



OFPPT

ROYAUME DU MAROC

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
DIRECTION RECHERCHE ET INGENIERIE DE FORMATION

**RESUME THEORIQUE
&
GUIDE DE TRAVAUX PRATIQUES**

MODULE N°: 20

**INSTALLATION ET
ENTRETIEN DE SYSTÈMES
D'ALARME ET DE
SIGNALISATION**

SECTEUR : ELECTROTECHNIQUE

SPECIALITE : ÉMI

NIVEAU : TECHNICIEN

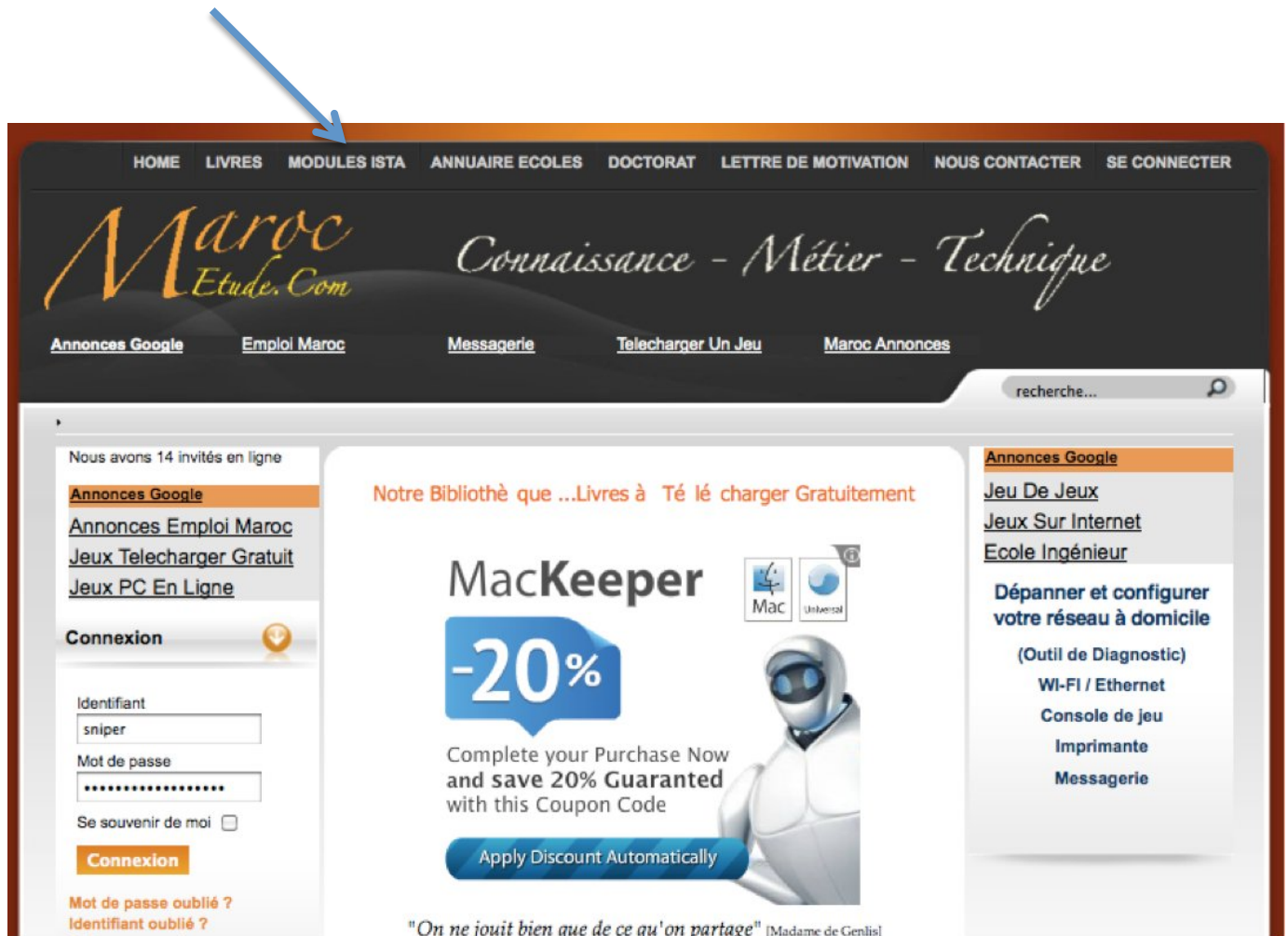
ANNEE 2007

PORTAIL DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE AU MAROC

Télécharger tous les modules de toutes les filières de l'OFPPT sur le site dédié à la formation professionnelle au Maroc : www.marocetude.com

Pour cela visiter notre site www.marocetude.com et choisissez la rubrique :

MODULES ISTA



The screenshot shows the homepage of the website *Maroc Etude.Com*. The navigation bar at the top includes links for HOME, LIVRES, **MODULES ISTA** (highlighted by a blue arrow), ANNUAIRE ECOLES, DOCTORAT, LETTRE DE MOTIVATION, NOUS CONTACTER, and SE CONNECTER. The main header features the site's logo and the tagline "Connaissance - Métier - Technique". Below this, there are links for Annonces Google, Emploi Maroc, Messagerie, Telecharger Un Jeu, and Maroc Annonces. The main content area is divided into three columns. The left column contains a login section with fields for "Identifiant" (containing "sniper") and "Mot de passe", a "Connexion" button, and links for "Mot de passe oublié ?" and "Identifiant oublié ?". The middle column features a promotional banner for MacKeeper with a "-20%" discount, a coupon code, and a quote: "On ne jouit bien que de ce qu'on partage" [Madame de Genlis]. The right column lists various services under the heading "Annonces Google", including "Jeu De Jeux", "Jeux Sur Internet", "Ecole Ingénieur", and a section for "Dépanner et configurer votre réseau à domicile" with sub-links for "Outil de Diagnostic", "Wi-Fi / Ethernet", "Console de jeu", "Imprimante", and "Messagerie".

Document élaboré par :

Nom et prénom

DINCA Carmen Mihaela

EFP

*CDC -
Electrotechnique*

DR

DRGC

Révision linguistique

-
-
-

Validation

-
-
-

SOMMAIRE

PRÉSENTATION DU MODULE	7
RESUME THEORIQUE	8
I. SYSTEMES D'APPELS	9
I.1. Principe de la signalisation électrique	9
I-1-1- Appareil usuel de signalisation sonore.....	9
I-1-2- Appareil usuel de signalisation visuelle.....	9
I.2. Constitution d'une installation de signalisation.....	9
I.3. Appareils de signalisation sonore	11
I-3-1- Sonnerie trembleuse.....	11
I-3-2- Sonnerie à un coup.....	12
I-3-3- Carillon.....	12
I.4. Appareils de signalisation visuelle	12
I-4-1- Voyant mécanique	12
I.5. Appareils de signalisation sonore et visuelle	13
I-5-1 -Tableau annonciateur	13
II. SYSTÈMES DE SIGNALISATION INCENDIE	16
II.1. Introduction	16
II.2. Combustion.....	16
II.3. Le feu.....	16
II-3-1 –Définition	16
II-3-1 –Classes de feu	17
II.4. Installation de détection incendie.....	17
II-4-1 – Centrale incendie	18
II-4-2 – Détecteurs automatiques	18
II-4-4 – Détecteurs ou déclencheurs manuels	24
II-4-5 – Signaleurs sonores et lumineux	24
II.5. Etude d'un Système incendie à deux zones	25
II-5-1 – Centrale d'incendie.....	25
II-5-2 – Description du détecteur de fumée	29
II-5-3 – Dispositif de commande de porte coupe feu.	31
II.6. Câbles et canalisations pour système incendie	32
II-6-1 : Introduction	32
II-6-2 : Prescription pour la pose des canalisations électriques.....	32
III. SYSTÈMES DE SIGNALISATION INTRUSION	35
III.1. Introduction	35
III.2. Installation de détection intrusion.....	35
III-2-1 : Centrale de détection intrusion.....	36
III-2-2 : Détecteurs automatiques	36
III-2-3 : Signaleurs d'alarmes.....	37
III.3. III-3- Etude d'une installation de détection intrusion	38
III-3-1 : Centrale de détection intrusion.....	38
III-3-2 : Détecteurs d'alarmes intrusion.....	43
III-3-3 : Signaleur sonore	45

IV.	SYSTÈMES DE VIDEO-INTERPHONIE.....	46
IV.1.	Introduction.....	46
IV.2.	Système de vidéo-interphonie.....	46
IV2-1-	Vidéo-interphone avec un poste interne et un poste externe.....	46
IV-2-2-	Vidéo-interphone avec deux postes internes et un poste externe.....	50
V.	SYSTÈMES DE TELEPHONIE.....	54
V.1.	Introduction.....	54
V.2.	Système de téléphonie interne avec central et plusieurs appareils en dérivation.....	54
V-2-1-	Centrale téléphonique.....	55
V 2-2-	Appareil téléphonique compact.....	57
VI.	LES NORMES LIEES A L'INSTALLATION DE SYSTEMES DE SIGNALISATION INCENDIE.....	59
VII.	LES SYMBOLES.....	61
VIII.	SECURITE.....	65
VIII.1.	Introduction.....	65
VIII.2.	Utilisation sécuritaire des outils.....	65
VIII.3.	Intervention sur installation électrique.....	66
VIII.4.	Protection collective.....	67
VIII.5.	Protection individuelle.....	68
IX.	L'OUTILLAGE DE BASE ET LES ANCRAGES.....	69
	GUIDE DES EXERCICES ET TRAVAUX PRATIQUES.....	70
TP 1 :	.....	71
TP 2 :	.....	73
TP 3 :	.....	74
TP 4 :	.....	75
TP 5 :	.....	77
TP 6 :	.....	79
TP 7 :	.....	81
TP 8 :	.....	83
TP 9 :	.....	85
TP 10 :	.....	87
TP 11 :	.....	89
TP 12 :	.....	91
	EVALUATION DE FIN DE MODULE.....	95

**MODULE 20 : INSTALLATION ET ENTRETIEN DE SYSTEMES
D'ALARME ET DE SIGNALISATION**

Code :

Durée : 60 h

OBJECTIF OPERATIONNEL

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit
installer et entretenir des systèmes d'alarme et de signalisation
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- Travail individuel.
- A partir :
 - d'un plan et d'un devis d'installation ;
 - de directives ;
 - des normes en vigueur.
- A l'aide :
 - de l'équipement, de l'outillage et du matériel appropriés ;
 - des instructions du fabricant.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Respect des modes d'utilisation de l'équipement et de l'outillage.
- Installation conforme aux normes en vigueur, au plan, au devis et aux instructions du fabricant.
- Travail soigné et propre.
- Qualité des travaux.
- Respect de l'environnement.

OBJECTIF OPERATIONNEL**PRECISIONS SUR LE
COMPORTEMENT ATTENDU****CRITERES PARTICULIERS
DE PERFORMANCE**

- | | |
|--|--|
| A. Interpréter le plan et le devis. | <ul style="list-style-type: none">- Identification des symboles.- Détermination exacte de l'emplacement des composants.- Repérage approprié des renseignements sur un devis. |
| B. Planifier l'installation. | <ul style="list-style-type: none">- Détermination adéquate des étapes de réalisation.- Choix juste de l'équipement, de l'outillage et du matériel. |
| C. Préparer l'équipement, l'outillage et le matériel. | <ul style="list-style-type: none">- Vérification et préparation adéquate de l'équipement, de l'outillage et du matériel. |
| D. Installer et raccorder un système d'alarme et de signalisation. | <ul style="list-style-type: none">- Installation adéquate.- Raccordement exact. |
| E. Vérifier le fonctionnement. | <ul style="list-style-type: none">- Fonctionnement conforme au cahier de charges. |
| F. Entretenir un système d'alarme et de signalisation. | <ul style="list-style-type: none">- Justesse du diagnostic.- Choix judicieux des correctifs à apporter. |
| G. Ranger et nettoyer. | <ul style="list-style-type: none">- Rangement approprié et propreté des lieux. |
| I. Consigner les interventions. | <ul style="list-style-type: none">- Pertinence de l'information présentée. |

Présentation du Module

L'objectif de ce module est de faire acquérir les connaissances nécessaires à l'installation et à l'entretien de systèmes d'alarme et de signalisation. Il permet au stagiaire d'installer des systèmes de protection d'incendie et d'intrusion à partir d'un plan et d'un devis résidentiel et à l'aide de l'équipement, de l'outillage et du matériel appropriés, tout en respectant les règles de santé et de sécurité et les normes en vigueur.

