



# **SIGURANȚA PACIENȚILOR ȘI A PERSONALULUI MEDICAL**

## **DETECTAREA FUMULUI ȘI A SCURGERILOR DE OXIGEN**

Carol Şamu - Sr. Technical Trainer & Support Specialist

**Honeywell**

2021.05

# SUBIECTE ABORDATE

1. Detectarea timpurie și sigură a incendiului – sisteme de detectare a fumului din seria **VESDA-E**
2. Prevenirea incendiului și detectarea scurgerilor de oxigen – nivel maxim de siguranță cu detectoare **VESDA Sensepoint XCL**
3. Prevenirea incendiului și detectarea scurgerilor de oxigen – soluție „clasică” **cu centrale și detectoare distribuite**
4. Detectarea nivelurilor anormale de oxigen cu detectoare din seria **G700** – soluție „universală”, **adaptabilă la echipamentele existente.**

# PROTEJAREA SPITALELOR ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Există mulți factori de risc care trebuie luați în considerare la protejarea împotriva incendiilor a unei unități medicale:

- Prezența produselor combustibile, cum ar fi hârtie, materiale plastice și textile (lenjerie);
- Echipamente electrice, surse de alimentare și cablare în apropierea gazelor volatile și a preparatelor pe bază de alcool;
- Scurgeri de oxigen;
- Cabluri electrice învechite;
- Procese (bucătărie, reparații, mentenanță)
- Eroare umană, inclusiv fumat.

*Sarcina termică dintr-un spital este semnificativă.  
Ca urmare, trebuie să se acorde atenție sistemului de distribuție a oxigenului (instalație fixă sau butelii mobile).*



# CONSECINȚE ALE UNUI INCENDIU ÎNTR-UN SPITAL

- Riscuri de siguranță a vieții, în special pentru pacienți imobilizați sau cu mobilitate limitată, dar și pentru personalul spitalului;
- Pierderea de echipamente medicale scumpe, medicamente și părți ale clădirii care asigură anumite servicii;
- Întreruperea serviciului și timpul de nefuncționare care cauzează pierderi incomensurabile pentru comunitate.

*Costul, complexitatea și inconveniente provocate de evacuarea persoanelor în vârstă sau cu mobilitate limitată trebuie evitate prin prevenire și limitare tehnologică și organizatorică a alarmelor false.*



