

Généralité :

Il y a lieu de considérer les normes Européennes régissant les conformités en matières de systèmes automatiques de détection incendie. (EN-54, NBN-S21-100 en NEN2535).

Marques et types :

Afin d'optimiser le meilleur service possible, tous les éléments du système : centrale, détecteurs, bouton poussoir, sirènes proviendront de la même marque.

Les différents matériels seront fabriqués en Belgique.

Boucles de détection :

La technique utilisée est un système à identification par point avec lecture des valeurs analogiques de chaque détecteur automatique.

a. Généralité :

Les différents types de têtes de détecteurs (ionique, thermovélocimétrique, thermique, optique et multicritères) s'emboîteront sur un seul et même model d'embase.

En cas de changement du contexte environnemental des locaux, la technicité du système permet aisément l'interchangeabilité, l'ajout ou la suppression de tous types de détecteurs. Le câblage du système utilise deux fils. Il sera possible de réaliser des réseaux de détection en boucles fermées, en cas de coupure de ligne, cela garanti une double alimentation au départ et à l'arrivée du câble.

L'enlèvement d'une ou plusieurs têtes de détecteurs ne peut en aucun cas perturber le bon fonctionnement du restant de la ligne.

La signalisation d'alarme à la centrale sera prioritaire sur les signalisations de dérangements.

Chaque détecteur et bouton poussoir sera muni d'un module d'adresse qui permettra une identification de la zone, du numéro de l'élément, et de la localisation en texte clair.

b. Nombre de réseaux :

- Un réseau de détecteurs peut couvrir au maximum deux niveaux de construction et contenir au maximum 99 points (isolateurs y compris).
- Un réseau, distinct et indépendant du réseau de détecteur, peut contenir au maximum 99 boutons poussoirs et n'est pas limité quant au nombre de niveaux de construction.

Câblage :

Les détecteurs et les boutons-poussoirs sont reliés à la centrale par un câble à deux conducteurs. Le diamètre des conducteurs est de 0.8mm minimum. La section sera adaptée en fonction des distances.

Les câbles qui servent aux asservissements auront une section d'au moins 1.5 mm².

Dans les locaux non surveillés, les câbles des détecteurs et boutons-poussoirs doivent être d'un type résistant au feu (F3). Les câbles dans les locaux surveillés doivent être du type F2. Les câbles pour les sirènes doivent toujours être du type F3.

Les câbles de l'installation de détection incendie doivent être distincts des autres câbles.

Portes coupe-feu

En état normal, les portes coupe-feu sont maintenues ouvertes par les électro-aimants qui seront continuellement sous tension 24VDC.

En cas d'alarme, la centrale coupera la tension et les portes se fermeront.

L'alimentation des électro-aimants est indépendante de celle de la centrale de détection.

Transmetteur téléphonique automatique

En cas d'alarme, la centrale de détection incendie donnera une commande au transmetteur téléphonique.

Le transmetteur a la possibilité d'appeler 4 numéros différents au moyen d'une ligne téléphonique normale. Il y transmettra un message préenregistré.

3. Détecteurs

- Le choix du type de détecteur à installer se détermine en fonction de la nature du risque à protéger et des conditions d'environnement :

- des détecteurs optiques dans des circonstances normales.
- des détecteurs thermovélocimétriques dans des cuisines et des parkings.
- des détecteurs UV-flamme en cas de détection de grande hauteur.

- Les détecteurs ne comportent aucune pièce susceptible de s'oxyder, de rouiller ou de s'altérer dans le temps dans les conditions normales de température et d'humidité des locaux où ils sont installés.

- Ils sont insensibles aux :

a) variations normales de l'état de composition de l'air.

b) vibrations normales des plafonds auxquels ils sont fixés.

c) variations normales de la température et de l'humidité des locaux dans lesquels ils sont placés.

