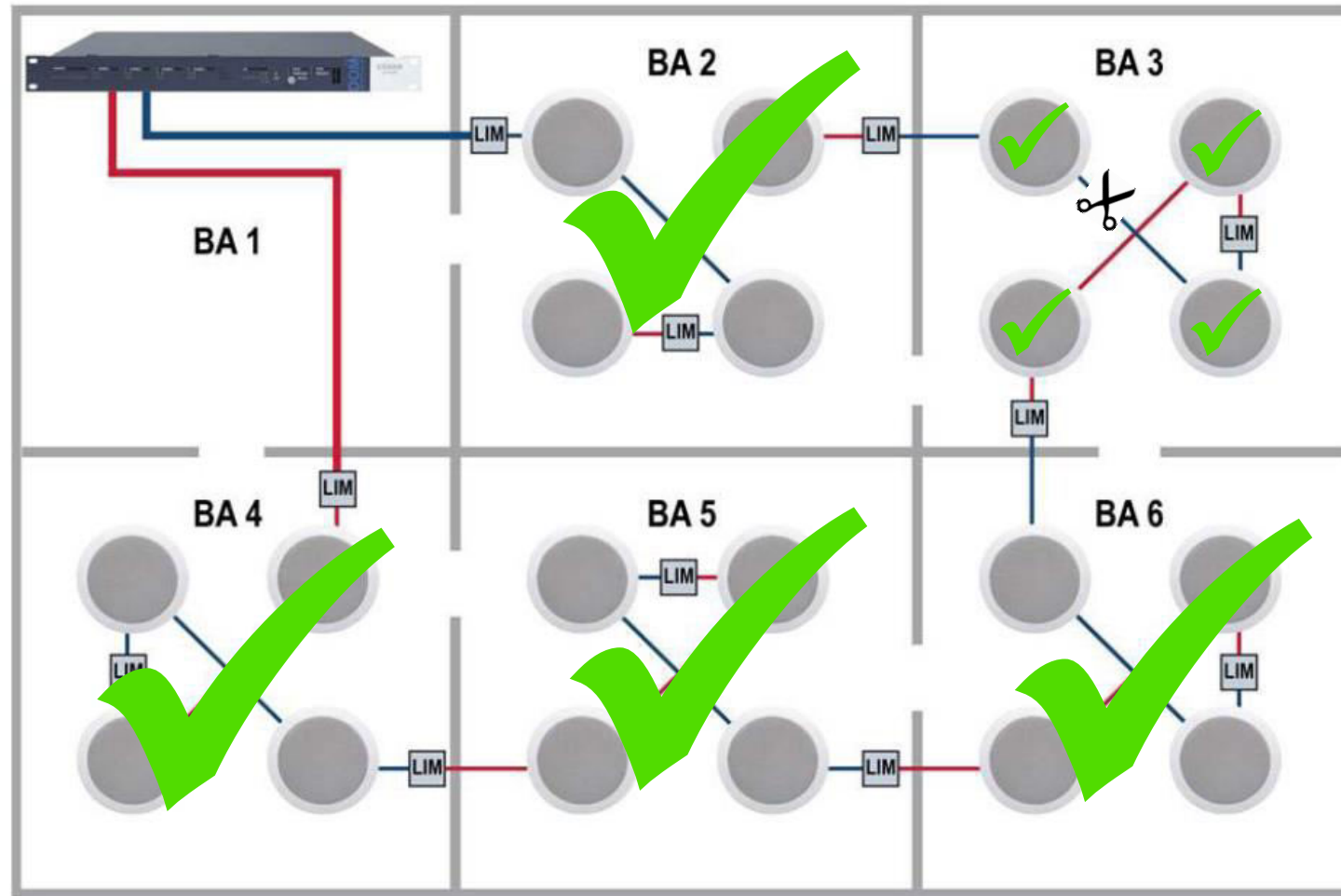
- E 30 cable area A
- E 30 cable area B
- Standard cable area A
- Standard cable area B