# EVACUARE ORDONATĂ



© Mediafax, aprilie 2021



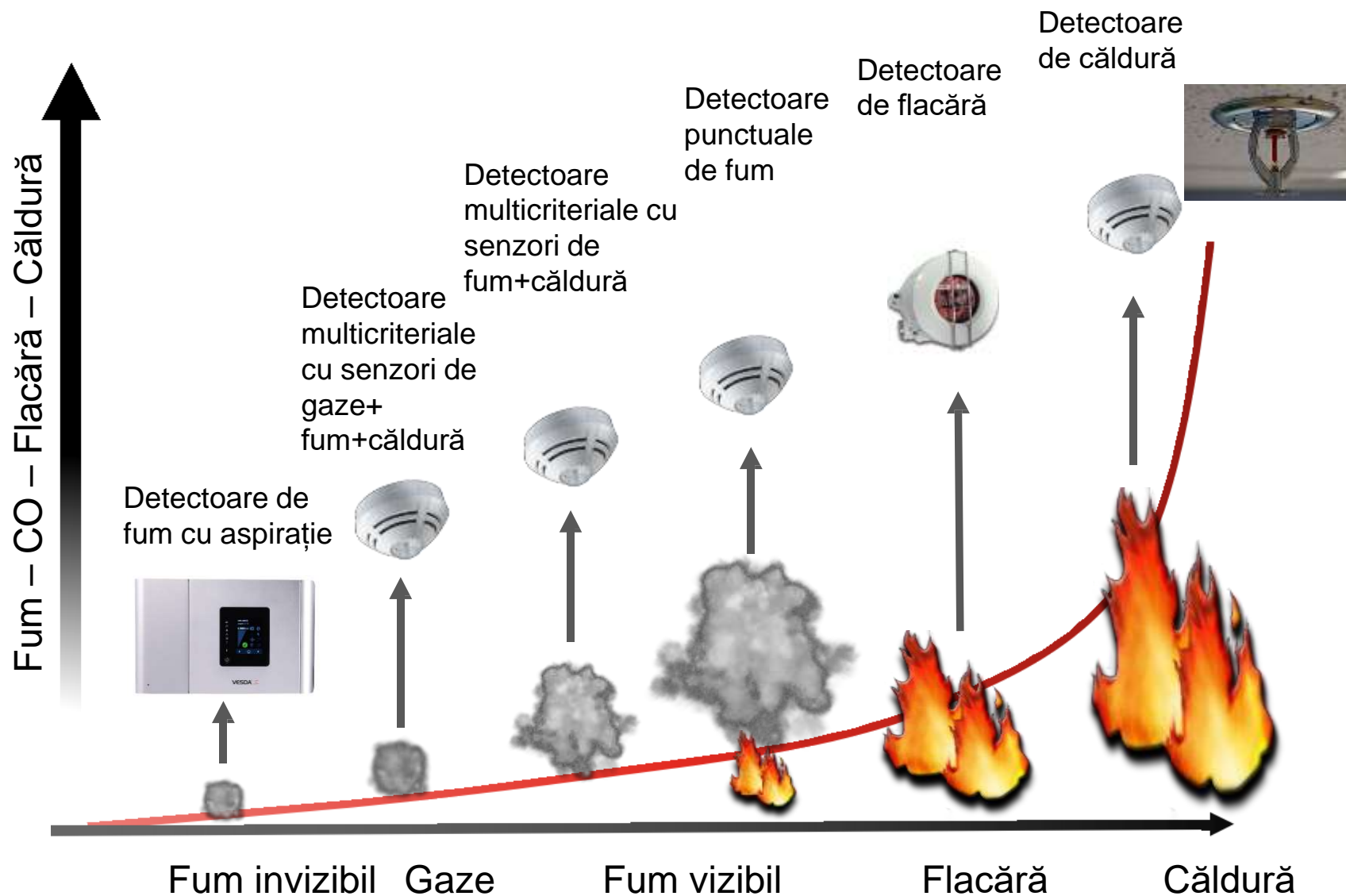
© Hotnews.ro, aprilie 2021

# EVACUARE FORTUITĂ ...



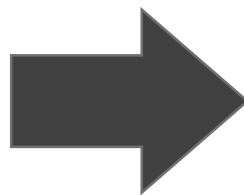
# **IMPORTANȚA DETECTĂRII TIMPURII ȘI SIGURE A INCENDIILOR**

# DEZVOLTARE TIPICĂ A UNUI INCENDIU

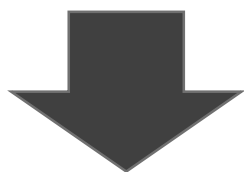




# ALARME FALSE



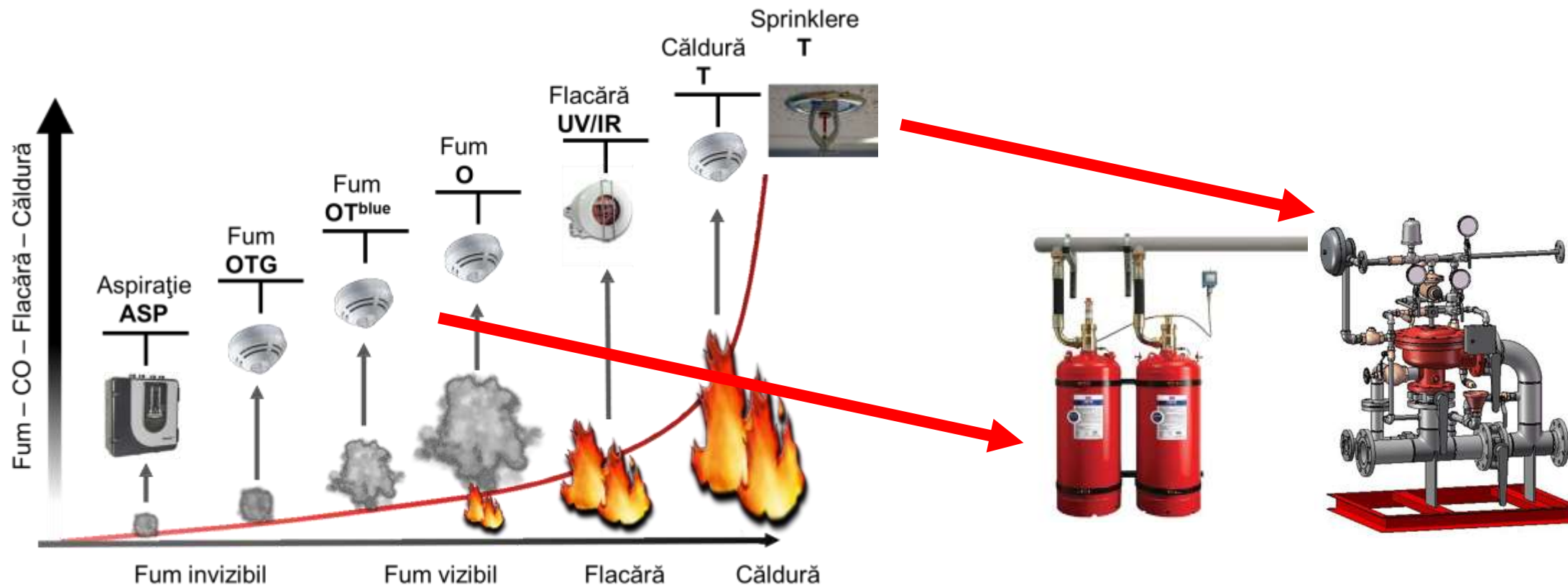
Pe lângă utilizarea abuzivă a resurselor forțelor de intervenție (punere în pericol a altor vieți), alarmele false influențează negativ comportamentul uman!



**Alarmele REALE de incendiu nu vor mai fi luate în considerare de subiecții umani din cauza alarmelor FALSE produse frecvent („alarm fatigue”)!**

# COMBATEREA INCENDIULUI

**Risc:** Măsuri tardive de combatere, declanșate după dezvoltarea semnificativă a incendiului.



## Sisteme pasive de protecție împotriva incendiului

Diferite tipuri de detectoare alese pentru a asigura o reacție timpurie și sigură

## Sisteme active de protecție împotriva incendiului

Sprinkler, drencher, stingere cu gaz

# DETECTAREA TIMPURIE A FUMULUI

Modelarea dezvoltării incendiului. Înălțime de detectare: 8 m

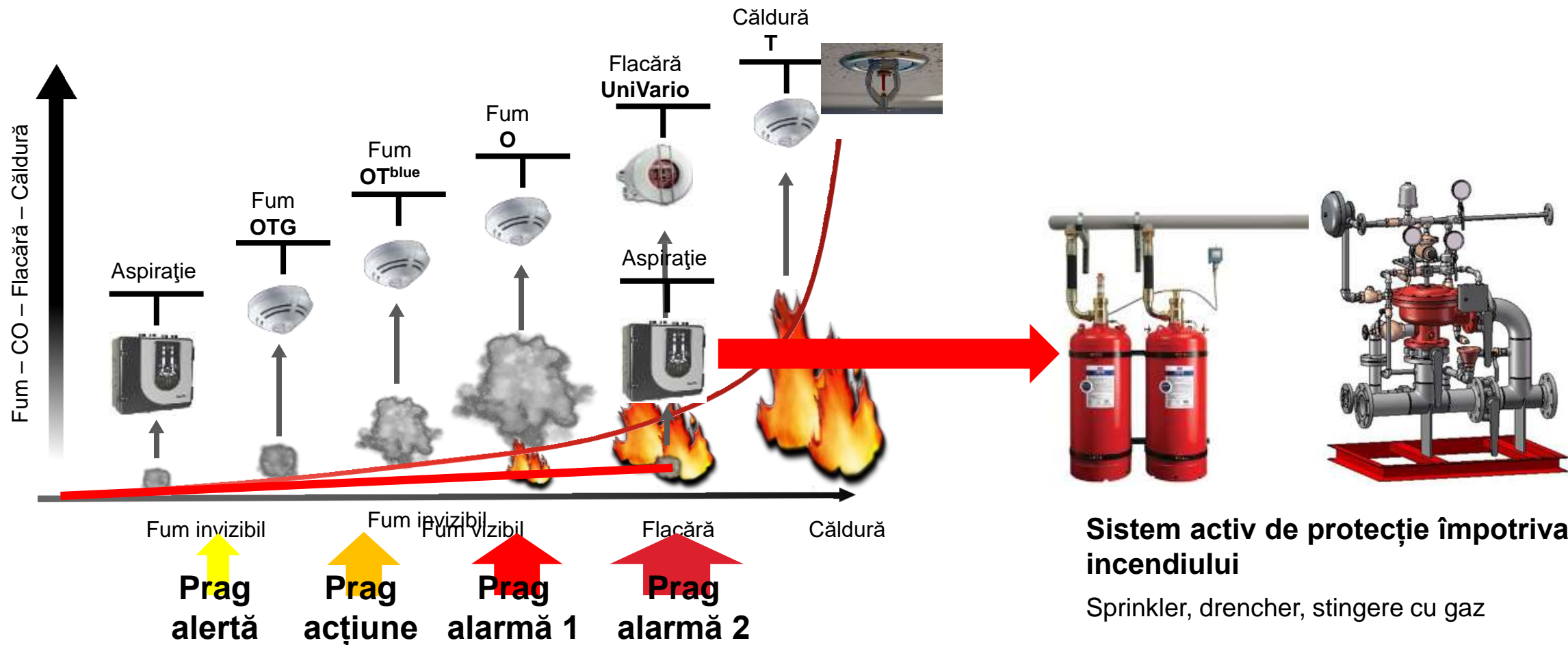
	Interval de activare (s)	Mărimea incendiului în momentul activării alarmei (kW)	Concentrație de fum la tavan (%/m)
VESDA (aspirație VEWFD)	89	100	1,3
VESDA (aspirație EWFD)	109	140	2,7
Barieră de fum IR	136	217	2,25
VESDA (aspirație SFD)	142	236	3,1
Detector optic de fum punctual	230	620	6,0
Sprinkler ESFR (RTI: 25)	344	1400	13,0
Sprinkler ESFR (RTI: 50)	363	1550	14,5
Sprinkler standard (RTI: 200)	434 (x4,9 față de VEFD)	2200 (x22 față de VEFD)	19,8 (x15 față de VEFD)