La durée du module est 60 heures :

<i>Théorie</i>	<i>: 30%</i>	<i>18 heures</i>
<i>Travaux pratiques</i>	<i>: 65%</i>	<i>39 heures</i>
<i>Evaluation</i>	<i>: 5%</i>	<i>3 heures</i>

***Module 20 : INSTALLATION ET
ENTRETIEN DE SYSTÈMES D'ALARME
ET DE SIGNALISATION***

RESUME THEORIQUE

I. SYSTEMES D'APPELS

I.1. Principe de la signalisation électrique

C'est la transmission à distance d'une information codée en signal électrique et perçue par le destinataire sous forme visuelle ou sonore.

I-1-1- Appareil usuel de signalisation sonore

Les appareils de signalisation sonores que l'on peut rencontrer :

- ✓ Sonnerie
- ✓ Ronfleur
- ✓ Sirène
- ✓ Buzer
- ✓ Klaxon

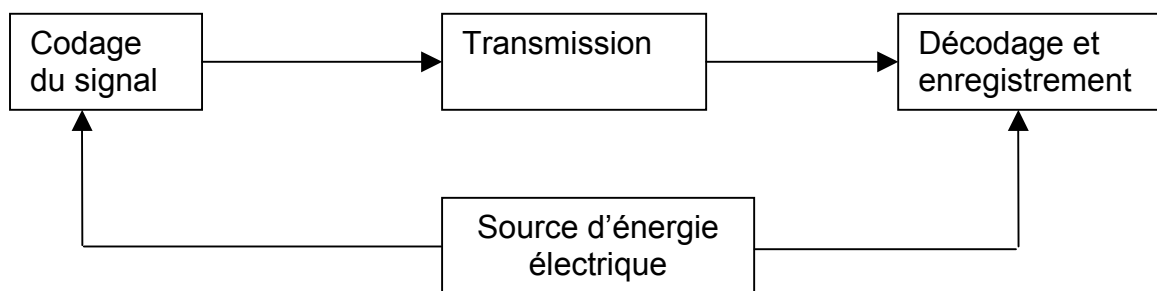
I-1-2- Appareil usuel de signalisation visuelle

Les appareils de signalisation sonores que l'on peut rencontrer :

- ✓ Voyant mécanique
- ✓ Voyant coloré

I.2. Constitution d'une installation de signalisation

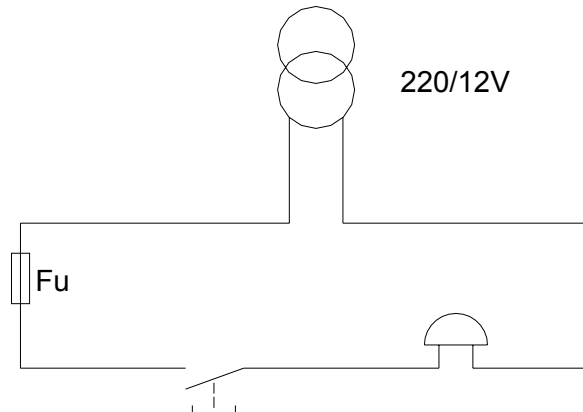
Une installation de signalisation est généralement constituée des parties suivantes :



- ✓ Codage du signal : c'est la transformation d'un renseignement en tension ou en courant électrique. On utilise souvent les boutons poussoir, détecteur etc.
- ✓ Transmission du signal : Le signal électrique est transmis dans des conducteurs électriques.
- ✓ Décodage et enregistrement : le signal électrique actionne soit directement soit par des relais, la sonnerie ou le voyant. Le signal peut soit disparaître instantanément soit être enregistré jusqu'à l'effacement par la personne concernée.

- ✓ Source de courant électrique : en général, elle est assurée en **Très Basse Tension (TBT)** 12 V, 24 V, 48 V en courant alternatif (AC) par l'intermédiaire de transformateur abaisseur, ou en courant continu (DC) assurée par des batteries d'accumulateur ou onduleur (Alimentation Sans Interruption ASI) dans le cas où la signalisation doit fonctionner même en absence du courant de secteur.

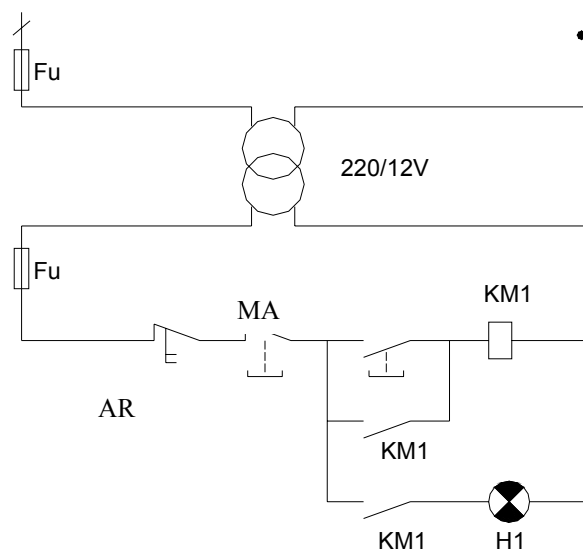
Exemple 1



Ce schéma représente une signalisation de la présence d'une personne à la porte d'entrée

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1/ Source d'alimentation | : Transformateur abaisseur 220 V/12 V |
| 2/ Codage du signal | : Assuré par le bouton poussoir (information = présence de quelqu'un à la porte d'entrée) |
| 3/ Transmission du signal | : Assurée par les conducteurs |
| 4/ Décodage et enregistrement | : Le décodage est représenté par le son émit par la sonnerie (dans ce schéma il n'y a pas d'enregistrement puis le son disparaît dès que l'on relâche le bouton poussoir) |

Exemple 2

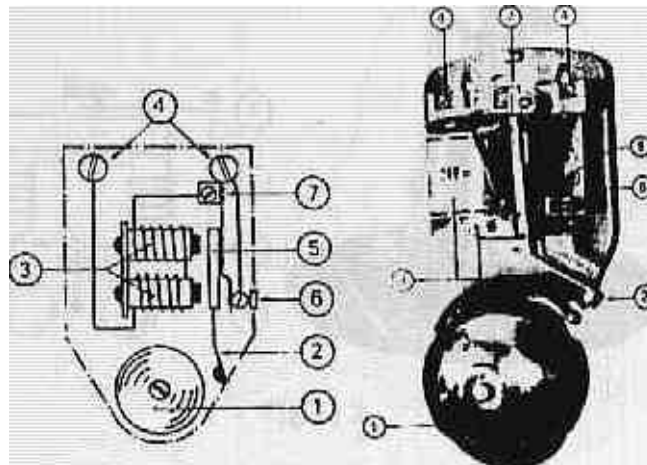


Ce schéma représente la signalisation assurée par la lampe H1 indique par exemple l'état de marche d'un moteur électrique.

- 1/ Source d'alimentation : Transformateur abaisseur 220 V/12 V
2/ Codage du signal : Assuré par le bouton poussoir marche MA
(information = ordre de marche du moteur électrique)
3/ Transmission du signal : Assurée par les conducteurs
4/ Décodage et enregistrement : Le décodage est représenté par l'allumage de la lampe H1. L'enregistrement est de l'information est assuré puisque la lampe reste allumée même si on relâche le bouton poussoir MA.
L'effacement de l'information est assuré par le bouton arrêt AR puisque si on actionne ce bouton le moteur s'arrête et la lampe s'éteint.)

I.3. Appareils de signalisation sonore

I-3-1- Sonnerie trembleuse



a) Constitution :

- 1 Timbre
- 2 Marteau
- 3 Bobine avec circuit magnétique fixe
- 4 Bornes de branchement
- 5 Armature mobile
- 6 Vis de réglage du contact avec l'armature mobile.
- 7 Borne et support de l'armature mobile.

b) Fonctionnement :

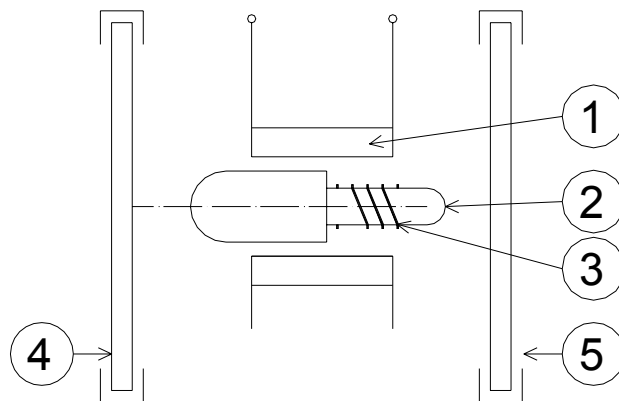
Lorsque le courant traverse les bobines (3), l'armature mobile (5) est attirée et le marteau (2) frappe le timbre (1). En même temps, le contact (6) est coupé, donc l'armature (5) revient. Le contact (6) est rétabli, le courant traverse à nouveau les bobines et le cycle recommence.

Le réglage de la fréquence du son s'opère en tournant la vis (6).

I-3-2- Sonnerie à un coup

La sonnerie trembleuse vue précédemment peut être utilisée en sonnerie à un coup, il suffit de relier directement la borne (7) à la borne (4). Chaque fois que les bobines sont alimentées le marteau frappe le timbre une seule fois.

I-3-3- Carillon



a) Constitution :

- 1 Bobine
- 2 Noyaux plongeurs formant marteau
- 3 Ressort de rappel
- 4 et 5 Paques formant gong

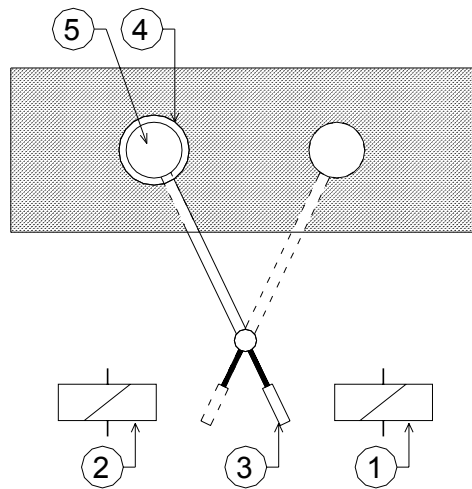
b) Fonctionnement :

Lorsque le courant traverse la bobine (1), le noyau (2) est attiré et son extrémité frappe le gong (5). Lorsque l'on relâche le bouton poussoir la bobine se désexcite et le ressort (3) ramène le noyau qui vient frapper le gong (4).

I.4. Appareils de signalisation visuelle

I-4-1- Voyant mécanique

Ce système de signalisation consiste à faire apparaître et disparaître une pièce mécanique que l'on observe à travers un orifice.



a) Constitution :

- 1 - Bobine d'appel
- 2 - Bobine d'effacement
- 3 - Armature mobile
- 4 - Pièce mécanique
- 5 - Orifice
- 6 - Axe d'articulation

b) Fonctionnement : lorsque la bobine (1) est alimentée elle fait apparaître la pièce mécanique dans l'orifice (5), il reste en position même si on cesse d'alimenter la bobine (1). Pour provoquer la disparition (effacement de l'information) de la pièce mécanique, il faut alimenter la bobine (2).

I.5. Appareils de signalisation sonore et visuelle

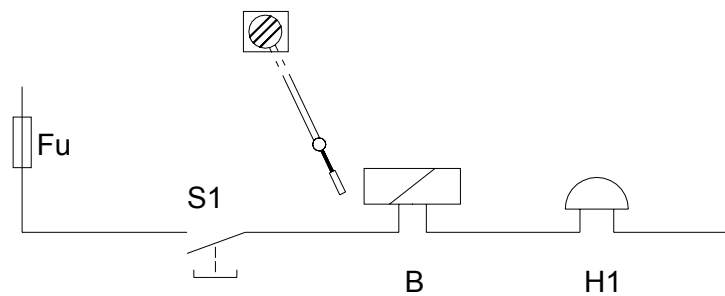
I-5-1 -Tableau annonciateur

Lorsque une signalisation sonore peut être actionnée de plusieurs endroits, il faut la compléter par une signalisation visuelle.

a) Prenons l'exemple d'une clinique avec 3 chambres. Pour appeler l'infirmière il faut :

- ✓ Prévenir par une sonnerie qu'un appel vient de se produire et un voyant pour localiser l'origine de l'appel
- ✓ Enregistrer cet appel enfin de pouvoir le localiser (en cas d'absence de l'infirmière de son poste)
- ✓ Annuler l'appel lorsque le nécessaire est fait.