CABLARE A/B ÎN BUCLĂ CU IZOLATOARE



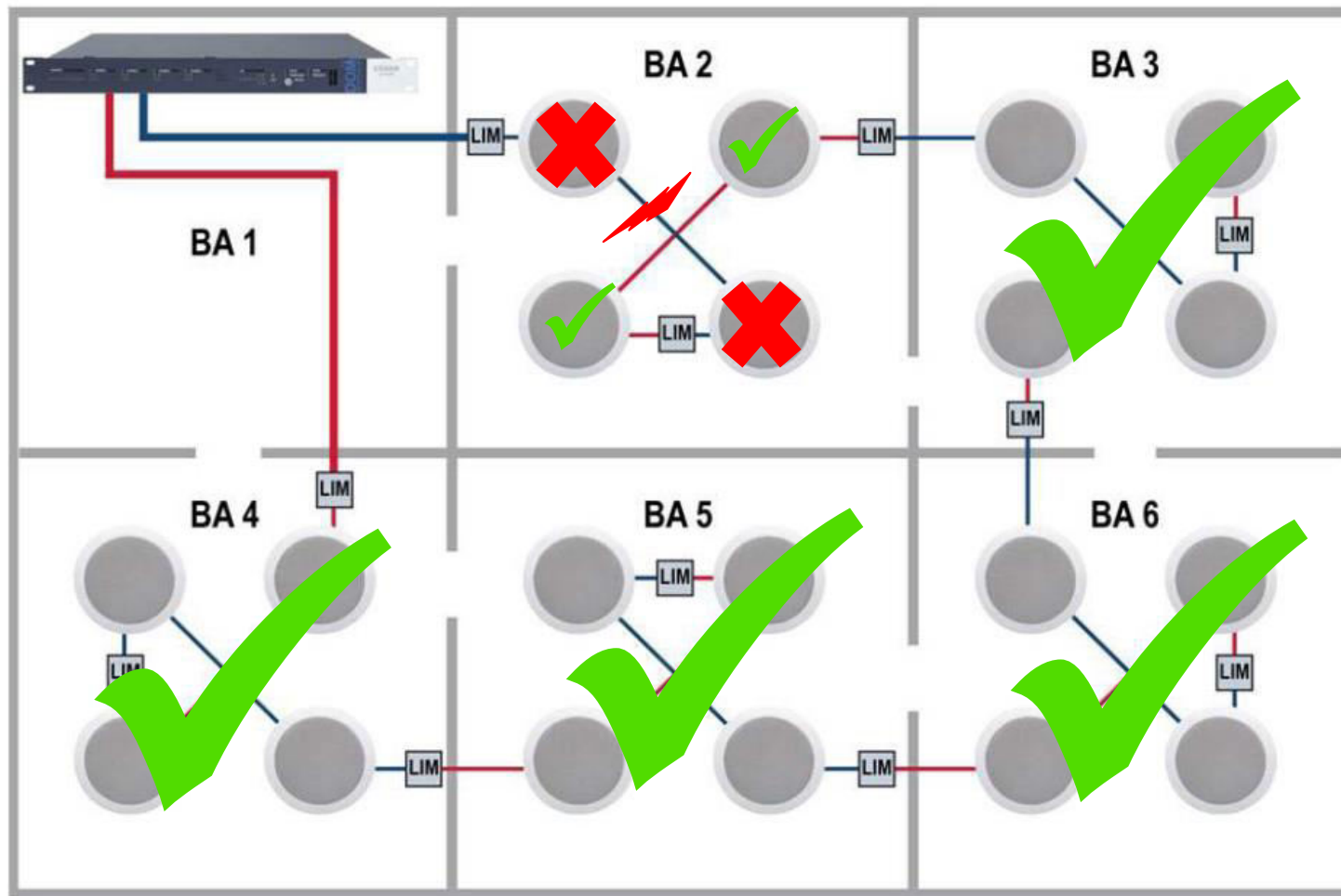
CABLARE A/B ÎN BUCLĂ CU IZOLATOARE

Întreprere: nu se pierd difuzoare

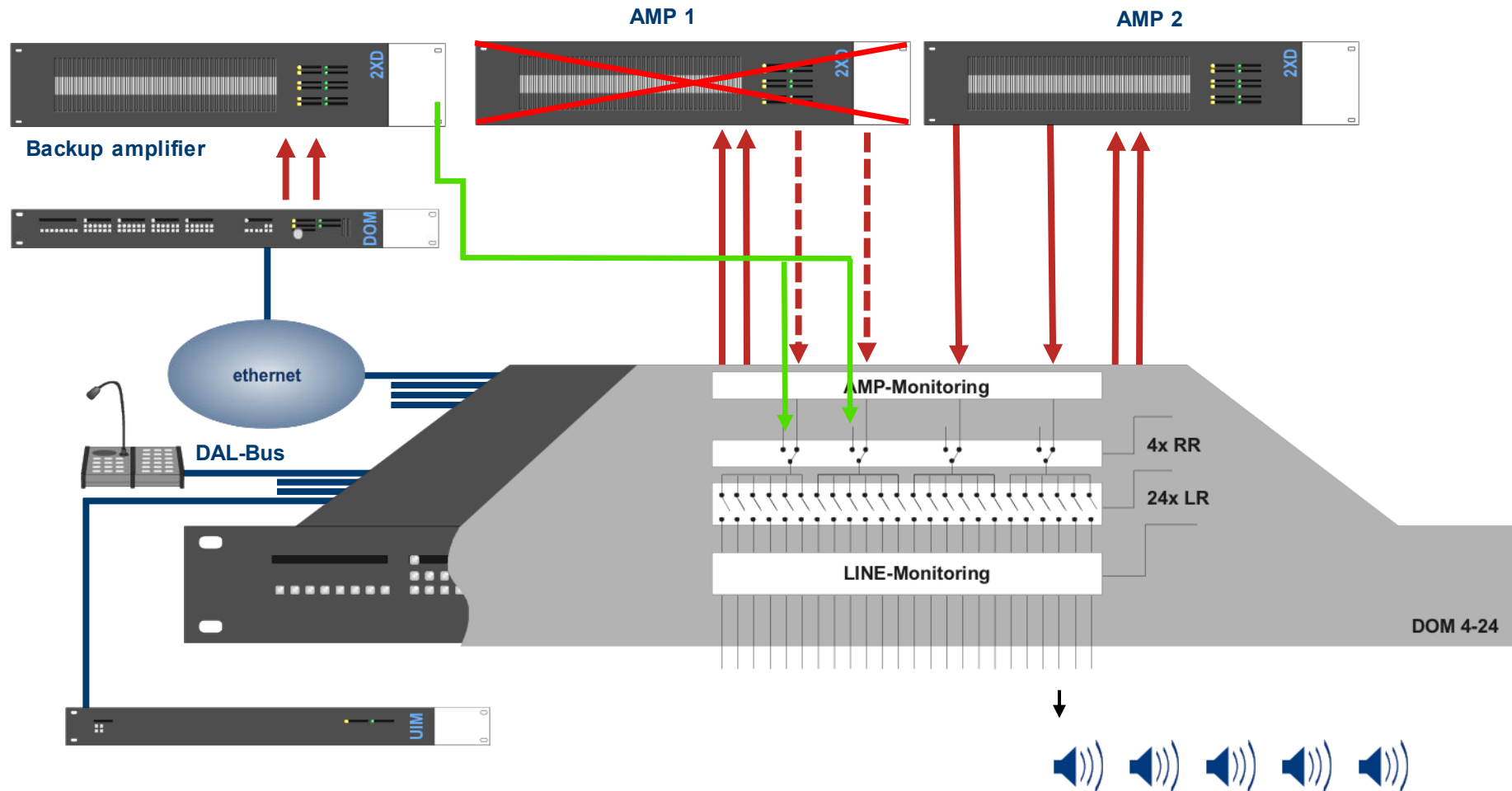


CABLARE A/B ÎN BUCLĂ CU IZOLATOARE

Scurtcircuit: se pierde doar un segment al buclei



AMPLIFICATOR REDUNDANT DINAMIC



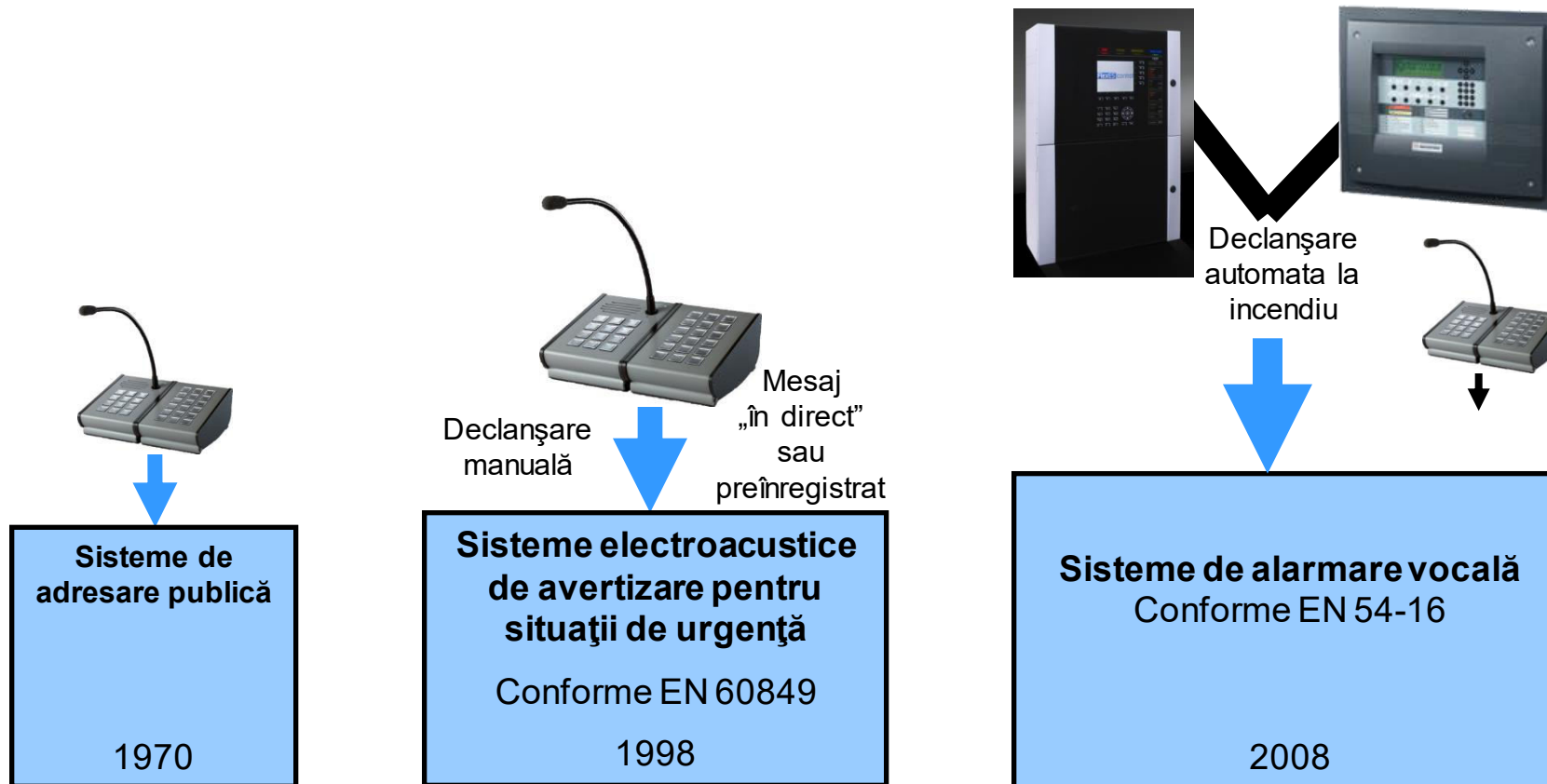
Pentru asigurarea unui nivel de siguranță corespunzător și posibilitatea determinării obiective a performanțelor, pentru alarmarea vocală sunt necesare sisteme certificate, care să asigure un grad