*CFD Modelling of Fire Protection Systems in Large Open Space”, Doc No: 32742, Xtralis 2017.*

*Xtralis White Paper: Benefits of Very Early Warning Fire Detection in Warehouses. Doc. no. 32795*

# DETECTAREA ȘI COMBATEREA INCENDIULUI

**Soluție:** Inițierea unor măsuri preliminare de verificare/intervenție înainte de atingerea pragului concentrației de fum prevăzute pentru începerea combaterii incendiului.



# DETECTAREA ȘI COMBATEREA INCENDIULUI

**Soluție:** Inițierea unor măsuri preliminare de verificare/intervenție înainte de atingerea pragului concentrației de fum prevăzute pentru începerea combaterii incendiului.



# DETECTAREA ȘI COMBATEREA INCENDIULUI

Acest nivel suplimentar de protecție se poate obține doar utilizând detectoare ultrasensibile (de ex. sistemelor de detectare prin aspirație a fumului).

## Motive:

Gama largă a sensibilității; praguri programabile:

- Alertă: 0,001% - 2,0 % atenuare optică / m\*
- Acțiune: 0,001% - 2,0 % atenuare optică / m
- Alarmă1: 0,001% - 2,0 % atenuare optică / m
- Alarmă2: 0,001% - 20,0 % atenuare optică / m

\* Sensibilitatea detectoarelor punctuale de fum = 3,5 % atenuare optică / m

Posibilitatea de definire a pragurilor preliminare alarmării și de transmitere de semnale către operatori la atingerea acestor praguri.

**BONUS:** mai puține unități de aspirație, datorită capacității mari a aspiratorului (ex. VEU = 800 m de tubulatură)

**= Costuri totale de instalare și de exploatare reduse!**

	Day	Night
Fire 2	2,0000 %/m	2,0000
Fire 1	0,2000 %/m	0,1500 %/m
Action	0,1400 %/m	0,0800 %/m
Alert	0,0800 %/m	0,0100 %/m

Alarm Level Changeover

Work Days

Sunday  Monday  Tuesday  
 Thursday  Friday  Saturday

Note: Non workdays use the night thresholds

# DETECTOARE CU ASPIRAȚIE VESDA



VESDA VEU cu LED-uri



VESDA VEP 4 tuburi, cu LED-uri



VESDA VES cu scanare pentru 4 tuburi



VESDA VLI cu releu și Ethernet



VESDA VEU cu ecran de 3,5"



VESDA VEP 4 tuburi, cu ecran de 3,5"



VESDA VEA – cu adresabilitate pentru max. 40 de puncte



VESDA LaserFOCUS VLF-250/500

# CUM PUTEM OBTINE ACEASTĂ SENSIBILITATE A DETECTĂRII?

Tehnologie de detectare patentată FLAIR™

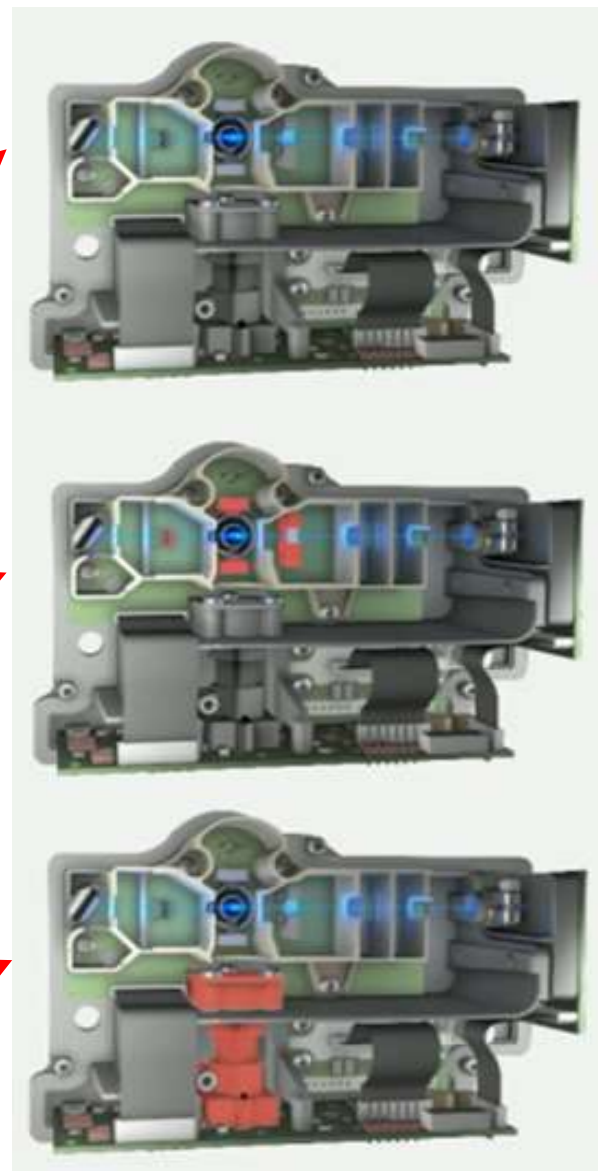
Laser, tehnologie de vizualizare optică + fotodiode multiple

- Aerul aspirat este iluminat cu un fascicul laser cu lungime mică de undă, detectându-se astfel particulele mai mici
- FLAIR utilizează tehnologii complexe de vizualizare, împreună cu mai multe fotodiode
- Fotodiodele măsoară semnalul optic dispersat din diferite unghiuri de vedere
- Captorul video (cip CMOS) vizualizează direct particulele aspirate, fiind echivalentul a mii de senzori
- Combinarea vizualizării captorului cu semnalul provenit de la fotodiode asigură un fond bogat de date care permite caracterizarea tipului de particule și asigură baza analitică a tehnologiei VESDA-E