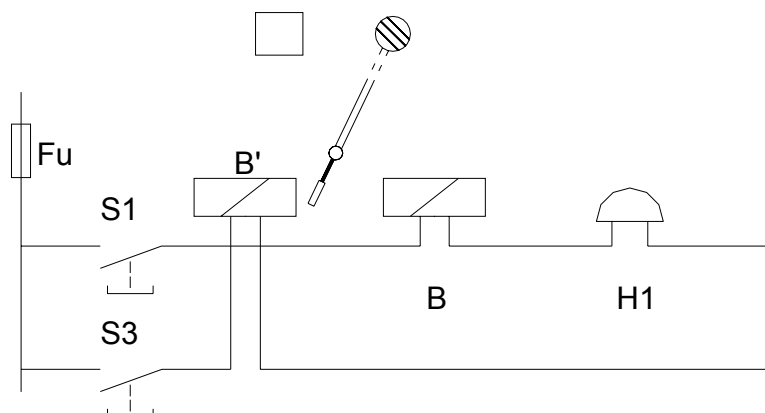
Appel et enregistrement



Fonctionnement

En appuyant sur le bouton poussoir S1 le voyant apparaît et la sonnerie retentit. Lorsque l'on relâche S1, la sonnerie s'arrête mais le voyant reste en place, l'appel est enregistré.

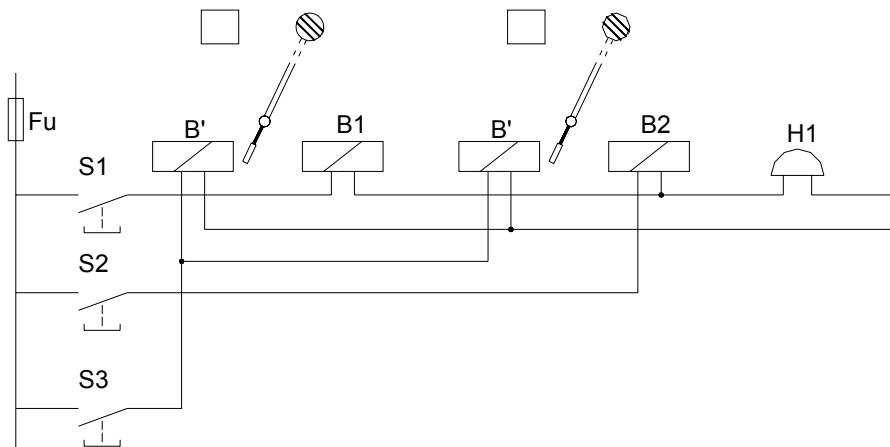
Acquittement de l'appel



En appuyant sur S3 la bobine B' est alimentée et fait disparaître le voyant.

Cas de plusieurs appels

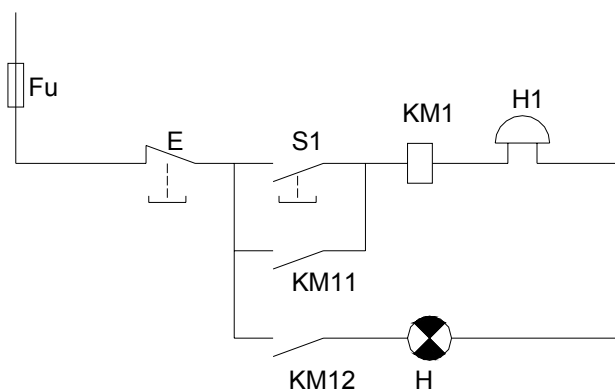
- Les bobines d'appel sont alimentées par le bouton d'appel correspondant (S1, S2) etc. Elles sont alimentées en parallèle, l'ensemble étant en série avec la sonnerie.
- Les bobines d'acquittement sont montées en parallèle, un seul bouton poussoir S3 permet de ramener tous les voyants à 0.



b) Tableau annonciateur à voyant lumineux :

Un tableau à voyant lumineux doit remplir les mêmes fonctions que le tableau à voyants mécaniques c'est à dire :

- ✓ Prévenir par une sonnerie qu'un appel vient de se produire et un voyant pour localiser l'origine de l'appel
- ✓ Enregistrer cet appel enfin de pouvoir le localiser (en cas d'absence de l'infirmière de son poste)
- ✓ Annuler l'appel lorsque le nécessaire est fait.



Analyse du fonctionnement

En appuyant sur le bouton S1, on provoque l'alimentation de la sonnerie H1 et la fermeture du relais d'appel KM1 qui ferme ses contacts KM11 et KM12.

- KM11 permet l'auto alimentation du relais
- KM12 permet l'alimentation du voyant H.

II. SYSTÈMES DE SIGNALISATION INCENDIE

II.1. Introduction

Dans la prévention contre les incendies, la détection automatique joue un rôle bien précis. Après avoir réalisé toutes les mesures appropriées pour une défense passive, on a recours à la défense active, qui s'effectue suivant trois phases successives :

- ✓ La détection, qui doit être la plus précoce possible ;
- ✓ La signalisation, rapide et contrôlée afin de ne pas donner lieu à de fausses alarmes ;
- ✓ L'intervention d'extinction et/ou circonscription avec évacuation des personnes présentes.

II.2. Combustion

Par combustion on entend une réaction chimique entre deux substances avec production de chaleur. Une substance est normalement l'oxygène atmosphérique (COMBURANT), l'autre substance est constituée par un élément solide, liquide ou gazeux (COMBUSTIBLE).

II.3. Le feu

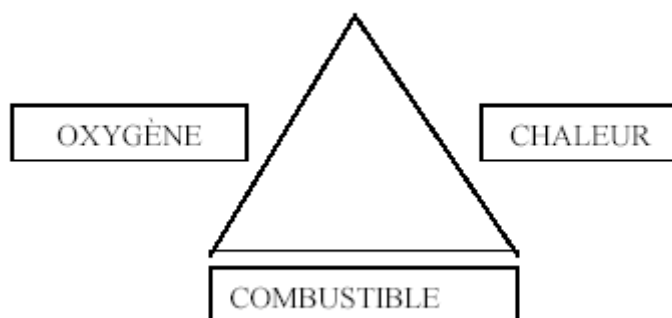
II-3-1 –Définition

Le feu est une transformation (processus) physico-chimique qui se produit en présence de conditions déterminées.

On peut représenter le feu avec un triangle dont les trois côtés sont :

- ✓ COMBUSTIBLE,
- ✓ COMBURANT ou oxygène,
- ✓ TEMPÉRATURE ou chaleur ;

si l'un de ces éléments est absent, le feu ne peut pas exister.



Éléments de la combustion. Les actions indiquées en gras sont celles qui contrastent la diffusion de l'incendie.

Les systèmes d'extinction des incendies se basent sur des actions tendant à diminuer la température du combustible, en la portant ainsi au-dessous du point d'inflammabilité (action de refroidissement), ou à empêcher à l'air de poursuivre l'alimentation du feu (étouffement) ou à éloigner le combustible (extinction du feu par épuisement).

II-3-1 –Classes de feu

Classe A : Incendies de matériaux solides, combustibles, inflammables, et incandescents comme bois, charbons, papier, tissus, cuirs, caoutchouc et dérivés, déchets qui font de la braise et dont l'extinction présente des difficultés particulières.

Classe B : Incendies de matériaux liquides pour lesquels est nécessaire un effet de couverture et étouffement, comme alcools, solvants, huiles minérales, graisses, éthers, essences, etc.

Classe C : Incendies de matériaux gazeux inflammables comme hydrogène, méthane, acétylène, butane, éthylène, propylène, etc.

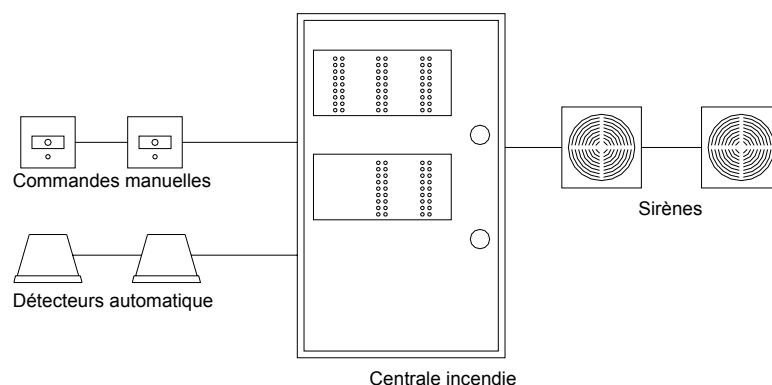
Classe D : Incendies de substances chimiques spontanément combustibles en présence d'air, réactives en présence d'eau ou mousse avec formation d'hydrogène et danger d'explosion.

Classe E : Incendies d'appareils électriques, transformateurs, alternateurs, interrupteurs, tableaux électriques et appareils électriques en général sous tension pour l'extinction desquels des agents électriquement non conducteurs sont nécessaires.

II.4. Installation de détection incendie

Une installation de détection incendie est généralement composée de :

- Des commandes (déclencheurs) manuels d'incendie
- Des détecteurs automatiques d'incendie
- Une centrale de détection incendie
- Des sirènes d'alarme incendie



II-4-1 – Centrale incendie

La centrale anti-incendie rassemble et élabore les signaux provenant des différents détecteurs, placés dans les zones à protéger ; elle sélectionne la zone en alarme et active les dispositifs de signalisation suivant un programme préétabli.

La centrale anti-incendie permet :

- ✓ Commander les signaleurs optiques ou bien sonores
- ✓ Piloter les systèmes automatiques d'extinction
- ✓ Envoyer le télé-signal aux pompiers
- ✓ Actionner les éventuelles portes coupe-feu,
- ✓ Déclencher les portes des sorties de secours.

II-4-2 – Détecteurs automatiques

La détection incendie est assurée par des détecteurs automatiques.

Les différents types de détecteurs automatiques sont classés en fonction de la grandeur qui, en cas d'incendie, présente des variations sensibles par rapport aux conditions de normalité, on distingue parmi ceux-ci :

- ✓ Détecteurs de chaleur ou thermiques,
- ✓ Détecteurs de fumée,
- ✓ Détecteurs de flamme.

Le choix du type de détecteur le plus approprié à la protection d'un local doit tenir compte de différents paramètres :

- ✓ Type d'incendie supposé (feu couvant, feu ouvert)
- ✓ Protection étendue à toute la pièce ou localisée sur un seul objet
- ✓ Hauteur du local et risques présents dans celui-ci (caractéristiques ambiantes en général).

Les principales caractéristiques des détecteurs automatiques

	Détecteurs de fumée		Détecteur chaleur		Détecteur Flamme
	Ionique	Optique	Thermovélocimétrique	Thermostatique	
Principe de fonctionnement	À ionisation	Optique	Thermovélocimétrique	Thermostatique	UV optique
Élément détecté	Aérosol, fumée, gaz de combustion	Fumée blanche	Variation de température ou seuil de température	Seuil de température	Flammes
Type d'incendie détecté	Feux couvant et ouverts à évolution lente	Feux couvant et ouverts à évolution lente	Feux ouverts à évolution rapide	Feux ouverts à évolution rapide	Feux ouverts à évolution moyenne et rapide
Précocité de détection	Très bonne	Bonne	Moyenne	Tardive	Bonne
Type de local	Locaux propres, couloirs, bureaux	Tout locaux, ateliers, parkings	Chaufferies, ateliers, cuisines	Chaufferies, ateliers, cuisines	Locaux industriels, réserves de mazout ou de gaz, chaufferies

II-4-2-1 – Détecteur de fumée

Principe de la détection ionique

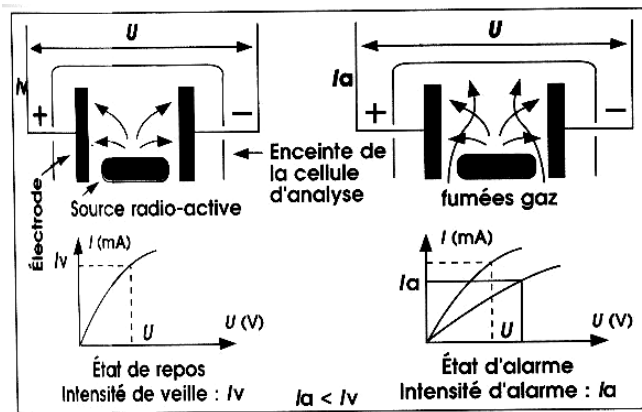
Cette détection est basée sur le niveau d'ionisation de l'air dans une cellule d'analyse qui comprend :

- deux électrodes
- une source radio-active

A l'état de repos : l'ionisation de l'air est obtenue par les radiations naturelles de la source radio-active (sels de radium).