de siguranță în funcționare corespunzător situațiilor de risc specifice clădirii protejate și utilizatorilor acesteia.





CERINȚE NORMATIVE PRIVIND SISTEMELE DE ALARMARE VOCALĂ

STANDARDELE – MOTOR AL DEZVOLTĂRII SISTEMELOR VA



STANDARDE PENTRU SISTEME VA (EU)

Standardul "Alarmare acustică EN 60849":

Nu (mai) este un standard armonizat / activ – aplicarea sa nu este obligatorie!

A fost înlocuit începând cu noiembrie 2017 cu EN 50849

Perioada sa de aplicabilitate generală (și în cazul alarmării la incendiu) a încetat odată cu armonizarea standardelor de produs EN 54, concomitent cu normative naționale de proiectare, instalare etc.

Ex. Germania : DIN VDE 0833-4; Austria TRVB S 158; Marea Britanie BS 5839-8

Utilizat acolo unde nu sunt aplicabile alte standarde.

SR EN 54-16 (Standard de produs)

Componente pentru sisteme de alarmare vocală utilizate în sisteme de detectare și alarmă la incendiu

SR EN 54-24 (Standard de produs)

Difuzoare

Obligatorii în Europa începând cu aprilie 2011 pentru toate sistemele electroacustice conectate la un sistem de semnalizare în caz de incendiu.