- Les détecteurs maintiendront la signalisation d'alarme jusqu'à l'acquit manuel à la centrale. A ce moment, ils doivent se remettre automatiquement en état de veille à condition que la cause de l'alarme ait disparu.
- Les détecteurs sont protégés électroniquement contre le vol. L'enlèvement d'un détecteur de son embase provoque une signalisation de dérangement à la centrale.
- Le socle doit être identique pour tous les types de détecteurs et permet leur interchangeabilité et l'adaptation de l'installation dans le temps à la nature des risques à protéger sans modification significative des circuits.
- Tous les détecteurs offrent la possibilité de connecter un indicateur d'action (max. 80mA) à distance.
- Le détecteur et son embase sont en matière plastique (ABS) inaltérable. Les vis seront en acier inoxydable.
En cas d'application, un dispositif spécial sera prévu pour un montage encastré.

Chaque détecteur sera équipé d'un module d'identification exempt de système d'adressage mécanique tel que par ex. micro switch

CENTRALE DE DETECTION INCENDIE ANALOGIQUE

Généralité

L'installation fonctionne selon le système analogique adressable (identification par point) avec possibilité de mesurer la valeur analogique de chaque détecteur.

La centrale balaie les différents points de mesure et interprète la situation. C'est la centrale elle-même qui décide si un détecteur est en état d'alarme.

Conception de la centrale

La centrale de détection incendie à microprocesseur sera de conception esthétique.

Elle est montée dans un boîtier de couleur gris anthracite, pourvu d'une porte encastrée de couleur gris clair, fermée par une serrure à clef.

La porte est équipée d'une vitre en plexiglas permettant l'observation des différentes signalisations de la centrale (LED's d'indication, display, clavier).

La finition de l'ensemble sera soignée.

La centrale est de conception tout à fait modulaire.

Les différents circuits sont rangés et enfichés dans des glissières fixées dans des racks 19".

L'accès aux différents modules électroniques et le remplacement d'une carte défectueuse peut donc se faire sans devoir enlever les modules voisins.

Tous les circuits de détection ainsi que le software sont contrôlés en permanence afin de signaler chaque anomalie.

Le boîtier sera suffisamment dimensionné que pour y incorporer l'alimentation de secours.

La centrale sera extensible (en ajoutant un ou plusieurs racks supplémentaires) jusqu'à 99 réseaux adressables qui peuvent gérer chacun jusqu'à 127 éléments analogiques adressables.

Des systèmes qui demandent une division par software, pour atteindre le nombre de réseaux demandé, ne sont pas permis.

Le coffret sera de dimension réduite, bien que tenant compte du nombre de zones.

L'unité de base sera équipée de.. zones. Des systèmes qui demandent une division par software, pour atteindre le nombre de réseaux demandé, ne sont pas permis.

Il doit être possible de combiner plusieurs types de zones. La centrale peut contenir en même temps des zones traditionnelles, des zones personnalisées (avec identification par point) et des zones analogiques (identification par point et possibilité de lire la mesure analogique dans la même centrale).

La centrale sera agréée BOSEC pour tous types de détecteurs en systèmes conventionnel et/ou adressable analogique. Ceci permet une très grande souplesse d'utilisation.

L'alimentation

La centrale est alimentée par un réseau 220 V alternatif.

Afin de rendre l'installation totalement autonome, la centrale comprend un transformateur, un redresseur/chargeur et des batteries.

Le redresseur/chargeur est calibré pour assurer la recharge des batteries tout en fournissant le courant nécessaire pour le fonctionnement normal de l'installation entière.

Les batteries sont étanches et ne nécessitent pas d'entretien.

L'autonomie au repos est de 24 heures.

Cette autonomie doit être suivie d'une autonomie de 30 minutes en état d'alarme lorsque tous les avertisseurs d'évacuation seront activés.

La commutation de l'alimentation primaire vers l'alimentation de secours s'effectuera automatiquement sans provoquer d'alarme.

Toute défaillance de l'alimentation est signalée à la centrale par le fonctionnement d'une LED jaune et d'un ronfleur.

Le microprocesseur est alimenté individuellement.

Signalisations et commandes

Indications générales :

- Les LED's suivantes seront présentes :

- ALARME : LED rouge
- DERANGEMENT : LED jaune
- ELEMENT HORS SERVICE : LED jaune
- EN SERVICE : LED vert

Manipulation de la centrale :

- Un afficheur alphanumérique de 4 lignes de 40 caractères chacune sur lequel sera localisée et décrite chaque mention (nature de la mention, numéro de zone et numéro du détecteur).
- L'imprimante incorporée sur la face avant de la centrale imprimera toutes les mentions, lieu, date et heure de leur apparition (en option!).
- Chaque mention de dérangement sera visible sur le afficheur et accompagnée d'un signal visuel (LED jaune) et sonore discontinu, produit par un ronfleur incorporé à la centrale.
- Chaque mention d'alarme sera accompagnée d'un signal sonore continu, produit par un ronfleur incorporé à la centrale.