Fascicul laser

Fotodiode

Captor video





# **PUTEM PREVENI APARIȚIA SITUAȚIILOR PERICULOASE?**

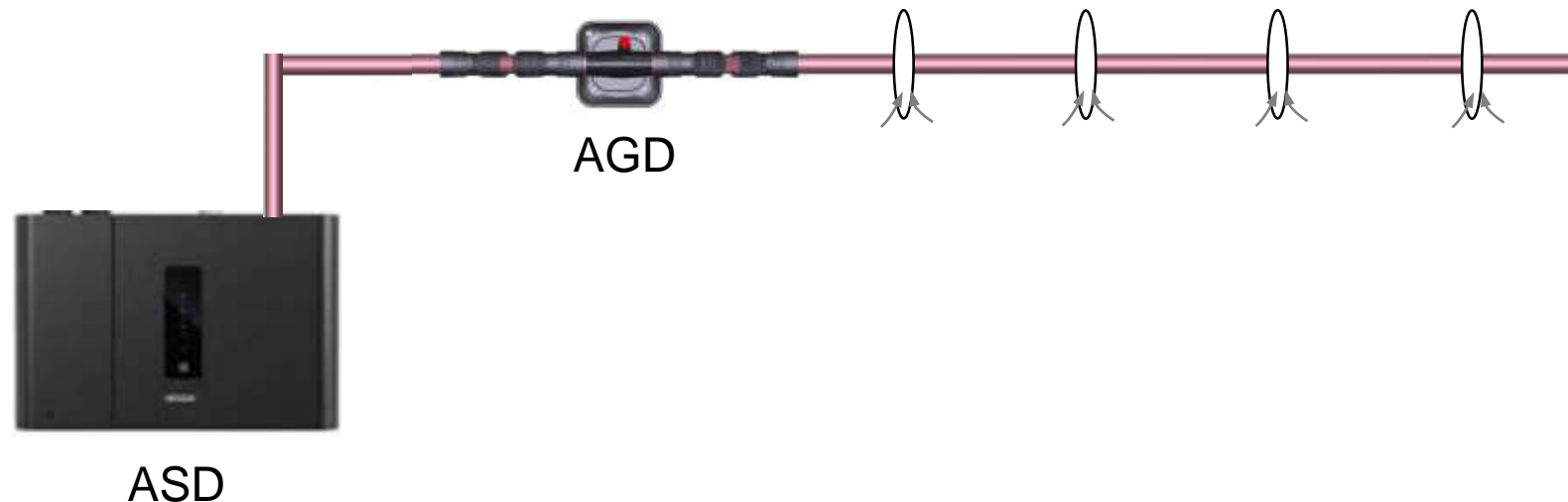
Câteva metode abordabile:

1. Conceperea unor structuri sigure (construcție)
2. Metode organizatorice (siguranța proceselor, instruirea personalului etc.)
3. **Detectarea apariției unor mărimi care constituie indicii ale dezvoltării unui pericol (aparitia unor concentrații anormale de gaze inflamabile periculoase, dăunătoare)**  
**de gaze inflamabile, dăunătoare sau specifice inițierii sau favorizării producerii unor procese distructive)**

**TEHNOLOGII DE DETECTARE  
TIMPURIE A GAZELOR.  
DETECTAREA SCURGERILOR DE  
OXIGEN**

# CE ESTE DETECTAREA PRIN ASPIRAȚIE A GAZELOR?

Detectarea prin aspirație a gazelor (acronim uzual: AGD = Aspirating Gas Detection) este o metodă de detectare care utilizează sistemul de detectare timpurie și foarte timpurie a incendiului prin aspirație a fumului (ASD) pentru a aduce spre analiză aerul aspirat printr-o multitudine de orificii de prelevare la un detector (central). Această soluție combinată permite detectarea fumului și a gazelor prin utilizarea unui sistem de tubulatură de aspirație existent sau construit în acest scop.



# VESDA SENSEPOINT XCL – LARGE BORE

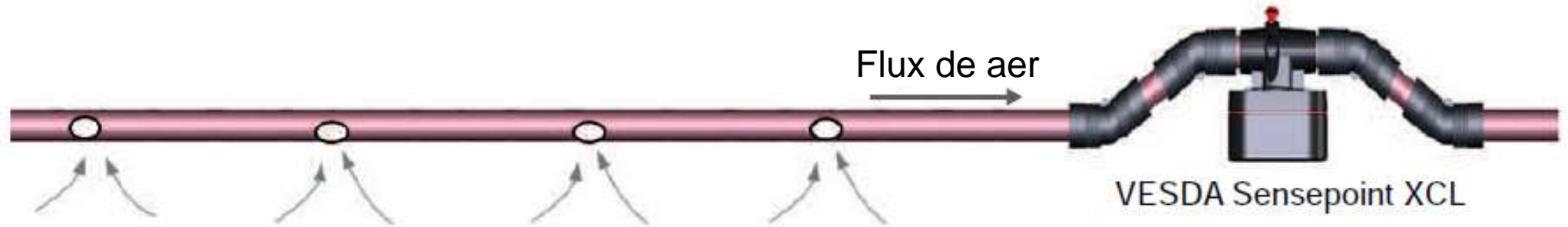


VESDA Sensepoint XCL – Large Bore este o soluție de detectare care utilizează tubulatura de aspirație pentru o detectare de calitate superioară a gazului prin prelevare multipunct. Soluția combinată asigură detectarea sigură a gazelor în vederea protejării utilizatorilor clădirii și a supravegherii proceselor simultan cu semnalizarea fazelor incipiente ale unui incendiu deja declanșat.



# VESDA SENSEPOINT XCL – LARGE BORE

VESDA Sensepoint XCL – Large Bore este un detector conectat pe traseul unei tubulaturi de aspirație



În funcție de model, VESDA Sensepoint XCL poate avea următoarele interfețe de comunicație:

- ieșire analogică de tip buclă de curent 4-20 mA (domeniu efectiv 0 la 22 mA)
- ieșire pentru comunicație digitală Modbus RTU