Specificații privind instalarea:

CEN/TS 54-32 – „Planning, design, installation, commissioning, use and maintenance of voice alarm systems”
("Cod de practică pentru sisteme VA")

STANDARDE DE PRODUS

Aplicații pentru alarmare vocală

Sisteme
neconectate la
centrale de
detectare a
incendiilor

Sisteme conectate la centrale de detectare a incendiilor

EN 50849
Normativ de
sistem (referitor
la produs și la
aplicare)

Norme (naționale) de aplicare („coduri de practică”)
Ex. Germania: VDE 0833-4; Austria: TRVB S 158
Ghid de aplicare EU: CEN/TS 54-32

CEN/TS 54-14
Ghid de proiectare,
instalare etc. pentru
sisteme de detectare,
semnalizare și de
alarmare la incendiu

EN 54-4

EN 54-16

EN 54-24

RO: P118/3-2015

NORME APLICABILE SISTEMELOR DE ALARMARE VOCALĂ: EN 54-4

STANDARD EUROPEAN
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 54-4

Octombrie 1997

AC

Februarie 1999

ICS 13.220.20

Descriptori: echipament de incendiu, sistem detectare incendiu, echipament automat, dispozitive de siguranță, echipament de alimentare electrică, specificație, încercare, verificare, condiție de încercare, marcă

Versiunea română

SISTEME DE DETECTARE ȘI ALARMĂ LA INCENDIU - PARTEA 4: ECHIPAMENT DE ALIMENTARE ELECTRICĂ

Fire detection and fire alarm
systems - Part 4: Power supply
equipment

Systèmes de détection et d'alarme
incendie - Partie 4: Equipement
d'alimentation électrique

Brandmeldeanlagen - Teil 4:
Energieversorgungseinrichtungen

NORME APLICABILE SISTEMELOR DE ALARMARE VOCALĂ: EN 54-16

**STANDARD EUROPEAN
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM**

SR EN 54-16

Martie 2008

ICS 13.220.20

Versiunea română

**Sisteme de detectare și de alarmare la incendiu – Partea 16: Echipament de
control și semnalizare vocală a alarmei**

Fire detection and fire alarm
systems – Part 16: Voice alarm
control and indicating
equipment

Systèmes de détection et
d'alarme incendie - Partie 16:
Élément central du système
d'alarme incendie vocale

Brandmeldeanlagen - Teil 16:
Sprachalarmzentralen

NORME APLICABILE SISTEMELOR DE ALARMARE VOCALĂ: EN 54-24

**STANDARD EUROPEAN
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM**

EN 54-24

Aprilie 2008

ICS 13.310

Versiunea română

**Sisteme de detectare și de alarmare la incendiu
Partea 24: Componente ale sistemelor de alarmare vocală - difuzoare**

Fire detection and fire alarm
systems. Part 24:
Components of voice alarm
systems - Loudspeakers

Systèmes de détection et
d'alarme incendie - Partie 24:
Composants des systèmes
d'alarme vocale – Haut-
parleurs

Brandmeldeanlagen - Teil 24:
Komponenten für
Sprachalarmierung in
Brandmeldeanlagen –
Lautsprecher

CODURI DE PRACTICĂ

Aplicații pentru alarmare vocală

Sisteme
neconectate la
centrale de
detectare a
incendiilor

Sisteme conectate la centrale de detectare a incendiilor

EN 50849
Normativ de
sistem (referitor
la produs și la
aplicare)

Norme (naționale) de aplicare („coduri de practică”)
Ex. Germania: VDE 0833-4; Austria: TRVB S 158
Ghid de aplicare EU: CEN/TS 54-32

CEN/TS 54-14
Ghid de proiectare,
instalare etc. pentru
sisteme de detectare,
semnalizare și de
alarmare la incendiu

EN 54-4

EN 54-16

EN 54-24

RO: P118/3-2015

NORMATIVE DE APLICARE (“CODURI DE PRACTICĂ”)

În Europa acestea sunt reglementări naționale.

Ex.:

- Germania: “Cerințe pentru sistemele de alarmare vocală utilizate în caz de incendiu DIN VDE 0833-4”
- Austria: “Sisteme de avertizare electroacustice TRVB S 158”
- Marea Britanie: „Sisteme de alarmare vocală BS 5839-8”

Normativele de aplicare diferă de la țară la țară.

Ele descriu în detaliu structura unui sistem de VA în situația conectării la o centrală de detectare a incendiilor.

Sunt specificate valori pentru inteligibilitatea vocală, timpii de funcționare în regim de avarie a sursei principale etc.