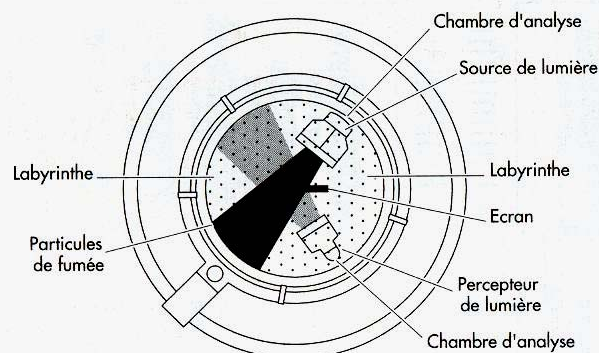
A l'état d'alarme : l'introduction des gaz et des fumées dans la cellule d'analyse diminue la conductivité de l'air et l'intensité d'alarme la devient plus faible que l'intensité de veille I_v pour une tension U constante.

La variation de l'intensité d'alarme I_a est traitée par un amplificateur électronique pour l'émission d'un signal électrique.



Détecteur de fumée (principe optique)

Le détecteur possède une chambre d'analyse comportant un émetteur et un récepteur infrarouge. Des écrans empêchent le récepteur de capter le faisceau lumineux direct et les reflets, provenant de l'émetteur. La fumée qui pénètre diffuse la lumière sur le récepteur : son signal est analysé, traité et l'alarme est transmise en conséquence.



Exemple de détecteurs de fumée Télémécanique :

Détecteur ionique de fumée



Détecteur optique de fumée



II-4-2-2 – Détecteur de chaleur

Ils sont conçus pour détecter de rapides augmentations par rapport à la température normale de la pièce.

Le seuil d'intervention est comparé à une variation de $+7-8^{\circ}\text{C}$ dans un intervalle de temps (environ 60 s).

À une variation supérieure de température correspond un temps inférieur de réponse du capteur.

En dépassant le seuil de sécurité, le capteur absorbera plus de courant ; dans le cas de connexion à deux fils, cela correspond au signal d'alarme.

Les détecteurs sont généralement munis de lampe témoin de mémoire pour la période d'alarme. Le reset de la mémoire et du circuit d'alarme s'effectue en lui coupant la tension d'alimentation pendant quelques instants, opération que fait la centrale dans sa phase de reset. Chaque détecteur est muni d'un socle pour l'installation au plafond.

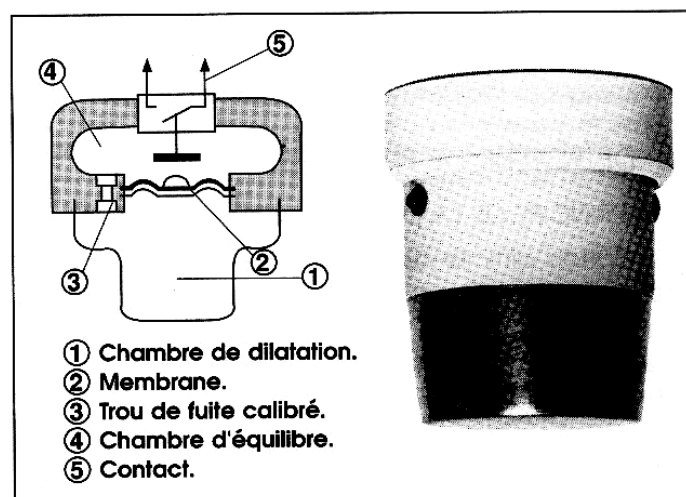
II-4-2-2-1 – Détecteur thermovélocimétrique

Principe de la détection thermovélocimétrique

La détection d'une élévation rapide de la température est significative d'un début de foyer d'incendie.

Un détecteur thermovélocimétrique est sensible à la vitesse d'élévation de la température et non à une température anormale qui peut être atteinte au bout d'un long délai.

On considère qu'une vitesse d'élévation de température ou gradient de $7^{\circ}\text{C}/\text{min}$ est indice d'un échauffement anormal.



Une brusque élévation de la température ambiante fait que, par dilatation de l'air, la pression augmente dans la chambre de dilatation (1). L'orifice calibré (3) n'autorise pas un débit suffisant pour qu'un équilibre de pression se fasse de part et d'autre de la membrane (2) qui se déforme et actionne un contact d'alarme (5).

Une variation lente de la température se traduit par une égale répartition de la pression de part et d'autre de la membrane qui ne se déforme pas.

Exemple de détecteur thermovélocimétrique Télémécanique :

Détecteur de chaleur
thermovélocimétrique



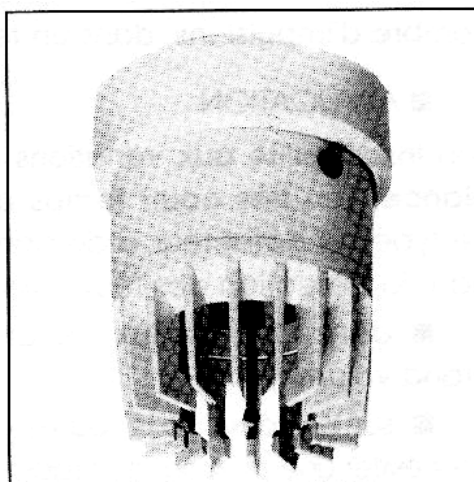
II-4-2-2-2 – Détecteur thermostatique

Principe de la détection thermostatique

La détection est basée sur la saisie d'une température égale à une valeur prédéterminée, supérieure à la température normale, et ce indépendamment de la vitesse d'élévation de cette température.

Dans un détecteur thermostatique l'élément détecteur peut être :

- une **thermistance** dont la résistance électrique augmente brusquement et devient très élevée à partir d'une certaine température
- un **élément fusible** qui change d'état à une température précise et entraîne la commande d'un contact électrique.



Exemple de détecteur thermostatique Télémécanique :

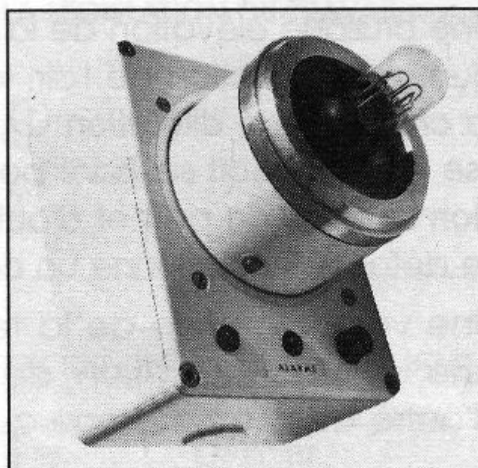
**Détecteur de chaleur
thermostatique**



II-4-2-3 – Détecteur de flamme

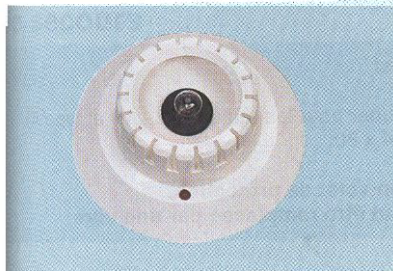
Principe de la détection de flammes

L'élément détecteur est un tube en quartz à deux électrodes, entre lesquelles, sous une tension convenable, jaillissent des effluves lorsque le tube est excité par des rayonnements ultra-violets de longueurs d'onde comprises entre 0,19 et 0,27 μm . Ces effluves se traduisent par des impulsions appliquées à un système électronique. L'état d'alarme du détecteur correspond à une augmentation du nombre d'impulsions, dans un temps donné.



Exemple de détecteur de flammes Télémécanique :

Détecteur de flamme



II-4-4 – Détecteurs ou déclencheurs manuels

Ce sont des dispositifs manuels de commande alarme incendie. En cas de nécessité, il faut briser la vitre de protection. Lors du défoncement de la vitre, un micro-interrupteur envoie à la centrale le signal d'alarme.

Déclencheurs à bris de glace

Déclencheurs à bris de glace



déclencheur étanche

II-4-5 – Signaleurs sonores et lumineux

Pour signaler à l'intérieur ou à l'extérieur d'un local ou d'un édifice, l'incendie en cours, on utilise une ou plusieurs sirènes électroniques munies de signaleur optique portant l'inscription FEU "FIRE" ou d'autres messages comme par exemple ÉVACUER LE LOCAL, etc.

Avec l'activation de cette signalisation "sonore - lumineuse", on communique au personnel présent dans la zone ce qu'il doit faire.

Diffuseur sonore classe A



II.5. Etude d'un Système incendie à deux zones

II-5-1 – Centrale d'incendie

Exemple : la centrale présentée est un Module AZ-170b. C'est une centrale électronique pour systèmes de détection d'incendie à 2 circuits (zones), auto-alimentée, munie d'unité d'alimentation 230 VCA et de deux piles 12 VCC.



Vue avant et arrière de la centrale électronique.

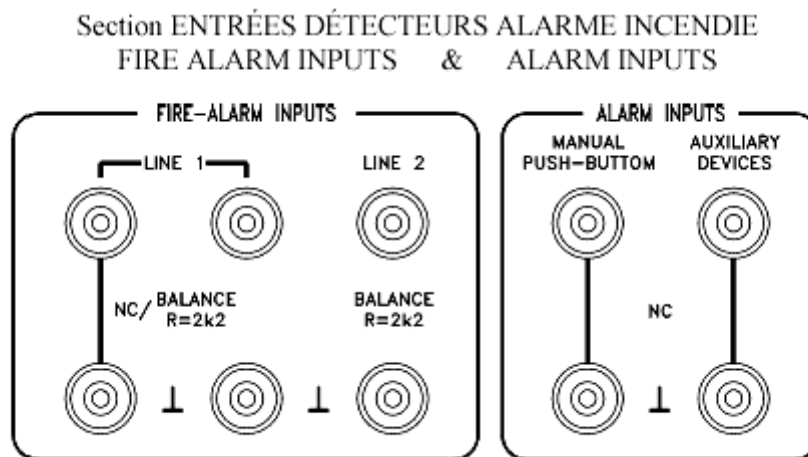
II-5-1-1 – Description de la Centrale incendie

Cette centrale permet la surveillance de deux zones. Elle dispose de deux lignes de détections, elle est équipée d'une alimentation indépendante (2 piles au plomb de 12 V).

II-5-1-2 – Description des composants installés dans la Centrale incendie

II-5-1-2-1 – Section « Entrées » détecteurs alarme incendie

Cette partie de la centrale permet le raccordement des lignes de détection. Ces lignes de détection peuvent être constituées de détecteurs automatiques ou de déclencheurs manuels. Ces lignes permettent de transmettre l'information d'incendie à la centrale.



LIGNE 1 (LINE 1) Bornes d'entrée détecteurs associés à la zone 1.

Cette zone dispose de deux typologies d'entrée, à savoir :

- Entrée NF pour détecteurs avec sortie à contacts (Déclencheurs manuels)
- Entrée équilibrée ($R = 2k2$) pour détecteurs à variation d'absorption ou d'impédance (Détecteurs automatiques)

Sur cette ligne on peut brancher :

- Déclencheurs manuels (Bornes NC)
- Ou
- Déclencheurs automatiques (Bornes « Balance $R=2k2$ »)

LIGNE 2 (LINE 2) Bornes d'entrée détecteurs associés à la zone 2.

Cette ligne dispose d'une seule typologie d'entrée à savoir :

- Entrée équilibrée ($R = 2k2$) pour détecteurs à variation d'absorption ou d'impédance.

Caractéristiques particulières de fonctionnement des lignes équilibrées

Quand la résistance/impédance présentée par le circuit connecté à la ligne vaut environ $2k2$ Ohms, on a un régime normal (aucune alarme).