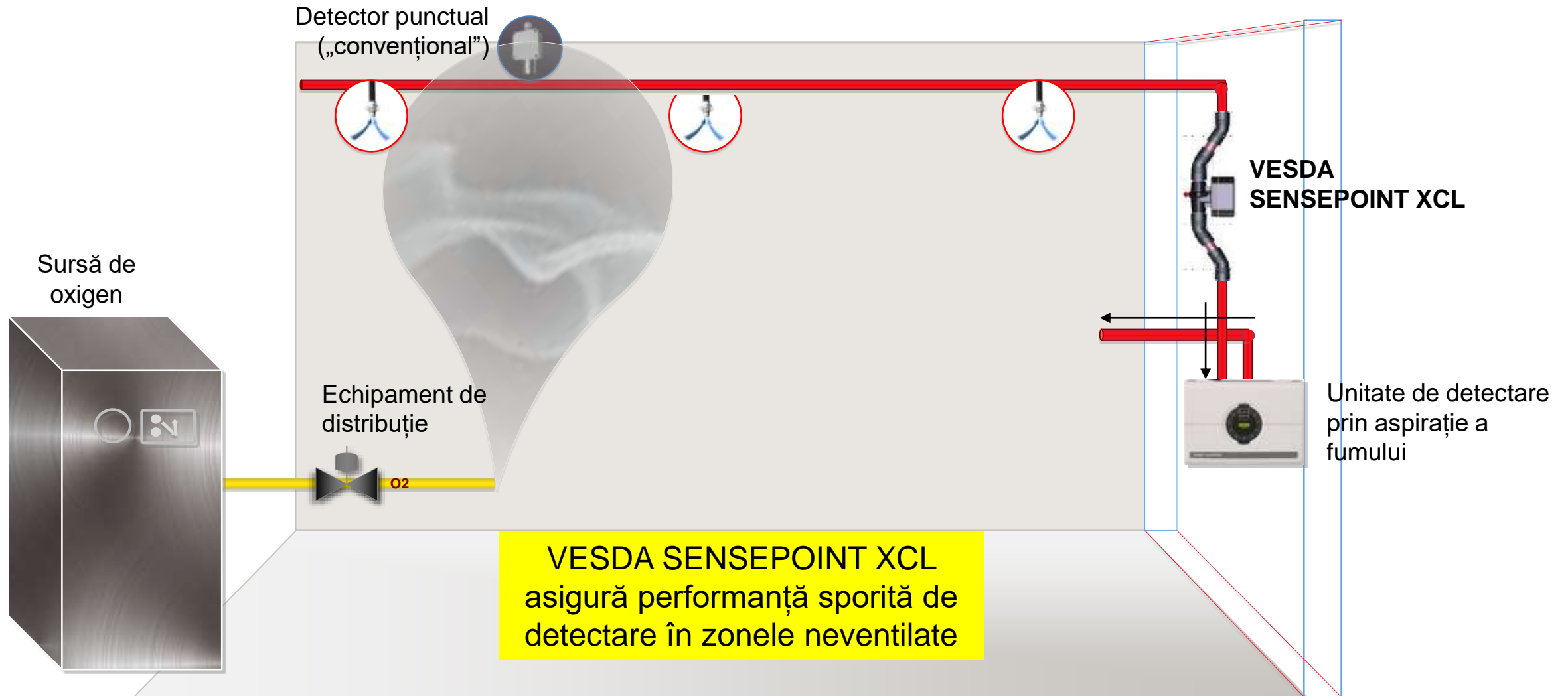
Toate modelele:

- ieșire de releu
- Aplicație pentru dispozitive mobile pentru punere în funcțiune, configurare și mentenanță

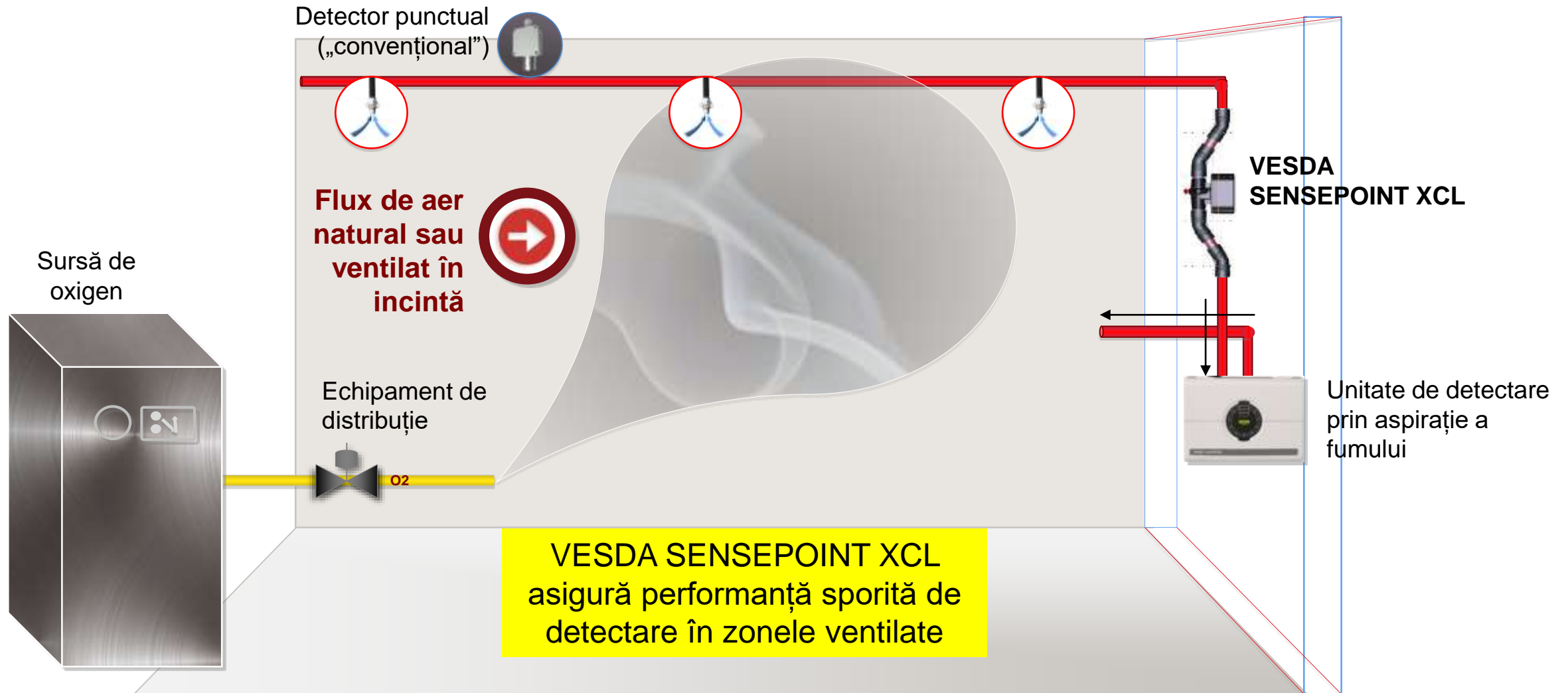
# VESDA SENSEPOINT XCL – GAZE DETECTATE

- Gaze combustibile, (senzor CAT), semnalizare la 20-100% din limita inf. de inflamabilitate
- **Oxigen, (senzor EC), semnalizare la 25,0% v/v (valoare fixă)**
- Monoxid de carbon, (senzor EC), semnalizare între 50 ... 1000 ppm
- Dioxid de carbon, (senzor IR), semnalizare între 1000 ... 5000 ppm
- Dioxid de carbon, (senzor IR), semnalizare între 1,0 ... 5,0% v/v
- Hidrogen, (senzor EC), semnalizare la 1000 ppm (valoare fixă)
- Hidrogen sulfurat, (senzor EC), semnalizare între 10 ... 50 ppm
- Dioxid de azot, (senzor EC), semnalizare între 5 ... 50 ppm
- Amoniac, (senzor EC), semnalizare între 50 ... 200 ppm