Commande et programmation de la centrale

- Chaque commande et programmation de la centrale seront effectués en utilisant le clavier incorporé sur la face avant de la centrale (24 touches à membrane).

- Le signal sonore peut être arrêté en poussant le bouton "arrêt avertisseur", tandis que les indications optiques restent mémorisées. Si un second détecteur ou bouton-poussoir entrainé en état d'alarme, le signal sonore sera de nouveau audible.
- Il sera possible de remettre la centrale en état initial en appuyant sur la touche "Reset". Toutes les indications optiques et sonores seront effacées à condition que la cause de l'alarme ait disparu.

Le clavier de la centrale offre les possibilités de programmations suivantes (un PC n'est pas forcément obligatoire) :

- demander et imprimer (imprimante en option) les 100 dernières mentions et opérations.
- introduire la date et l'heure exacte par simple programmation.
- introduire 3 temps de retardement par simple programmation.
- mettre hors service individuellement les détecteurs et boutons-poussoirs.
- mettre la centrale en position d'essai de manière à contrôler facilement le bon fonctionnement de chaque détecteur et bouton poussoir.
- choisir la langue dans laquelle les instructions doivent apparaître sur l'afficheur.
- programmer 254 sorties. Chaque sortie peut être équipée d'un relais. La programmation de l'activation d'un ou plusieurs relais programmables sera tributaire des conditions spécifiques des alarmes (jusqu'à 15 conditions d'alarme possibles). Cette multi-détection peut être exigée pour commander ex : des installations d'extinction automatique.
- protéger par codes plusieurs niveaux de commandes, de ce fait, seul le personnel autorisé a accès aux commandes plus élaborées.
- donner une évacuation manuelle.
- réclamer et changer les conditions d'alarme de chaque détecteur.
- effacer les valeurs de mesure de chaque détecteur.
- fermer le boîtier au moyen d'une serrure Yale, afin d'empêcher toute manipulation par des personnes non-autorisées.

En cas d'utilisation du détecteur multicritères, la programmation du choix de l'une ou l'autre de ces techniques, ou une combinaison de plusieurs d'entre elles peut se faire via le clavier de commande de la centrale :

- Détecteur ionique (sans source radioactive)
- Détecteur optique
- Détecteur thermique
- Détecteur thermique et thermo-vélocimétrique
- Détecteur multicritères

La centrale accepte et identifie des modules isolateurs de court-circuit qui s'insèrent dans les réseaux de détecteur.

Autres possibilités

La centrale permet également :

- de raccorder un ou plusieurs tableaux répéteurs qui disposent des mêmes indications et commandes que la centrale (afficheur+ clavier + LED's).
Le raccordement de la centrale avec ces tableaux répéteurs s'effectue au moyen d'un câble à deux conducteurs.
La programmation de la centrale sera également possible à partir du tableau répéteur.
- de commander des tableaux synoptiques au moyen d'un câble à deux conducteurs.
- une liaison ordinateur. A cet effet, la centrale est équipée d'une sortie sérielle du type RS232 (en option).

Isolateur de court-circuit :

L'isolateur inséré dans le réseau est identifié comme le sont les détecteurs. Ceux-ci communiquent en permanence avec la centrale.

Leur but est d'isoler la partie de l'installation qui se trouve entre l'arrière de l'isolateur qui précède le court-circuit et l'avant de l'isolateur qui suit le court-circuit.

L'endroit du court-circuit sur la ligne du réseau est facilement identifié et indiqué par l'afficheur de la centrale.

L'action d'interruption électrique est réalisée par l'action d'un semi-conducteur fixe et immobile.

Mise en service de l'installation et formation du personnel

La mise en service sera effectuée obligatoirement par le fabricant du matériel de détection. Une formation du personnel d'au moins une demi-journée est prévue afin qu'il puisse faire preuve de sa compétence au moment de la réception provisoire.