Quand la résistance/impédance présentée par le circuit connecté à la ligne devient infinie (circuit interrompu) ou correspond à zéro (court-circuit), on a une signalisation d'alarme manipulation.

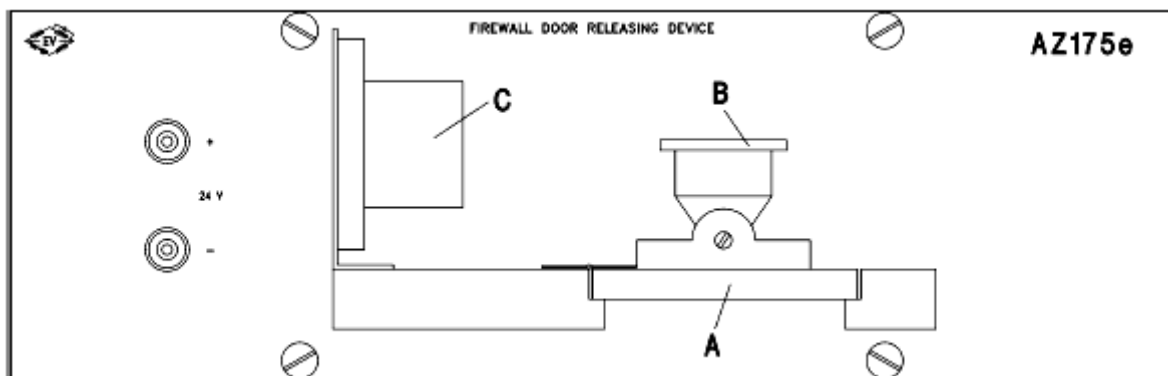
Quand la résistance/impédance présentée par le circuit connecté à la ligne passe de 2k2 Ohms à environ 470 Ohms, on a la condition d'alarme incendie. Les détecteurs à 2 fils, en alarme, augmentent l'absorption (réduction de l'impédance présentée à la ligne).

TOUCHE MANUELLE (MANUAL PUSH-B) Bornes d'entrée pour activation d'alarme à partir de touches avec commande manuelle (Déclencheurs manuels) entrée NF avec contacts sans potentiel.



Déclencheur manuel

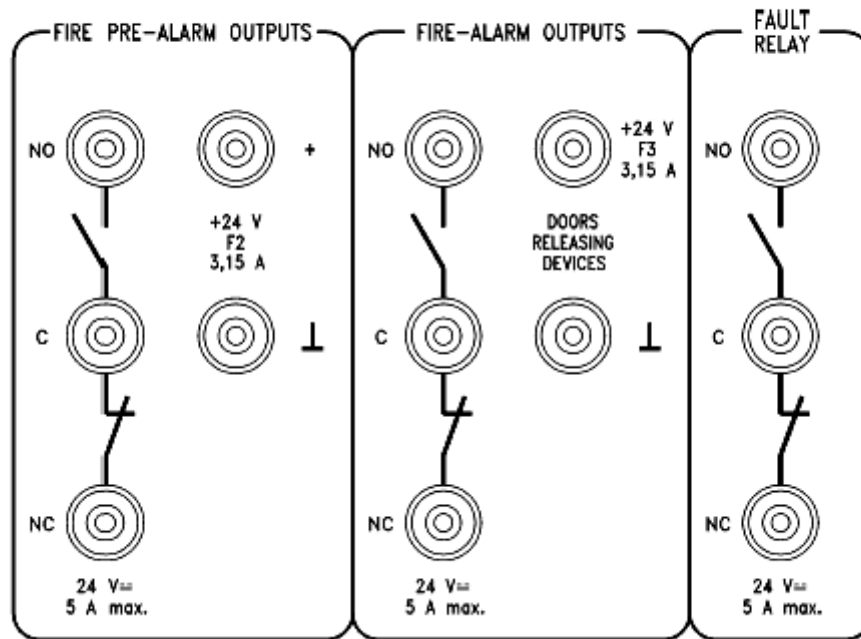
DISPOSITIFS AUXILIAIRES (AUXILIARY DEVICES) Bornes d'entrée pour activation alarme à partir d'éventuels dispositifs préexistants et/ou ajoutés au système de détection entrée NF avec contacts sans potentiel.



II-5-1-2-2 – Section « Sorties Alarmes – Pré alarme et Panne »

Lorsque la centrale reçoit l'information d'incendie à partir des détecteurs automatiques ou des déclencheurs manuels, elle actionne les alarmes pour avertir le personnel ou le public.

Section SORTIES PRÉ-ALARME, ALARME et PANNE FIRE PRE-ALARM OUTPUTS, FIRE ALARM OUTPUTS, FAULT RELAY



A) Sortie Pré alarme (FIRE PRE-ALARM OUTPUTS)

- **Les contacts "NO C NC"** Bornes avec contacts propres en échange du relais de sortie pré-alarme. Ce relais de sortie pré alarme change d'état lorsque la centrale est en phase pré alarme.
- **+24 V F2** Bornes de sortie avec tension 24 V qui s'active dans la phase de pré-alarme. Protégée par le fusible F2 In = 3,15 A.

B) Sortie Alarme (FIRE ALARM OUTPUTS)

- **Les contacts "NO C NC"** Bornes avec contacts propres en échange du relais de sortie alarme. Ce relais de sortie pré alarme change d'état lorsque la centrale est en phase alarme.
- **Bornes d'alimentation du dispositif de commande porte coupe feu (DOOR RELEASING DEVICES)** Bornes de sortie avec tension 24 Vcc qui disparaît dans la phase d'alarme. Ces bornes permettent

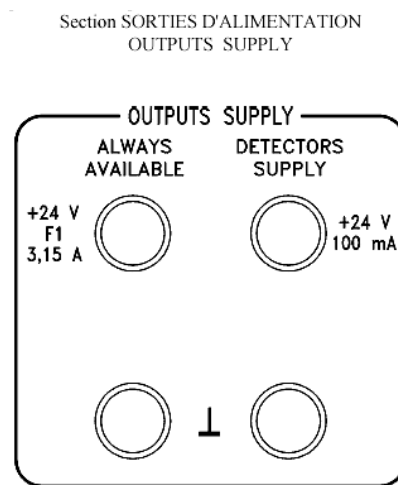
d'alimenter le l'électro-aimant qui maintient la porte coupe feu ouverte. Lorsqu'il y a le feu cette alimentation disparaît, l'électroaimant se désactive et la porte de ferme.

C) Relais de défaut (FAULT RELAY)

- **Les contacts "NO C NC"** Bornes avec contacts propres en échange du relais de sortie panne. Ce relais de défaut change d'état lorsqu'il y a un défaut de fonctionnement de la centrale.

II-5-1-2-3 – Section « Sorties d'alimentation »

La centrale dispose de sorties d'alimentation qui permettent de fournir l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement de tous les auxiliaires.



A) Alimentation 24 V (ALWAYS AVAILABLE)

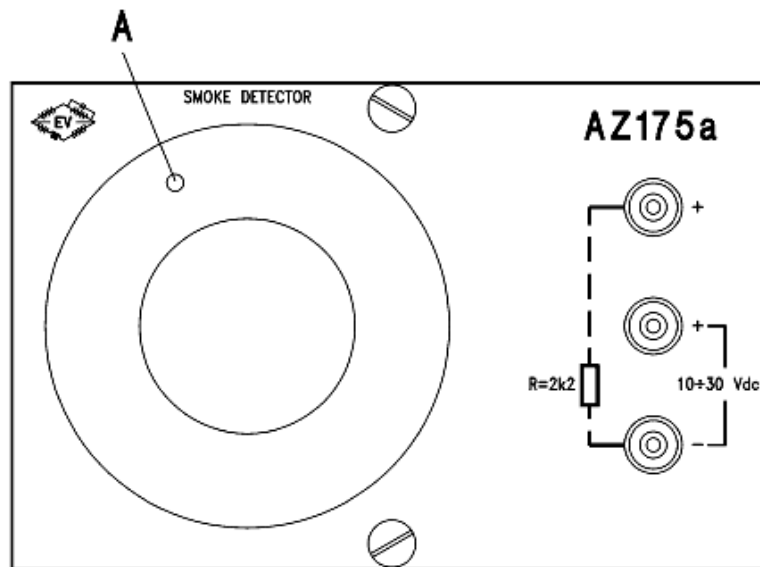
Bornes avec tension 24 Vcc protégée par le fusible F1 In = 3,15 A toujours disponible pour l'alimentation de dispositifs auxiliaires. Alimentation fournie par la pile de la centrale.

B) Alimentation des détecteurs automatiques 24 V (DETECTORS SUPPLY)

Bornes avec tension 24 Vcc autoprotégée In = 0,1 A disponible pour l'alimentation de détecteurs à 4 fils. Elle est absente dans la phase de reset de la centrale pour remettre à zéro les détecteurs.

II-5-2 – Description du détecteur de fumée

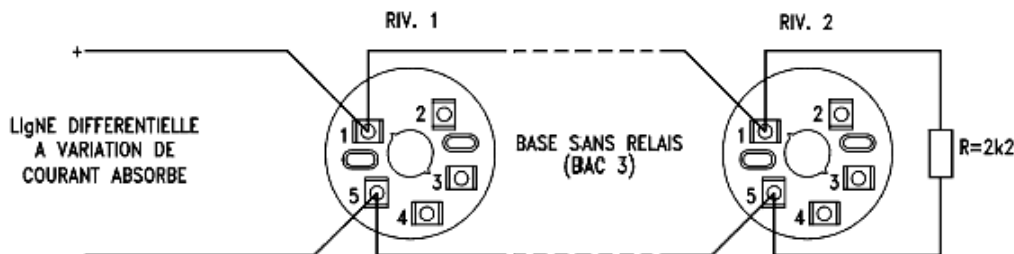
Détecteur photoélectronique de fumée à 2 fils Alimentation 10-30 Vcc.



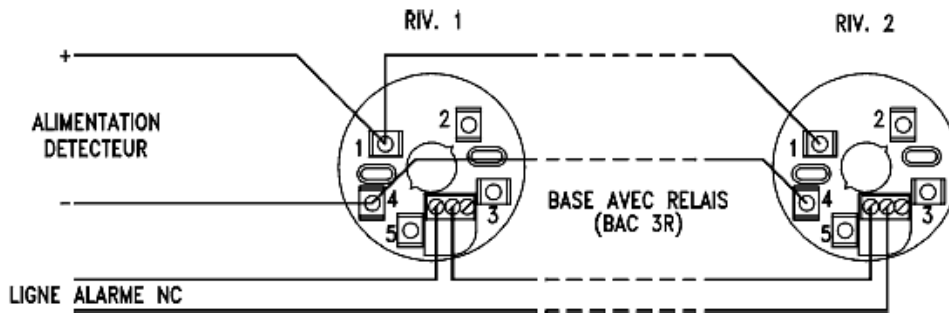
A : Lampe témoin de mémoire de l'intervention du détecteur.

+ - 10-30 Vdc Bornes d'alimentation du détecteur, Un = 24 Vcc provenant d'une ligne de la centrale (le détecteur peut être alimenté avec une tension comprise entre 10 et 30 Vcc).

R = 2k2 Identification des bornes où connecter la résistance d'équilibrage de la ligne en entrée à la centrale. Seulement dans un détecteur, en général le dernier de la ligne. (voir schéma de la figure ci-dessous).



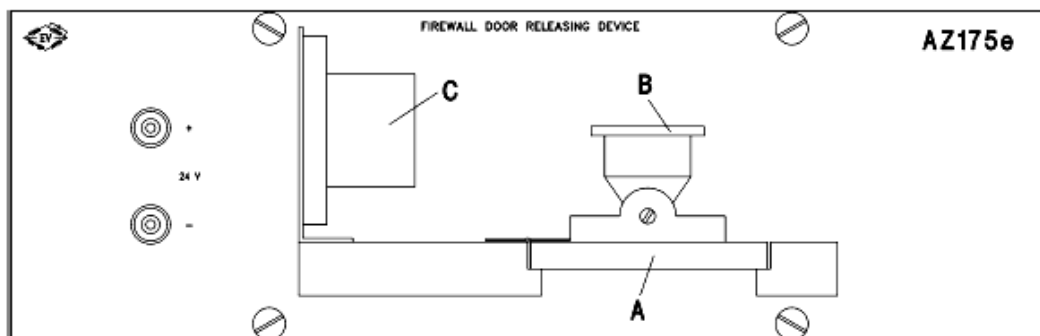
NB : Dans ce type de connexions à deux conducteurs et une ligne équilibrée, on peut connecter à la même ligne aussi bien des détecteurs de fumée que des détecteurs de chaleur jusqu'à un maximum de dix.