# VESDA SENSEPOINT XCL – ARIE DE ACOPERIRE EXTINSĂ



# VESDA SENSEPOINT XCL – ARIE DE ACOPERIRE EXTINSĂ

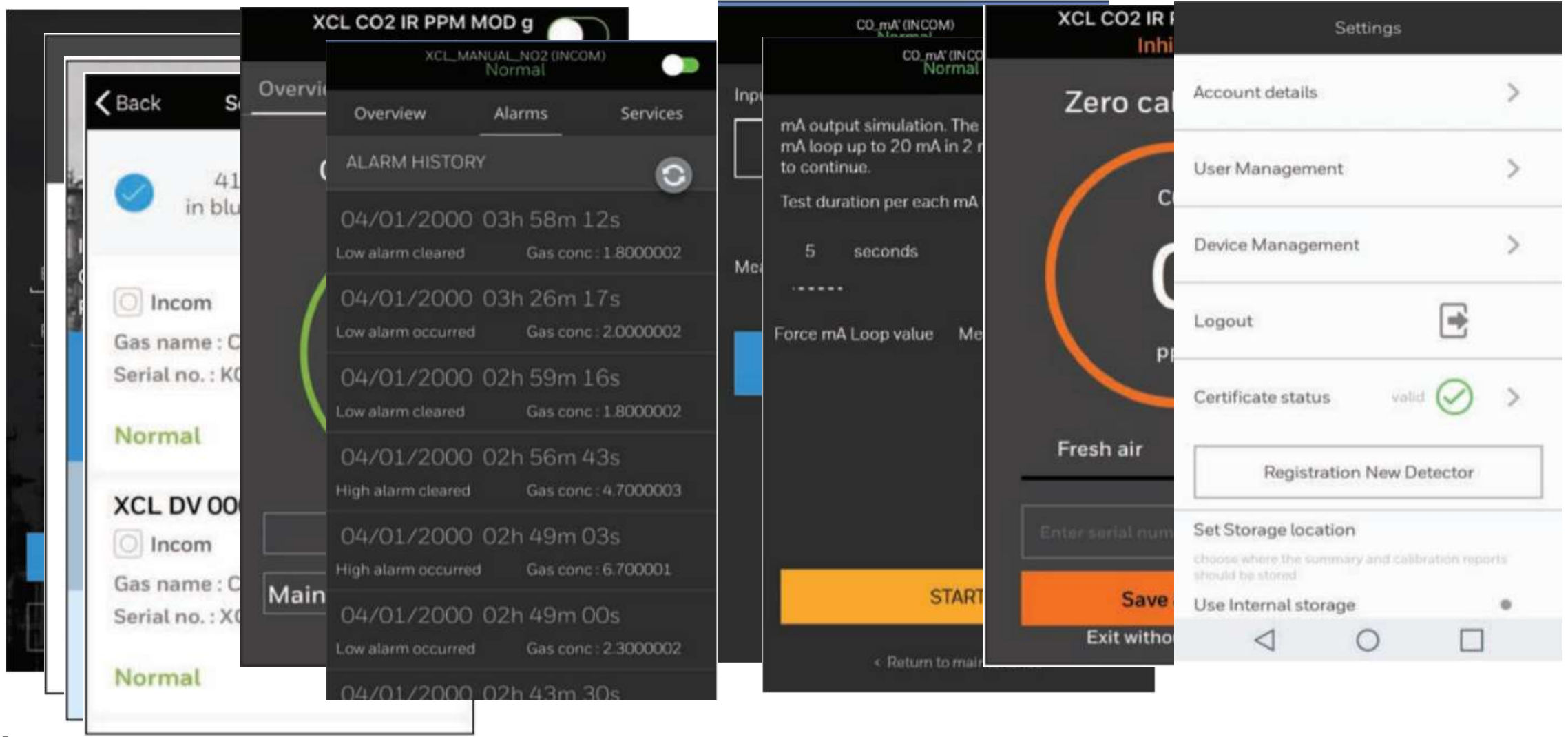




# VESDA SENSEPOINT XCL - BENEFICII

- Prelevarea multipunct asigură o zonă de acoperire mai mare și flexibilitate sporită la proiectare
- Prelevarea de la distanță elimină necesitatea de acces în spațiul protejat
- Posibilitățile de amplasare reduc costurile de service și mentenanță
- Protejarea detectorului împotriva condițiilor de mediu asigură durabilitatea funcționării
- LED-uri integrate de afișare a stării
- Port integrat pentru testarea cu gaz și calibrare
- Cartușele pentru senzorul de gaz se pot înlocui la locul de instalare
- Aplicația pentru dispozitive inteligente (Sensepoint App) asigură punerea în funcțiune, mentenanța și service-ul rapide
- Ieșiri: 2 x relee configurabile (alarmă, defect), analogică 4-20 mA sau Modbus RTU

# VESDA SENSEPOINT APP



Conținutul prezentei prezentări este doar un exemplu și nu reprezintă o garanție. Pentru mai multe informații, vizitați [www.honeywell.com/vesda](http://www.honeywell.com/vesda).  
Înregistrare, Configurare, Testare, Calibrare, Definiții generale, Citire stărușor, Vizualizare raport mobil care este disponibil în aplicația Android.

# SOLUȚIA „CLASICĂ” – DETECTOARE PUNCTUALE DISTRIBUITE ȘI CENTRALĂ



# DETECTOARE DE GAZE DIN SERIA VGS

Detectoarele de gaz din seria VGS sunt utilizate pentru a detecta într-o atmosferă constând în principal din aer, prezența substanțelor toxice în concentrații măsurate în ppm (părți per milion) sau pentru detectarea procentuală a deficienței sau excesului de oxigen.



Pe lângă asigurarea funcționării normale, microprocesorul utilizează următorii algoritmi software:

- Auto-diagnosticarea sistemului, care verifică în mod constant funcționarea corectă a hardware-ului, inclusiv a senzorului. În timpul acestei faze LED-ul roșu clipește foarte lent
- Funcție „Zero tracker” pentru menținerea parametrilor de detectare, indiferent de posibilele abateri cauzate de modificările caracteristicilor termice sau fizice ale senzorului în sine.
- Filtru digital pentru corectarea efectelor unor fenomene tranzitorii care ar putea cauza instabilitatea sistemului sau generarea de alarme false;
- Ciclul de histereză asociat pragurilor de alarmă ale ieșirilor digitale asociate permite eliminarea comutării repetate în jurul valorilor de prag.
- „Watchdog” pentru controlul microprocesorului.

# DETECTOARE DE GAZE DIN SERIA VGS

Detectoarele din seria VGS sunt disponibile în două versiuni constructive:

- Versiune antideflagrantă VGS.AD (EEx-d);
- Versiune rezistentă la praf VGS.DU (IP55).