Contrat d'entretien

Afin de pouvoir garantir le bon fonctionnement de l'installation dans le temps, il est indispensable de souscrire un contrat d'entretien.

Ce contrat d'entretien doit être soumis à la réception provisoire.

Le fabricant du matériel sera responsable de cet entretien annuel.

DETECTEUR ANALOGIQUE MULTI-CRITERES

Construction:

Les détecteurs de dimensions réduites sont constitués de deux parties : la tête et l'embase équipée du bornes de connexions. La tête peut être emboîtée dans l'embase sans outils spécifiques. Pour son bon fonctionnement, le détecteur nécessite seulement de deux fils de connexions.

Toute la partie électronique sera protégée, noyée dans une cire totalement étanche.

Matière : ABS, blanc cassé

Consommation : repos : 0,050mA maximum
alarme : 30mA maximum

Principe de fonctionnement :

Le détecteur est du type multicritères, la programmation permet le choix de l'une ou l'autre de ces techniques, ou d'une combinaison de plusieurs d'entre elles au choix :

- Détecteur ionique (sans source radioactive)
- Détecteur optique
- Détecteur thermique
- Détecteur thermique et thermo-vélocimétrique
- Détecteur multicritères

Plage de fonctionnement : de -10°C à $+60^{\circ}\text{C}$ à 95% d'humidité.

Lors du branchement des détecteurs avec la centrale incendie, si ces deux éléments n'ont pas été programmés, les détecteurs peuvent malgré tout fonctionner normalement et donner une alarme réelle.

La programmation des détecteurs peut se faire en laboratoire usine ou sur site en communication avec la centrale et/ou une commande à distance. Selon le type de technique choisi, chaque détecteur peut être adapté facilement si l'environnement le nécessite. L'adressage des détecteurs ne peut se faire à l'aide de dip switch, mais à partir de la centrale ou de la commande à distance.

Tous les paramètres introduits sur site dans le détecteur seront sauvegardés dans l'EEPROM de celui-ci.

Les lignes de réseaux de détection pourront être réalisées avec du câble non-faradisé sauf aux proximités de la haute tension. Le protocole de communication bidirectionnel entre la centrale et les détecteurs filtre les éventuels dérangements parasites.

Le principe de base d'un système analogique exige que les réseaux de détecteurs soient en communication permanente avec la centrale incendie.

Les détecteurs sont des éléments sensitifs qui transmettent continuellement leurs valeurs analogiques à la centrale incendie qui les stockent dans sa mémoire.

Un détecteur sensitif pour la mesure de la température.

Un détecteur ionique qui réagit aux gaz de combustion présents dans l'air, qu'ils soient visibles ou non. Le système unique ASOS du détecteur définit la valeur sans l'utilisation de source radioactive.

Une chambre optique mesure la quantité de fumée visible par réflexion sur les particules (principe de Tyndall).

La centrale déterminera en fonction de ces données, les conditions d'alarme (seuil d'alarme, temps de retardement) de chaque détecteur et des algorithmes si un détecteur se trouve en état d'alarme ou non. C'est aussi la centrale qui commande les 2 LED's rouges, de signalisation d'alarme, qui se trouvent sur les détecteurs.

Les deux LED's rouge d'alarme sont positionnés diamétralement opposés.

Un raccordement pour un indicateur d'action à distance totalement protégé contre le court-circuit est prévu.

Les détecteurs devront supporter un courant de sortie de 80mA pour l'alimentation d'indicateurs à distance.

Il sera possible de contrôler l'état de tous les éléments de mesure au départ de la centrale ou via la commande à distance.

Par une mesure continue minimale de la réflexion interne, tous les composants électroniques de la chambre optique peuvent être contrôlés.

Chaque détecteur dispose d'une protection contre le court-circuit, qui isole automatiquement le détecteur en cas d'anomalie.

Les détecteurs seront conformes aux normes Européennes EN 54 – 5/7/9/15.

Les détecteurs de tous types seront obligatoirement exempts de quelconque élément radioactif.

En option, il est possible de disposer d'un ronfleur 80dB fixé dans l'embase du détecteur. Ce ronfleur sera actionné par le détecteur même, ce qui permet d'être averti localement.