NB : Dans ce type de connexions à quatre conducteurs On peut connecter à la même ligne d'alarme aussi bien des détecteurs de fumée que des détecteurs de chaleur ; aucune limite à leur nombre. La ligne d'alimentation (DETECTORS SUPPLY 24 Vcc 100 mA), commune à tous les détecteurs, en limite toutefois le nombre maximal.

II-5-3 – Dispositif de commande de porte coupe feu.

Dispositif de déclenchement porte coupe-feu (de passage ou cloisonnement)



A : Battant articulé pour la reproduction de la porte qui, en absence d'alimentation à l'aimant, se libère et se ferme par effet d'un dispositif mécanique (ressorts de fermeture).

B : Plaque ferromagnétique orientable à fixer sur le battant mobile.

C : Électroaimant à ancrer en un point fixe coïncidant avec la plaque ferromagnétique du battant mobile.

+ - 24 Vdc Bornes d'alimentation de l'électroaimant, $U_n = 24 \text{ Vcc}$.

II.6. Câbles et canalisations pour système incendie

II-6-1 : Introduction

Le problème essentiel est de choisir les câbles et canalisations qui se répondent aux exigences des installations de sécurité.

Les câbles et canalisations doivent être non propagateurs de la flamme. En plus les conduits doivent être étanches et éventuellement résistants aux agents chimiques. Traversée des parois: pose dans le vide des plafonds et des planchers.

II-6-2 : Prescription pour la pose des canalisations électriques

1° Traversée des murs cloisons

Les conducteurs ne doivent comporter ni jonction ni dérivation dans la longueur où ils traversent des murs, cloisons, plafonds, planchers et toitures ou dans celle où ils passent dans le vide des plafonds ou des planchers.

Les canalisations doivent être suffisamment protégées contre les détériorations mécaniques pouvant survenir lors de la pose et à l'usage, contre les actions chimiques et effets de l'humidité pouvant se manifester en ces endroits ou à leur voisinage immédiat.

Cette protection doit être assurée d'une façon continue sur toute la longueur de la traversée ou du passage.

Si les canalisations sont établies suivant un mode de pose différent de part et d'autre de la traversée, le changement de mode de pose doit s'effectuer en dehors de la traversée.

Si la longueur de la traversée dépasse vingt centimètres, les canalisations doivent comporter une protection mécanique supplémentaire constituée par un tronçon de conduit blindé. Les extrémités des conduits doivent affleurer la paroi et elles doivent être soit arrondies, soit travaillées de façon à former une blague-collet, soit munies d'un embout protecteur.

Les canalisations à utiliser sont les suivantes:

- Conducteurs isolés H07 V-U, H07 V-R, H07 V-K protégés par un conduit non-propagateur de la flamme;
- Câble isolés A05 VV-U, A05 VV-R, A05 VV-F, U-1000 R2V, posés sans conduit ou sous conduit non-propagateur de la flamme;
- Les conducteurs isolés posés sous conduits blindés.

Les conducteurs isolés posés sous moulures ne sont admis pour les traversées que si celles-ci s'effectuent au moyen de baies ou trémies et n'excèdent pas vingt centimètres, dans tous les autres cas, on doit faire passer les conducteurs dans des conduits blindés.

2° Pose dans le vide des plafonds et des planchers

Le passage des canalisations dans le vide des plafonds et des planchers doit être réalisé de façon qu'on puisse, le cas échéant, remplacer les conducteurs détériorés. A cet effet, il y a lieu de se conformer aux règles suivantes:

- Si le passage est préparé avant exécution du plafond, les canalisations doivent être établies sous conduits blindés. Il en est de même si le passage est préparé avant pose du plancher et remplissage des auges du hourdis. Par contre, si le remplissage a été effectué au préalable, ou s'il n'en est pas prévu, les canalisations peuvent aussi être établies, soit sous conduits ordinaires, soit en conducteurs blindés incombustibles, il convient de réserver, lors de la pose, un certain supplément de longueur, prévoir des câbles de réserve, ou adopter un parcours présentant des points d'accès et de visite convenable.

- Si le passage est effectué après exécution du plafond et pose du plancher, les canalisations peuvent être rétablies:

- Soit en conducteurs isolés de la série U-1000 CN;
- Soit en câbles isolés des séries A05 VV-U, A05 VV-R, A05 VV-F, U-1000 R2V posés sans conduit ou sous conduit P.
- Soit par des conducteurs isolés des séries H07 V-U, H07V-R, H07 V-K, protégés par un conduit P.

En ce qui concerne la traversée des planchers, on doit assurer la protection de la canalisation au ras du sol fini contre les dégradations mécaniques et l'écoulement des liquides pouvant être répandus sur le sol fini.

Si la traversée s'effectue sous conduits, ceux-ci doivent être étanches et leur extrémité supérieure doit faire saillie au-dessus du plancher d'une hauteur au moins égale à celle des plinthes, s'il en existe, et de onze centimètres au moins.

3° Traversée des toitures

La pénétration des canalisations électriques à l'intérieur des bâtiments par la toiture oblige à prémunir contre l'introduction de l'humidité. La canalisation extérieure doit être raccordée au moyen d'une boîte d'extrémité pour intérieur, la traversée de la toiture par le câble s'effectuant dans un conduit blindé.

4° Passage des canalisations électriques dans les espaces ménagés dans les parois des immeubles

Les espaces creux susceptibles d'être utilisés sont ménagés dans les séparations verticales (murs, cloisons) ou horizontales (poutres, planchers, plafonds). Selon les différents procédés de mise en œuvre, ces séparations comportent des conduits ou des alvéoles; voire même elles sont constituées par deux parois entretoisées laissant entre elles un espace vide sur la majeure partie de leur surface.

Plus souvent, elles sont constituées par assemblage d'éléments préfabriqués. Les conducteurs ne peuvent généralement être mis en place par tirage après aiguillage et n'être fixés que de loin en loin. Aussi, est considéré comme utilisable, un espace creux qui répond aux deux conditions suivantes:

- Sa section est au moins quatre fois celle d'encombrement des conducteurs, toutes protections comprises;
- Sa plus petite dimension est au moins égale deux fois l'épaisseur des plus gros conducteurs, avec un minimum de 20 millimètres

En outre, les conducteurs électriques sont susceptibles d'être en contact avec les matériaux délimitant l'espace creux, sans qu'il soit possible de voir les effets qui ont résulteront à l'usage pour leur isolement ou leur revêtement.

En particulier, les matériaux combustibles sont indésirables, les sols magnésiens sont incompatibles avec les conducteurs et les tubes dont la surface externe est en métaux ferreux. Le plomb se comporte mal au contact de la chaux et du ciment frais.

L'humidité est préjudiciable aux canalisations électriques et leur isolement peut être mis en cause pour une température excessive. Le voisinage d'une canalisation de chauffage centrale ou d'un conduit de fumée est à proscrire.

La coexistence dans un même espace creux d'une conduite de gaz et de conducteurs électriques est à éviter.

Il est bon que chaque circuit puisse être identifié en prévision des vérifications, réparation et transformation.

III. SYSTÈMES DE SIGNALISATION INTRUSION

III.1. Introduction

Pour réaliser un système anti-intrusion correct, il est nécessaire de définir les biens à protéger et contre qui ces biens doivent être protégés.

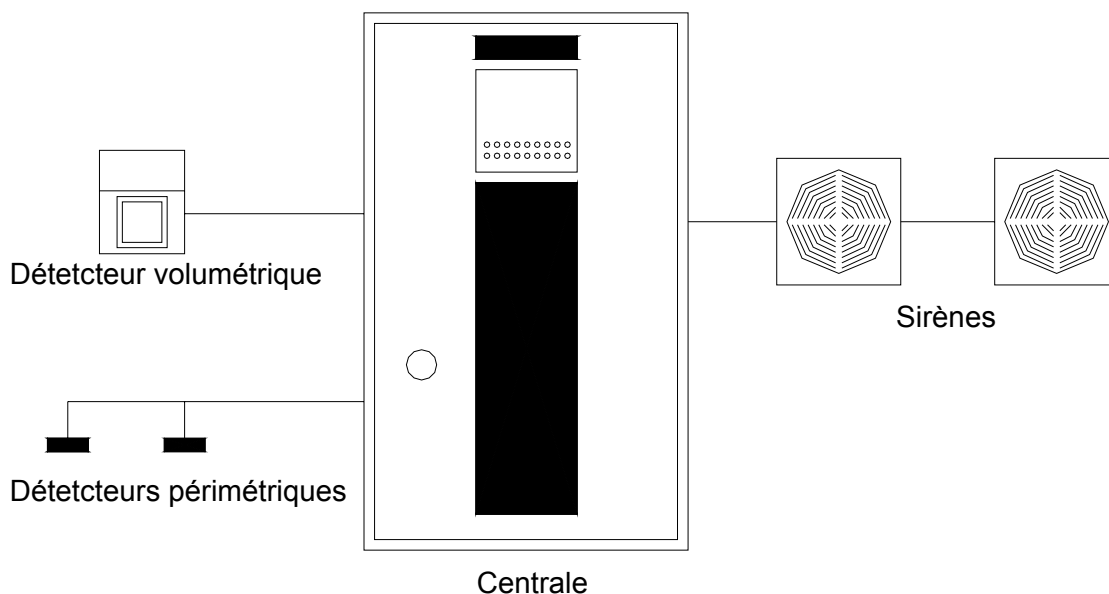
Par exemple, les techniques de protection d'un appartement situé au premier étage sont différentes de celles d'un appartement situé aux étages supérieurs d'un immeuble.

Un appartement situé au rez-dechaussée doit être protégé aussi bien dans son volume interne (zone jour, zone nuit, couloirs, entrée...) que dans son volume externe (portes, fenêtres, jardin, terrain environnant, etc.), tandis qu'il est tout à fait inutile de protéger les fenêtres d'un appartement sans terrasses situé aux étages supérieurs d'un immeuble, pour lequel il suffit de protéger le volume interne et la ou les portes d'entrée.

III.2. Installation de détection intrusion

Les systèmes anti-intrusion sont constitués par différents types d'appareils, parmi lesquels on distingue :

- Centrales électroniques qui reçoivent et gèrent les signaux provenant des différentes parties du système ;
- Capteurs de détection périmétriques ou volumétriques ;
- Clés ou commandes qui permettent d'activer, désactiver totalement ou partiellement, le système ;
- Avertisseurs sonores qui engendrent les signaux d'alarme ;
- Combinateurs téléphoniques et ponts radio qui effectuent les appels d'urgence sur commande de la centrale.



III-2-1 : Centrale de détection intrusion

La centrale d'alarme est le cœur du système ; sa première tâche est de recevoir les signaux des capteurs, les analyser et par conséquent envoyer les commandes aux organes d'alarme. Sa deuxième tâche, pas moins importante, est celle de fournir les alimentations appropriées à ses capteurs en garantissant la continuité par l'intermédiaire de piles rechargées en tampon.

La centrale en fonction de sa complexité permet de subdiviser le système en zones ; par exemple zone un périmètre, zone deux volumes internes, etc.

III-2-2 : Détecteurs automatiques

III-2-2-1 : Détecteurs de présence à micro ondes

La caractéristique qui distingue le détecteur à micro-ondes est le volume de présence à l'intérieur de la zone à protéger.

Le principe de fonctionnement exploite l'effet Doppler et consiste, en bref, en un équipement qui émet et perçoit des signaux (ondes radar) à une fréquence spécifique ; si un objet est frappé, il provoque une réflexion de ces signaux. Différentes hypothèses opérationnelles peuvent se présenter :

- l'objet par rapport à la source est immobile, la fréquence du signal est stable, le dispositif ne détecte aucune situation anormale ;
- l'objet se déplace, en s'approchant ou en s'éloignant par rapport à l'émetteur d'ondes ; une variation en plus ou en moins de la fréquence résultant du signal réfléchi se produit.

Les détecteurs à micro-ondes engendrent dans la pièce où ils sont installés un champ électromagnétique et, si tous les objets sont immobiles, le signal résulte être de fréquence toujours égale. Si au contraire quelque chose se déplace, la valeur de fréquence du signal perçu ne correspond plus à celui émis et l'alarme est générée.