GHID EUROPEAN PRIVIND APLICAREA SISTEMELOR DE ALARMARE VOCALĂ CONECTATE LA SISTEME DE DETECTARE A INCENDIILOR

CEN/TS 54-32 - Sisteme de detectare și de alarmare la incendiu — Partea 32: Planificarea, proiectarea, instalarea, punerea în funcțiune și întreținerea sistemelor de alarmare vocală

Acest document este preluat ca normativ de aplicare pentru sisteme de alarmare vocală în tot mai multe țări europene unde nu sunt elaborate coduri naționale de practică.

Versiunea SR CEN/TS 54-32 se află în curs de elaborare.

CEN/TC 72

Date: 2015-04

CEN/TS 54-32:2015

CEN/TC 72

Secretariat: BSI

Sisteme de detectare și de alarmare la incendiu — Partea 32: Planificarea, proiectarea, instalarea, punerea în funcțiune și întreținerea sistemelor de alarmare vocală

Fire detection and fire alarm systems — Part 32: Planning, design, installation, commissioning, use and maintenance of voice alarm systems

Brandemeldanlagen — Teil 32: Projektierung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung von Sprachalarmsystemen

Systèmes de détection et d'alarme incendie — Partie 32 : Systèmes de détection et d'alarme incendie — Partie x : Planification, la conception, l'installation, la mise en service, l'utilisation et la maintenance des systèmes d'alarme d'incendie

REFERIRI NORMATIVE (ROMÂNIA)

În numeroase norme, standarde și ghiduri de aplicare – altele decât cele referitoare explicit la sistemele de alarmare vocală – există mențiuni clare privitoare la aceste sisteme în contextul normei.

Ex.: P118/3-2015

- 3.8.1.10** Orice alarmă destinată ocupanților clădirii trebuie transmisă cel puțin prin semnal acustic. Acestea pot fi dispozitive de alarmare tonală și sisteme de alarmare vocală.
- 3.8.1.11** În funcție de destinația clădirii și/sau utilizatorii clădirii, dispozitivele de alarmare transmit semnalul de alarmare, în moduri diferite, prin:
- a) semnal acustic;
 - b) semnal optic;
 - c) mesaj vocal (preînregistrat sau utilizând un operator uman);
 - d) mesaj printr-un dispozitiv cu semnal tactil (de exemplu vibrații).
- 3.8.1.12** În clădirile unde utilizatorii clădirii pot fi persoane neinstruite în privința procedurilor de intervenție la incendiu, pentru transmiterea mesajelor de alarmare la incendiu se recomandă utilizarea semnalelor de alarmare vocală.

NORMATIVE NAȚIONALE (EXEMPLU)

Analiza atentă a tipului, destinației și condițiilor de funcționare ale clădirii și riscurile implicate de o evacuare târzie sau necoordonată în caz de incendiu constituie elemente pentru care există referiri normative directe legate de sistemele de transmitere a mesajelor vocale în situații de urgență și pentru exerciții de evacuare.

Exemplu: clădiri înalte și foarte înalte

OMAI 262/2010:

Art. 106. - Proprietarul sau administratorul clădirilor înalte sau foarte înalte în care sunt incluse și funcțiuni comerciale, bancare și altele asemenea au obligația de a dota spațiile cu instalații de sonorizare cu mesaje înregistrate necesare atât pentru efectuarea de exerciții, cât și pentru intervenții în caz de incendiu.

P118/3:2015

3.8.3 Dispozitive de alarmare care transmit semnalul prin mesaj vocal (conform SR EN 54-16 și SR EN 54-24)

[...]



INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ

Către,

HONEYWELL

Domnului

Stimate domn,

Prin adresa dumneavoastră transmisă pe e-mail și înregistrată la Inspectoratul General pentru Situații de Urgență cu nr. 81.476 din 23.04.2018, ați solicitat clarificări referitoare la aplicarea unor prevederi ale *Dispozițiilor generale de apărare împotriva incendiilor la spații și construcții pentru birouri* aprobate cu O.M.A.I. nr. 262 din 2 decembrie 2010.

În urma analizei celor prezentate și a cadrului de reglementare, vă comunicăm că prevederile art.106 din dispozițiile menționate anterior se aplică pentru toate spațiile accesibile publicului din clădirile înalte și foarte înalte, indiferent de funcțiunea acestora. Acest tip de instalație trebuie să respecte cerințele de proiectare prevăzute la art. 3.8.3. din *Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a - instalații de detectare, semnalizare și alarmare*, indicativ P118/3-2015. De asemenea, componentele utilizate trebuie să poarte marcajul CE care atestă conformitatea cu specificațiile tehnice armonizate SR EN 54-16 și SR EN 54-24, având în vedere prevederile art.6 din H.G.R. nr.668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții.