A l'aide d'une commande à distance, il sera possible de questionner les détecteurs à une distance de 6 à 10 mètres et de visualiser tous les paramètres et valeurs.

Sur l'afficheur de la commande à distance, on pourra lire les informations suivantes :

N° du détecteur, n° de la zone, n° de série, type de détecteur (ionique, optique, thermique, thermovélocimétrique et multicritères), date de fabrication, les niveaux et valeurs de chacun de ces paramètres.

Cette possibilité permet immédiatement de juger les seuils de tolérance sur site par rapport aux valeurs introduites en réglages usine. Si ces seuils sont acceptables, cela signifie par exemple que le détecteur n'est pas encrassé, ni par la poussière, ni par des petits insectes...

Afin d'éviter la mise en service de l'installation sans que tous les détecteurs soient testés, il est impératif de programmer les adresses via la commande à distance. Ce procédé garanti que tous les détecteurs ont bel et bien été testés.

Le test à distance présente l'énorme avantage de ne pas polluer l'atmosphère, ni encrasser prématurément les détecteurs (fréon et autres produits chimiques)

La commande à distance est alimentée par des piles dont la capacité permet un minimum de 10.000 commandes.

La commande à distance est munie d'un dispositif automatique de coupure d'énergie, en cas de non-utilisation prolongée.

BOUTON POUSSOIR Adressable

Ils sont en matière plastique teintés dans la masse, inaltérables.

Code des couleurs habituellement utilisé :

- rouge : alerte/alarme
- jaune : bouton de dérogation
- bleu : évacuation
- blanc : au choix (ex : ouverture coupole)
- vert : au choix

Au repos, un micro interrupteur est retenu par une vitre en plexiglas. Le bris de la vitre libère l'interrupteur qui établit le contact "alerte" ou "alarme".

Le bris de la vitre peut se faire à main nue (un marteau n'est pas nécessaire) sans risque de blessure.

Pour éviter une perte de temps inutile, des systèmes qui utilisent une protection (couvercle) en plexiglas ne seront pas acceptés.

La vitre en plexiglas sera en retrait d'au moins 1 cm dans le bouton afin d'éviter le bris de la vitre par accident.

Le contrôle de leur fonctionnement peut être effectué sans briser la vitre, sans démonter le bouton-poussoir et sans utiliser d'outils spéciaux (comme des clefs,...).

Le bouton-poussoir doit être équipé d'un module d'identification. L'adresse sera introduite à l'aide des micro interrupteurs.

Chaque bouton poussoir adressable est équipé en standard d'un isolateur de court-circuit.

- Dimensions max. : 95 X 95 X 37 mm.

SIRENES ELECTRONIQUES

Les sirènes électroniques se composent d'un transformateur électronique qui alimente un haut-parleur.

Elles seront montées dans un boîtier plastique ABS de couleur rouge teinté dans la masse, inaltérable et d'une consommation maximale de 200 mA.

La fréquence variera entre 500 et 1200 Hz.

Des systèmes utilisant un élément piézo-électrique et générant une fréquence supérieure seront interdits.

La tension nominale sera fournie par les batteries de la centrale.

L'intensité sonore sera 103 dB à 1 mètre.

Les dimensions :

110 X 153 X 50 mm

La sirène proposée aura la possibilité d'émettre 2 signaux différents :

- Slow-whoop : en 3 secondes de 500 Hz jusqu'à 1200 Hz avec une pause de 0,5 secondes.

- Signal sinusoïdal : avec une fréquence de 500 Hz jusqu'à 1.200 Hz

Une synchronisation sera possible en utilisant un troisième fil.

SIRENES ELECTRONIQUE MULTI-TONS

Les sirènes électroniques se composent d'un transformateur électronique qui alimente un haut-parleur.

Elles seront montées dans un boîtier plastique en ABS de couleur rouge teinté dans la masse, inaltérable et d'une consommation maximale de 200 mA.

La fréquence variera entre 500 et 1200 Hz.

Des systèmes utilisant un élément piézo-électrique et générant une fréquence supérieure seront interdits.

La tension nominale sera fournie par les batteries de la centrale.

L'intensité sonore sera 103 dB à 1 mètre.