Les détecteurs à micro-ondes présentent des caractéristiques de grande fiabilité, dues surtout à leur difficile altération et à leur grande capacité de percevoir tout mouvement à l'intérieur de la zone qu'ils contrôlent.

III-2-2-2 : Détecteurs de présence à infrarouges passifs

Les détecteurs à infrarouge passifs interviennent lorsqu'ils détectent les mouvements qui se déroulent dans les zones où agissent leurs rayons (dont le nombre, la longueur et la forme varient en fonction du système optique adopté), conjointement avec la réception de la température corporelle.

Comme on le sait, chaque corps présent dans la nature, doté d'une certaine température, émet des radiations ; la valeur maximale d'émission, en ce qui

concerne le corps humain, correspond à une longueur d'onde compris dans le domaine de l'infrarouge (environ 10 microns).

La caractéristique particulière de ces capteurs est de provoquer le signal d'alarme seulement quand ils détectent au même instant un mouvement associé à émission de chaleur. Ils restent donc indifférents aux diffusions de chaleur produites par les radiateurs, poêles, etc.

III-2-2-3 : Détecteurs passifs

Le principe de ces détecteurs se base sur la possibilité que l'intrus transite à travers les portes, fenêtres, accès munis d'hubriserie, etc.

Le détecteur de vibrations est constitué par des éléments (lames) qui réagissent à une accélération des masses auxquelles ils sont connectés. La lame perçoit les vibrations et les amplifie de manière à provoquer, dans son mouvement élastique, l'interruption d'une continuité électrique et, par conséquent, un signal d'alarme.

Le détecteur à contact magnétique est constitué par des lamelles métalliques magnétiques, hermétiquement fermées dans une ampoule de verre remplie avec un gaz inerte.

En présence d'un champ magnétique (condition normale de fonctionnement), les lames se polarisent et déterminent la fermeture du contact électrique.

Quand ce champ magnétique n'est plus présent (condition d'intrusion) les lames, de par leur élasticité, provoquent l'ouverture du contact et activent le système d'alarme. Il est indispensable pour le fonctionnement correct du capteur que l'aimant ne soit pas plus éloigné que 4 - 5 mm, sinon l'influence du champ magnétique cesse.

Le détecteur de vibrations inertielles est constitué par un boîtier dans lequel sont logées plusieurs lames de matériau conducteur. Ces éléments lamellaires sont disposés parallèlement entre eux et séparés par un certain espace ; ces éléments reposent selon le principe de la gravité sur autant de barrettes de matériau conducteur. L'ensemble de ces éléments lamellaires et de ces barrettes forme le capteur inertielle.

III-2-3 : Signaleurs d'alarmes

Ce sont des appareils qui, une fois actionnés par le système de sécurité par l'intervention d'un capteur, signalent de différentes façons la pénétration de quelqu'un dans la zone protégée.

Les signaleurs d'alarme peuvent être divisés en : sonores, optiques, auto-alimentés, à appel téléphonique et à appel par radio.

III-2-3-1 : Signaleurs sonores

Les signaleurs sonores sont normalement constitués par une sirène, électronique ou bien électromécanique. Le choix parmi les deux sera déterminé par les exigences de sécurité. En général, il faut tenir compte du fait qu'une sirène électronique produit un son avec fréquence élevée et très gênante pour ceux qui se trouvent tout près, une sirène électromécanique produit un son à une fréquence plus basse qui est audible à une distance supérieure. Si la zone protégée est couverte par une assurance, on installe habituellement la sirène à l'extérieur de l'édifice et on la dirige vers une voie de circulation publique.

III-2-3-2 : Signaleurs optiques

Les signaleurs optiques peuvent être à lumière continue ou clignotante ; ils servent à rendre immédiatement visible le lieu d'où provient la signalisation d'alarme. Ces signaleurs sont toujours associés à une sirène de manière à allier la signalisation optique à celle acoustique.

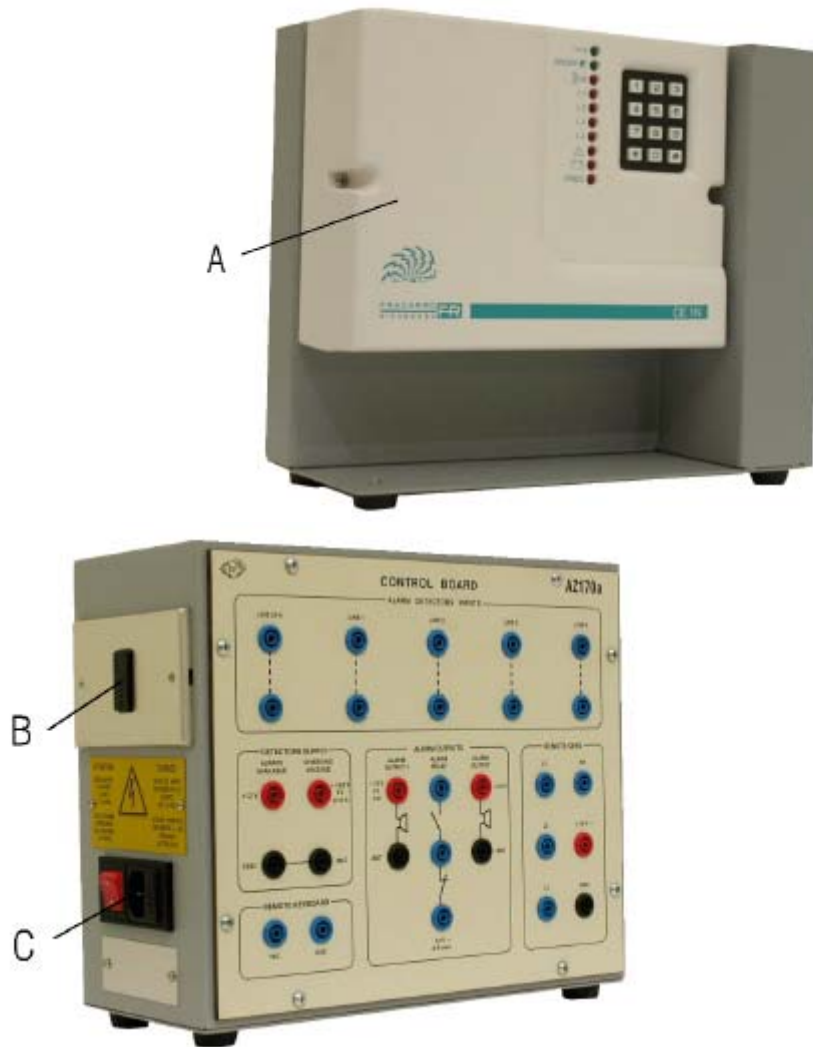
III-2-3-3 : Signaleurs auto-alimentés

Les signaleurs auto-alimentés (acoustiques, acoustiques-optiques) sont constitués par des boîtiers métalliques à l'intérieur desquels est insérée une sirène et un accumulateur ; l'accumulateur a la fonction de maintenir en activité la sirène même si les fils d'alimentation sont coupés ou si elle est manipulée. Commercialement, on trouve des signaleurs auto-alimentés avec clignotant incorporé pour des applications externes et des signaleurs sans clignotant pour utilisation interne.

III.3. III-3- Etude d'une installation de détection intrusion

III-3-1 : Centrale de détection intrusion

Exemple : la centrale de détection intrusion est un module AZ 170a c'est une centrale électronique pour système de détection incendie à 4 zones, auto-alimentée, munie d'alimentation 230VCA et d'une pile 12VCC 2Ah.



Sur le côté droit de la centrale est présente une prise d'alimentation avec interrupteur et fusible de protection pour l'entrée de la tension de réseau 230 VCA 50-60 Hz.

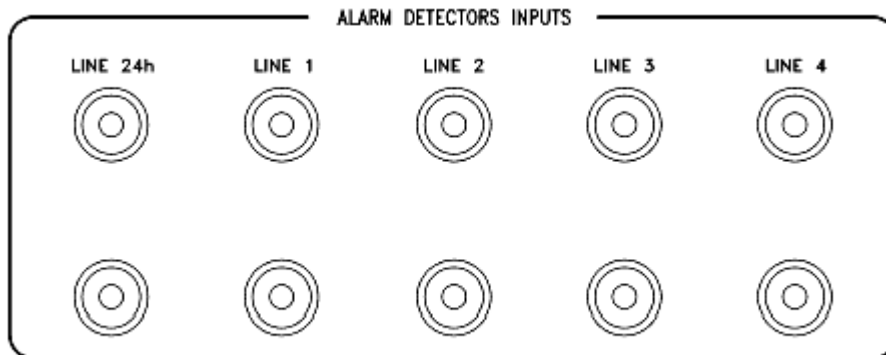
A : Centrale anti-intrusion

B : Socle pour clé électronique

C : Prise d'alimentation monophasée avec interrupteur et fusible de protection.

III-3-1-1 : Description des composants installés dans la centrale de détection intrusion

III-3-1-1-1 – Section « Entrées » détecteurs alarme (ALARM DETECTORS INPUTS)



LIGNE 24H (LINE 24H) : Bornes d'entrée circuit d'autoprotection 24 heures, circuit d'entrée NF. Impédance totale de la ligne < 150Ω.

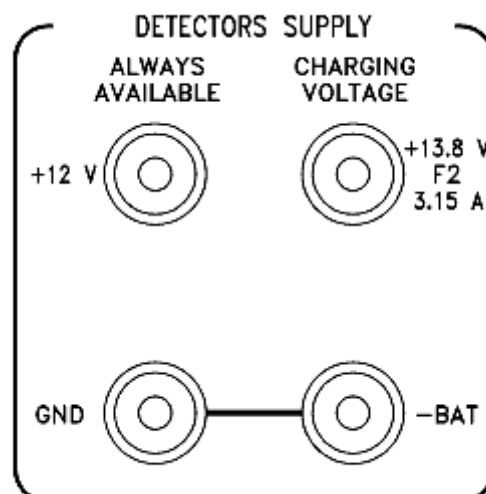
LIGNE 1 (TIMED LINE 1) : Bornes d'entrée circuit d'alarme n°1 temporisé, circuit d'entrée NF. Impédance totale de la ligne < 150Ω.

LIGNE 2 (INSTANT LINE 2) : Bornes d'entrée circuit d'alarme n°2 temporisé, circuit d'entrée NF. Impédance totale de la ligne < 150Ω.

LIGNE 3 (INSTANT LINE 3) : Bornes d'entrée circuit d'alarme n°3 instantané, circuit d'entrée NF. Impédance totale de la ligne < 150Ω.

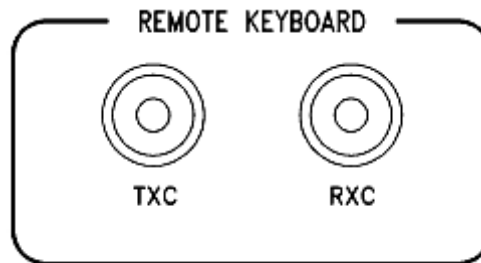
LIGNE 4 (INSTANT LINE 4) : Bornes d'entrée circuit d'alarme n°4 instantané, circuit d'entrée NF. Impédance totale de la ligne < 150Ω.

III-3-1-1-2 – Section alimentation des détecteurs (DETECTORS SUPPLY)



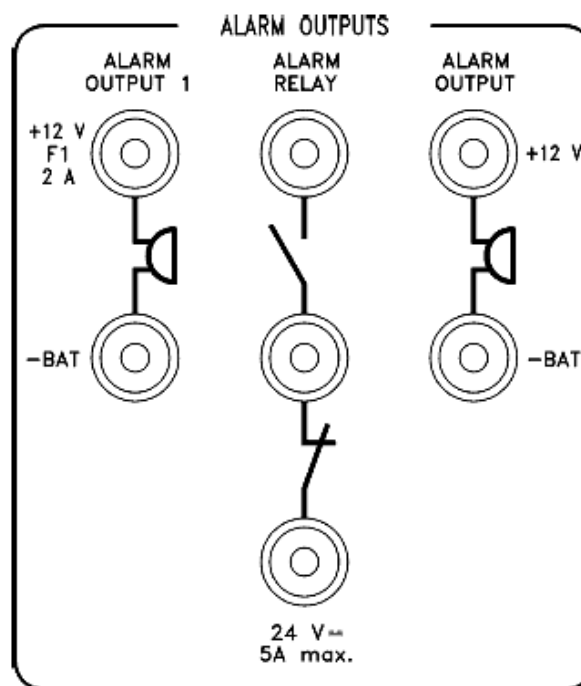
TOUJOURS PRÉSENTE (ALWAYS AVAILABLE) : Borne de sortie avec tension +12 V toujours présente (même avec centrale éteinte).