Versiuni pentru detectarea următoarelor gaze:

<b>VGS.__-02</b>	<b>Oxigen</b>	Senzor electrochimic 4÷20 mA. 0-30%.
<b>VGS.__-COE</b>	<b>Monoxid de carbon</b>	Senzor electrochimic 4÷20 mA. 0-500 ppm.
<b>VGS.__-NH</b>	<b>Amoniac</b>	Senzor electrochimic 4÷20 mA. 0-200 ppm.
<b>VGS.__-NH1</b>	<b>Amoniac</b>	Senzor electrochimic 4÷20 mA. 0-1000 ppm.
<b>VGS.__-H2S</b>	<b>Hidrogen sulfurat</b>	Senzor electrochimic 4÷20 mA. 0-50 ppm.
<b>VGS.__-SO2</b>	<b>Anhidridă sulfuroasă</b>	Senzor electrochimic 4÷20 mA. 0-20 ppm.
<b>VGS.__-NO</b>	<b>Monoxid de azot</b>	Senzor electrochimic 4÷20 mA. 0-20 ppm.
<b>VGS.__-NO2</b>	<b>Dioxid de azot</b>	Senzor electrochimic 4÷20 mA. 0-20 ppm.
<b>VGS.__-CL</b>	<b>Clor</b>	Senzor electrochimic 4÷20 mA. 0-20 ppm.

# CENTRALA DE DETECTARE A GAZELOR NFG-8

NFG-8 este o centrală ideală pentru instalări de dimensiuni reduse de până la 8 detectoare de gaze.

Detectoarele se conectează în tehnologie de transmisie 4-20 mA, fiecare intrare putând fi configurată pentru un tip distinct de gaz, pentru detectarea compușilor toxici, inflamabili sau a scurgerilor de oxigen.

Ecranul LCD iluminat asigură indicarea precisă a concentrației gazului măsurat și a pragurilor de alarmă.

Funcționarea este susținută de acumulatori.

Centrala NFG-8 este certificată SIL1 și ATEX în conformitate cu EN60079-29-1



# CENTRALA DE DETECTARE A GAZELOR NFG-8 DINTR-O PRIVIRE

Până la 8 detectoare de gaze  
Certificare **ATEX** și **SIL1**

Intrări standard 4-20 mA

Max. 22 ieșiri de relee (6 + 16)  
Configurare cu software  
Interfață TCP/IP pentru conectare LAN

Temperatură de funcționare 0-55°C  
Carcasă ABS



# CENTRALA DE DETECTARE A GAZELOR AM4000G

AM4000G este o centrală controlată de microprocesor destinată detectării gazelor. Prin intermediul modulelor adresabile este posibilă conectarea de detectoare care respectă standardul industrial 4-20 mA.

AM-4000G poate conecta până la 4 bucle adresabile, fiecare cu câte 99 de detectoare de gaz (conectate prin module IIG4N și MMT) și 99 de module de intrare/ieșire, rezultând un total de 396 de detectoare și 396 de module de intrare/ieșire.

AM4000G se poate programa cu o aplicație software care permite configurarea, backup-ul datelor și funcții de tipărire.





# CENTRALA DE DETECTARE A GAZELOR AM4000G DINTR-O PRIVIRE

Afișare pe ecran LCD cu 8 linii x40 de caractere a valorilor citite de detectoare (LEL, ppm, %concentrație)

3 niveluri pentru parole  
(operator/mentenanță/programare)

Texte de 32 de caractere pentru puncte și zone (max. 150 de zone și 400 de grupuri logice)

Memorie pentru 999 de evenimente

Tastatură cu butoane pentru funcții specifice  
(evacuare, anulare întârziere, stop/repornire sirene,  
stop buzzer, reset)



# SOLUȚIA „UNIVERSALĂ” – DETECTARE CU POSSIBILITĂȚI MULTIPLE DE CONECTARE



Detectoarele de gaz din seria ESSER G700 constau din două module electronice; unul care gestionează algoritmi de calibrare și de compensare ai elementului senzorial și unul care gestionează comunicația către unitatea de comandă.

Ca urmare, pe lângă gama extinsă de gaze detectate de diversele variante ale acestui detector, există și diverse opțiuni de conectare la sistemele de semnalizare a prezenței gazelor sau la alte sisteme de semnalizare a pericolelor, existente deja în clădire.



# DETECTOARE G700 PENTRU OXIGEN ȘI OZON



G710H-2-xx

Senzor pentru detectarea  
excesului de oxigen

Concentrații prestabilite:

Prealarmă 23 % O2

Alarmă: 25%O2



G711H-2-xx

Senzor pentru detectarea  
carenței de oxigen

Concentrații prestabilite:

Prealarmă: 19 % O2

Alarmă: 16%O2



G712H-2-xx

Senzor pentru detectarea ozonului

Domeniu de măsurare: 0-10 ppm:

Valori prestabilite la livrare:

Prealarmă: 0,06 ppm

Alarmă: 3,5 ppm (valoare de igienizare)

**... precum și multe alte versiuni pentru detectarea altor gaze ...**

# SERIA G700: POSIBILITĂȚI DE CONECTARE

Sufixul denumirii tipului de detector de gaz G700 indică modul de conectare:

- **OC** Modul cu ieșire tip „open colector” NPN cu optocuplor, cu rezistențe interne selectabile pentru prealarmă, alarmă și defect;
- **AS**: modul de ieșire cu limitare de curent pentru conectarea la centrale fără utilizarea de rezistențe;
- **42**: modul de ieșire analogic 4-20 mA;
- **RL**: modul cu 3 ieșiri de rele (prealarmă, alarmă și defect);
- **LV**: modul de ieșire cu protocol VEGA, pentru max. 240 de detectoare conectate în buclă;
- **LE**: modul de ieșire pentru centrale cu porotocol ENEA, pentru max. 240 de detectoare conectate în buclă;
- **MB**: modul de ieșire cu protocol Modbus

Opțional, este disponibilă o interfață bazată pe o aplicație Android sau o aplicație pentru PC, care permite testarea la locul de instalare precum și modificarea configurației, a pragurilor de detectare, definirea unor filtre de alarmă etc.

# **ALTE MĂSURI DE ASIGURARE A PROTECȚIEI LA INCENDIU A SPITALELOR**

# PROTOCOLURI PRIVIND PROTECȚIA ÎMPOTRIVA INCENDIULUI ÎN SPITALE

- Evaluări de risc pentru diverse zone
- Măsuri de prevenire a incendiului
- Strategii de răspuns la semnale de incendiu
- Planificarea procedurilor pentru situații de urgență
- Instruire privind protecția împotriva incendiilor
- Manuale privind protecția împotriva incendiilor
- Lucrări de construcție și modificări ale clădirii
- Sistem de detectare a incendiilor
- Alarmer false și alte semnale nedorite
- Utilizarea extincătoarelor portabile
- Sisteme și proceduri de securitate
- Protecție împotriva incendiilor voite (arson)
- Lucrări cu materiale fierbinți
- Oprirea incendiului
- Testarea echipamentelor portabile
- Gaze medicale
- Verificarea achizițiilor noi
- Curățenie, dezinfectare, prelucrarea lenjeriei
- Informarea serviciilor de intervenție (Pompieri)
- Asigurarea continuității operaționale