Les dimensions :

110 X 153 X 50 mm

La sirène proposée dispose d'un bornier qui selon le type de raccordement, permet la possibilité d'émettre 4 signaux différents (une borne 24V par ton):

- Slow-whoop : en 3 secondes de 500 Hz jusqu'à 1200 Hz avec une pause de 0,5 secondes.
- Signal sinusoïdal : avec une fréquence de 500 Hz jusqu'à 1.200 Hz
- Signal continu
- Signal discontinu

Une synchronisation sera possible en utilisant un troisième fil.

Les câbles:

Utiliser les câbles qui sont prévus dans le cahier des charges. Les câbles doivent satisfaire aux normes NBN S21-100 et aux demandes ci-dessous.

Les zones:

2 conducteurs, non faradisés (sauf à proximité de la haute tension).

La résistance maximum de chaque boucle doit être 20 Ω .

(pour mesurer : faire un court circuit sur la fin de la boucle et mesure sur le côté de la centrale la résistance)

Ci-dessous, vous trouvez la longueur maximum des câbles relatifs à différents diamètres.

0,6mm \varnothing	160m
0,8mm \varnothing	275m
1,5mm ²	850m
2,5mm ²	1400m

si on utilise un câble avec 4 conducteurs, on peut prendre 2x 2 conducteurs:

2x0,6mm \varnothing	320m
2x0,8mm \varnothing	550m

Comme dans la télécommunication, il est préférable que la distance entre les câbles des zones et les câbles pour le 230/400Vac soit de 50 cm.

Pour les places avec des dérangements électriques, on peut utiliser des câbles faradisés. Dans ce cas il est très important de faire les connexions ci-dessous correctement :

- * La tresse est connectée sur le + de chaque zone dans la centrale.
- * La tresse doit être connectée à chaque détecteur avec le câble de départ.
- * La tresse ne peut pas être en contact avec des murs humides.
- * La tresse ne peut pas être connectée à la terre.

Les câbles:

Utiliser les câbles qui sont prévus dans le cahier des charges. Les câbles doivent satisfaire aux normes NBN S21-100 et aux demandes ci-dessous.

Les sirènes:

Sirènes un ton :

2 conducteurs entre la centrale et la première sirène, 3 conducteurs entre la première sirène et les autres sirènes (si la synchronisation n'est pas nécessaire, seulement 2 conducteurs).

Sirènes Multitons:

Ex. Sirène 2 tons : 3 conducteurs entre la centrale et la première sirène, 4 conducteurs entre la première sirène et les autres sirènes (si la synchronisation n'est nécessaire, seulement 3 conducteurs).

Ex. Sirène 4 tons : 5 conducteurs entre la centrale et la première sirène, 6 conducteurs entre la première sirène et les autres sirènes (si la synchronisation n'est nécessaire, seulement 5 conducteurs).

La résistance autorisée par le conducteur dépend du nombre de sirènes et de son emplacement sur la boucle. On doit avoir au minimum 12V sur la fin de la boucle quand on utilise des batteries déchargées (18Vdc). Si on veut une intensité à son maximum, on doit être plus stricte.

La tension peut descendre à 6V. La consommation de courant pour chaque sirène Argina est de 0,2A.

La table ci-dessous donne la longueur maximum pour des câbles de diamètres différents

Nombre des sirènes	sirènes à une distance également	toutes les sirènes sur la fin de la boucle
2	0,8mm Ø 300m	0,8mm Ø 220m
	1,5mm ² 865m	1,5mm ² 650m
	2,5mm ² 1450m	2,5mm ² 1100m
5	0,8mm Ø 145m	0,8mm Ø 90m
	1,5mm ² 430m	1,5mm ² 250m
	2,5mm ² 730m	2,5mm ² 450m
10	0,8mm Ø 80m	0,8mm Ø 45m
	1,5mm ² 225m	1,5mm ² 125m
	2,5mm ² 410m	2,5mm ² 225m
20	0,8mm Ø 42m	0,8mm Ø 22m
	1,5mm ² 114m	1,5mm ² 60m
	2,5mm ² 210m	2,5mm ² 110m

Si problèmes, on peut utiliser 2 ou plusieurs boucles des sirènes.