Vă învederăm că, potrivit prevederilor art.6 și art.23 din *Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții*, republicată, coroborate cu cele ale art.23 din *Legea nr.307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor*, cu modificările și completările ulterioare, proiectanții au obligația să cuprindă în documentațiile pe care le întocmesc măsurile de apărare împotriva incendiilor, specifice naturii riscurilor pe care le conțin obiectele proiectate și răspund pentru soluțiile adoptate.

Împuternicit INSPECTOR GENERAL

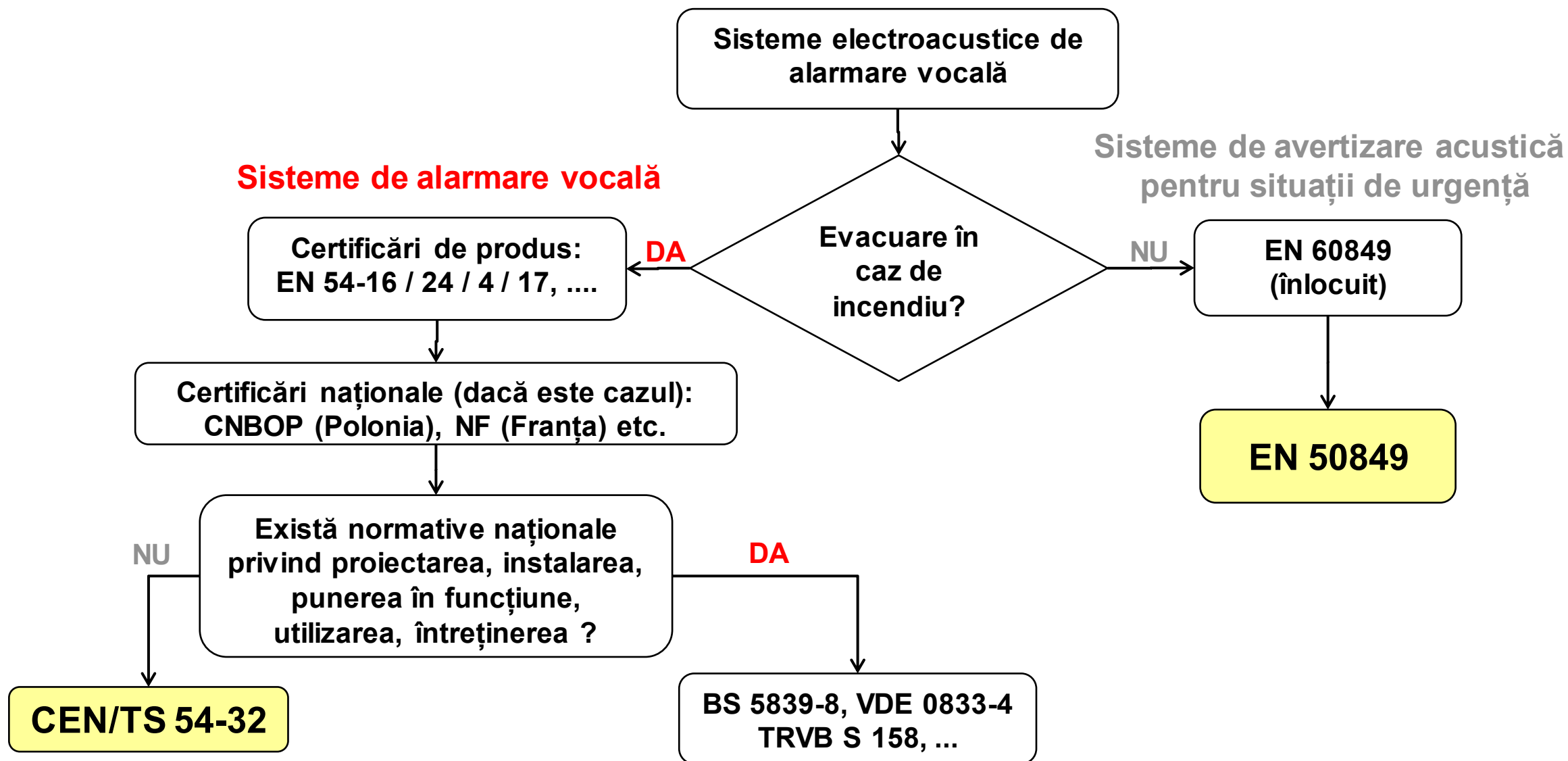
General de brigadă

Dan-Paul IAMANDI



CÂND ȘI CUM ALEGEM UN SISTEM DE ALARMARE VOCALĂ?