# ANALIZA CRITICĂ A RISCURILOR ȘI OPORTUNITĂȚILOR OFERITE DE SISTEME

- Costul, complexitatea și pericolele evacuării;
- Întreruperea critică a operațiilor clinice și a îngrijirii;
- Prevenirea apariției unor factori de risc (scurgeri de oxigen, gaze volatile);
- Existența unor domenii specializate, cum ar fi imagistica RMN, care sunt foarte sensibile la prezența materialelor metalice și a componentelor electronice;
- Zone critice din punct de vedere al securității la incendiu: laboratoare (substanțe volatile), bucătării (care sunt – statistic – o cauză de top a incendiilor din spitale);
- Existența unor spații ascunse (tavan fals, acoperiș) unde există o cantitate mare de cabluri electrice, sisteme de comandă a instalațiilor de iluminat, de distribuție a energiei electrice, echipamente de climatizare;
- Riscul de răspândire a fumului potențial toxic în întreaga secție medicală/clădire;
- Costurile întreținerii din cauza accesului restricționat.

# SUSȚINEREA PROGRAMELOR DE PREGĂTIRE SPECIFICE PROTECȚIEI ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

- Instruire privind protecția împotriva incendiilor
- Planificarea procedurilor pentru situații de urgență
- Strategii de răspuns la semnale de incendiu
- Manuale privind protecția împotriva incendiilor
- Operarea sistemului de detectare a incendiilor
- Comunicare în situații de urgență (prevenirea panicii)

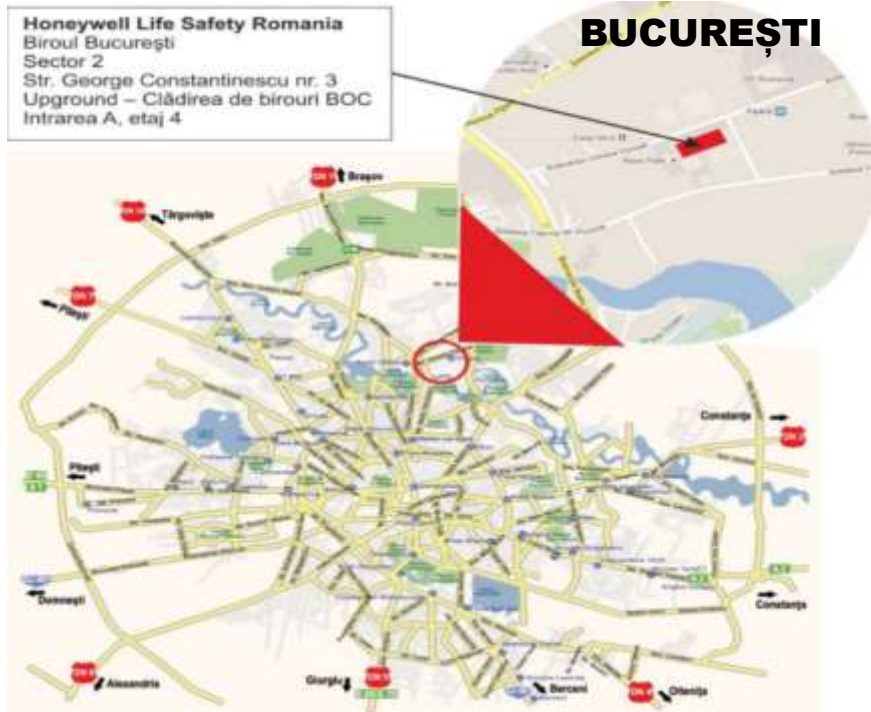


**ȘI ...**

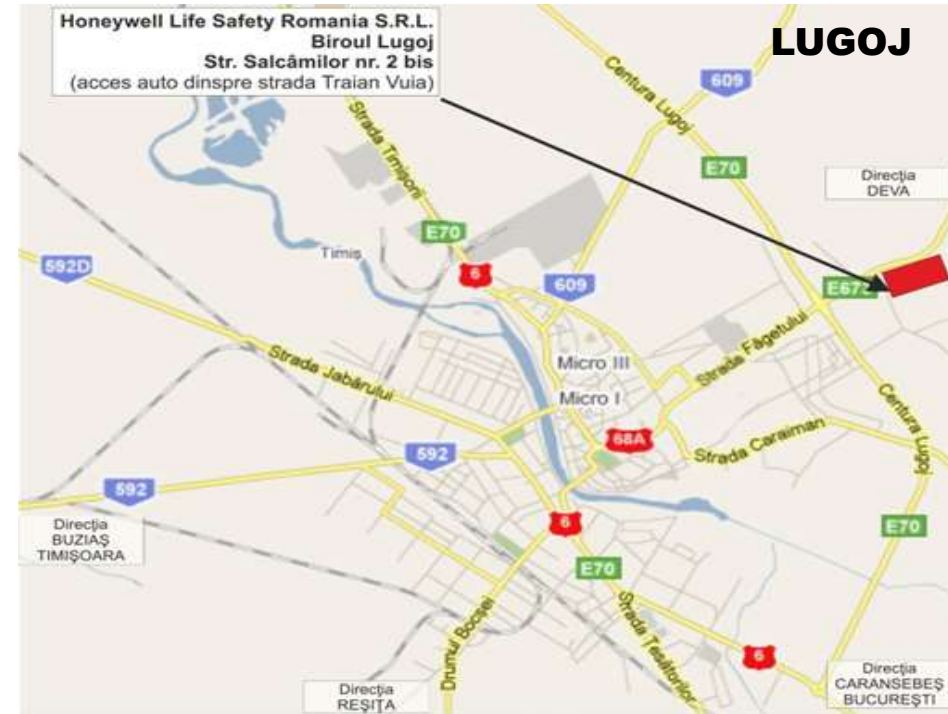
**Competență și responsabilitate.**



# DATE DE CONTACT



**Honeywell Romania S.R.L.**  
Str. George Constantinescu nr.3,  
Clădirea BOC - Upground, Intrarea A, Etaj 4  
020339 București, Sector 2  
Tel.: +40 (0)31 224 3001  
E-mail: [hls-romania@honeywell.com](mailto:hls-romania@honeywell.com)  
[www.hls-romania.com](http://www.hls-romania.com)



**Honeywell Life Safety Romania S.R.L.**  
Str. Salcânilor nr. 2 bis  
305500 Lugoj  
Tel.: +40 (0)256 350 000  
E-mail: [hls-romania@honeywell.com](mailto:hls-romania@honeywell.com)  
[www.hls-romania.com](http://www.hls-romania.com)

# **CONECTAȚI-VĂ CU NOI!**

**Înscrieți-vă aici pentru a primi comunicări despre produse, evenimente și alte informații din partea Honeywell Fire & PA/VA Solutions.**



**VĂ MULȚUMIM PENTRU  
ATENȚIE!**