SISTEME DE ALARMARE VOCALĂ - APLICARE



VA - CERTIFICĂRI DE PRODUS – DECLARAȚIE DE PERFORMANȚĂ

ESSER
by Honeywell

DoP-20997130701	
Erklæring om ydeevne	Declaración de rendimiento
Декларация за експлоатационни характеристики	Declaración de rendimiento
Declaracão de desempenho	Declaracão de desempenho
Ytelseserklæring	Ytelseserklæring
Suoritustasoilmoitus	Suoritustasoilmoitus
Déclaration des performances	Déclaration des performances
Prestandadeklaration	Prestandadeklaration
Declaratia de performanta	Declaratia de performanta
Deklaracja właściwości użytkowych	Deklaracja właściwości użytkowych
Toimivusdeklaratsioon	Toimivusdeklaratsioon
Prohlášení o vlastnostech	Prohlášení o vlastnostech
Δήλωση απόδοσης	Δήλωση απόδοσης
Declaration of Performance	Declaration of Performance
Dichiarazione sulle prestazioni	Dichiarazione sulle prestazioni
Prestatieverklaring	Prestatieverklaring
Teljesítménynyilatkozat	Teljesítménynyilatkozat

	Deutsch	2 - 4
	English	5 - 7
	Български	8 - 10
	Česky	11 - 13
	Dansk	14 - 16
	Eesti	17 - 19
	Ελληνικά	20 - 22
	Español	23 - 25
	Français	26 - 28
	Gaeilge	29 - 31
	Italiano	32 - 34
	Latviešu	35 - 37
	Lietuvių	38 - 40
	Magyar	41 - 43
	Malti	44 - 46
	Nederlands	47 - 49
	Norsk	50 - 52
	Polski	53 - 55
	Português	56 - 58
	Româna	59 - 61
	Slovenščina	62 - 64
	Slovensky	65 - 67
	Suomi	68 - 70
	Svenska	71 - 73

Declarația de performanță

Nr. DoP-20997130701

- Codul tipului de produs: Centrale de alarmă vocală pentru instalațiile de alarmă de incendiu din clădiri conform EN 54-16; dispozitive de alimentare cu energie în instalațiile de alarmă de incendiu din clădiri conform EN 54-4
- Numărul de tip, lot sau serie: Tipuri conform anexei (Sistem de alarmă vocală VARIODYN® D1)
- Scopul utilizării: Protecția împotriva incendiilor conform EN 54-16, EN 54-4
- Adresa de contact a producătorului: Novar GmbH
Dieselstrasse 2
41469 Neuss
Germania
- Împuneric: nu se aplică
- Sistemul sau sistemele pentru evaluarea și verificarea fiabilității funcționării: Sistemul 1
- În cazul declarației de performanță, care se referă la produsul de construcții inclus într-o normă armonizată:
Unitatea notificată: VdS Schadenverhütung GmbH
cu număr de identificare: 0786
a efectuat prima verificare a produsului, precum și o primă inspecție a fabricii și a controlului intern al producției conform sistemului 1 și a emis următoarele: Certificat de conformitate CE
0786-CPD-20997
- În cazul declarației de performanță, care se referă la produsul de construcții pentru care s-a emis o evaluare tehnică europeană: nu se aplică



CONCLUZII

**Utilizatorii unei clădiri trebuie să primească chiar și în
condiții tehnice defavorabile
informații și indicații credibile,
însă și care pot fi auzite și înțelese cu ușurință!**

Utilizarea unor sisteme de alarmare și evacuare neadecvate poate duce la pierderi de vieți omenești în cazul unor situații de pericol.

Con**clu**sion

A magnifying glass with a black handle and silver rim is positioned over the word 'Conclusion'. The lens of the magnifying glass is centered over the letters 'clu' in the word, making them appear larger and more prominent than the rest of the word.

Pentru asigurarea unui nivel de siguranță corespunzător și posibilitatea determinării obiective a performanțelor este necesară adoptarea (și respectarea) unor normative specifice care să reglementeze proiectarea, instalarea, utilizarea și întreținerea echipamentelor de semnalizare vocală a alarmei.



Întrebări ?



**VĂ MULȚUMESC
PENTRU ATENȚIE.**