TENSION DE CHARGEMENT (CHARGING VOLTAGE) : Borne de sortie de la tension continue 13,8 Vcc toujours disponible, protégée par le fusible F2 de 3,15 A sert à recharger les piles des sirènes autoprotégées.



TXC - RXC : Bornes pour la connexion des claviers déportés T1N, T2N Pour la connexion des bornes homonymes des claviers.

III-3-1-1-3 – Section « Sorties » alarme (ALARM OUPUTS)



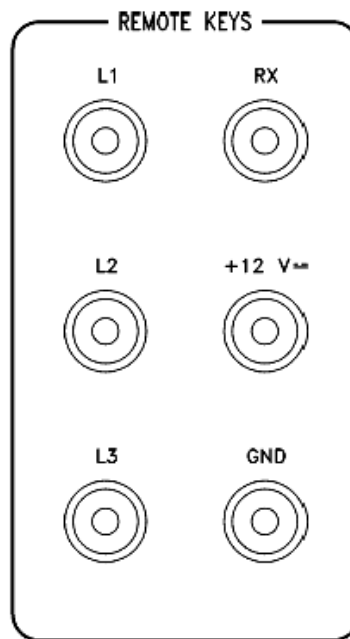
1^{ère} SORTIE ALARME +12 V F1 2A (ALARM OUTPUT 1): Borne de sortie avec tension 13,8 Vcc disponible seulement pendant l'alarme.. Elle est protégée par le fusible F1 de 2 A.

SORTIE ALARME +12V F1 2A (ALARM OUTPUT) : Borne de sortie avec tension de référence (+V) appropriée pour la commande de sirènes auto-alimentées. Tension qui est instantanément absente pendant l'alarme.

RELAIS ALARME (ALARM RELAY) : Bornes avec contacts propres NO-COM-NF du relais d'alarme. Avec la centrale allumée, le relais est excité (sécurité positive). Capacité des contacts 5 A à 24 Vcc, non protégés par fusible.

- BAT (GND) : Borne négative commune des tensions de sortie pour l'alimentation des signaleurs d'alarme.

III-3-1-1-4 – Section Clés déportées (REMOTE KEYS)



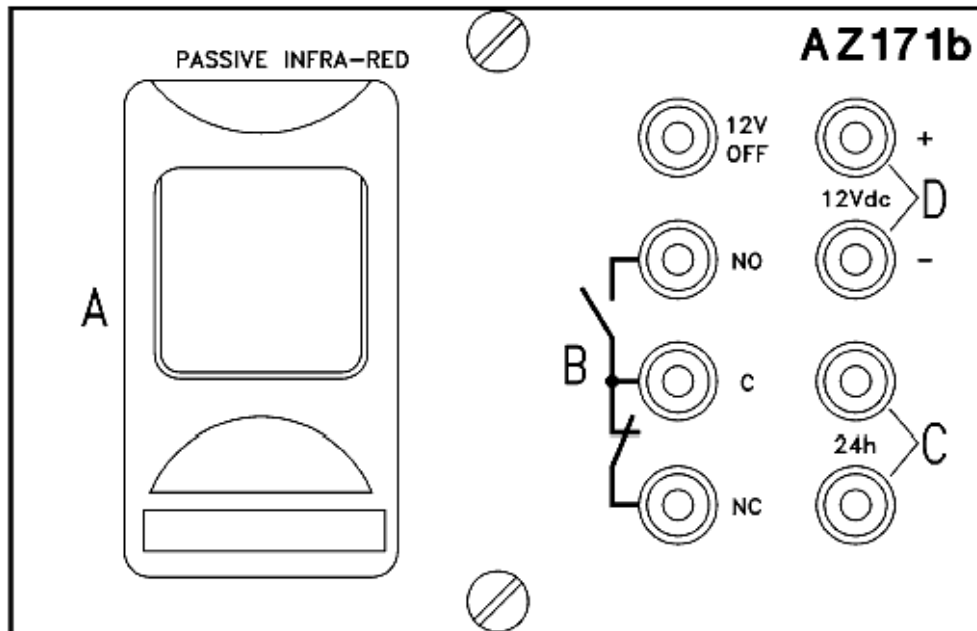
L1 – L2 – L3 : Bornes pour la connexion des diodes DELs présentes sur le socle clé électronique, on distingue : L1 DEL rouge, L2 DEL jaune, L3 DEL verte.

RX : Borne avec protocole de communication entre connecteur et carte clé électronique codée.

GND +12V : Bornes pour l'alimentation du circuit interne du socle. Alimentation fournie par la centrale directement de la pile.

III-3-2 : Détecteurs d'alarmes intrusion

III-3-2-1 : Détecteur volumétrique à infrarouge passif.



A : Détecteur à infrarouges passifs, alimentation 12 Vcc.

B : Bornes contacts relais d'alarme (C commun NO ouvert NF fermé).

C : Bornes des contacts de protection d'ouverture et arrachage du boîtier contacts NF pour le circuit de protection 24h.

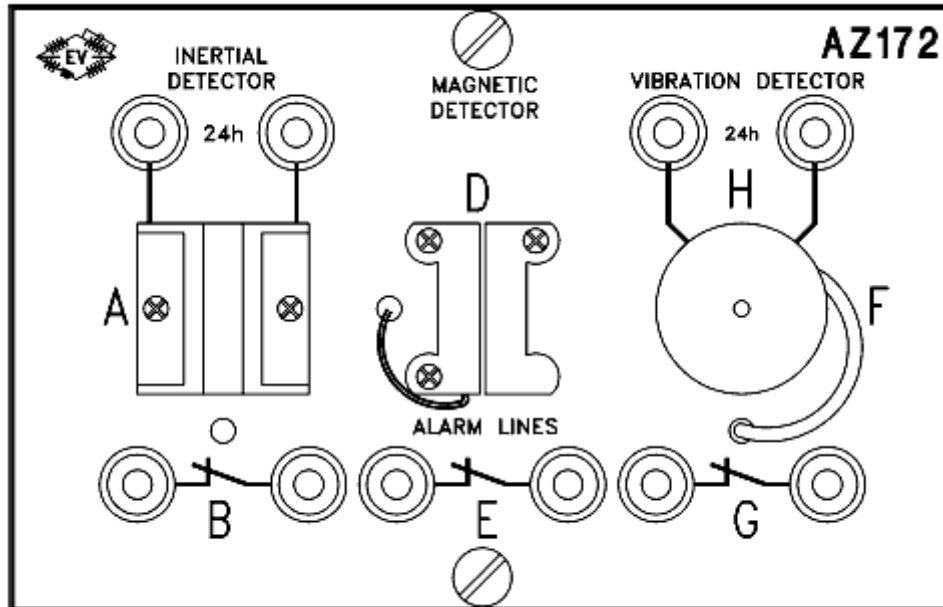
D : Bornes d'alimentation du détecteur, 12 Vcc provenant de la centrale de commande.

12V OFF : Borne pour l'inhibition du relais d'alarme, le relais est inhibé quand est présent la tension positive 12 Vcc.

Installation

- 1) Choisir la place où installer le détecteur en veillant à ne pas le diriger directement vers des sources lumineuses ou de chaleur qui peuvent avoir de rapides variations thermiques telles que reflets solaires, phares d'automobile ou radiateurs soufflants.
- 2) Exécuter les connexions suivant les indications fournies dans le manuel du constructeur.
- 3) Pour vérifier la position des rayons de couverture du capteur, et leur portée, marcher dans la zone protégée, la DEL signalera l'intersection de chaque rayon.

III-3-2-2 : Détecteur magnétique avec contact NF - détecteur de vibrations et rupture vitres avec contact NF - 1 détecteur inertiel avec contact NF



A : Détecteur inertiel (composant).

B : Bornes du contact d'alarme NF (normalement fermé) du détecteur inertiel.

C : Bornes avec circuit NF (normalement fermé) anti-manipulation du détecteur inertiel pour le circuit d'autoprotection 24h.

D : Détecteur magnétique (une partie contient le contact NF, l'autre moitié contient l'aimant permanent d'activation).

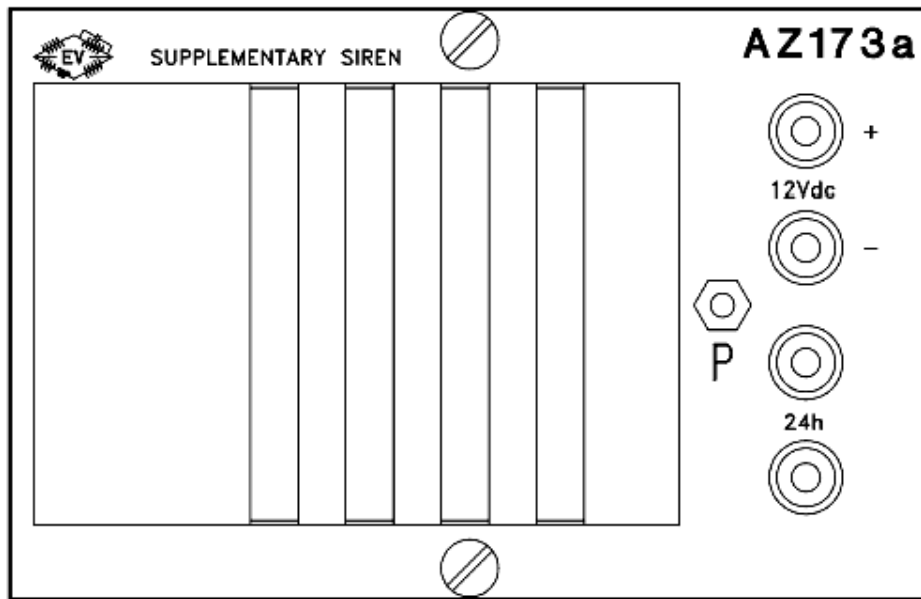
E : Bornes du contact d'alarme NF (normalement fermé) du détecteur magnétique.

F : Détecteur de vibrations (composant).

G : Bornes du contact d'alarme NF (normalement fermé) du détecteur de vibrations.

H : Bornes avec circuit NF (normalement fermé) anti-manipulation du détecteur de vibrations pour le circuit d'autoprotection 24 h.

III-3-3 : Signaleur sonore



12 Vcc : Bornes d'alimentation de la sirène, 12 Vcc provenant de la centrale de commande.

24h : Bornes des contacts de protection d'ouverture et déchirage du boîtier contacts NF pour le circuit de protection 24h.

P : Touche pour la validation de la puissance sonore nominale (la sirène est rendue "soft" pour éviter des niveaux sonores gênants pendant la vérification du fonctionnement du système anti-intrusion), avec la sirène en marche, presser pour avoir le son nominal.

IV. SYSTÈMES DE VIDEO-INTERPHONIE

IV.1. Introduction

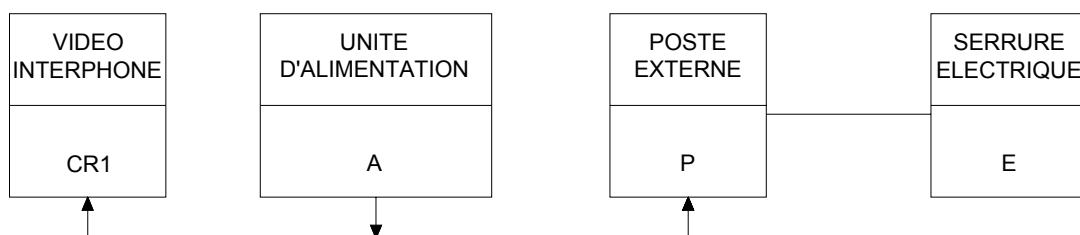
L'installation électrique dédiée à un usage résidentiel et/ou tertiaire, est généralement complétée par le système de signalisation permettant aux personnes qui arrivent de "s'annoncer", ou bien d'appeler le personnel de service, etc.

IV.2. Système de vidéo-interphonie

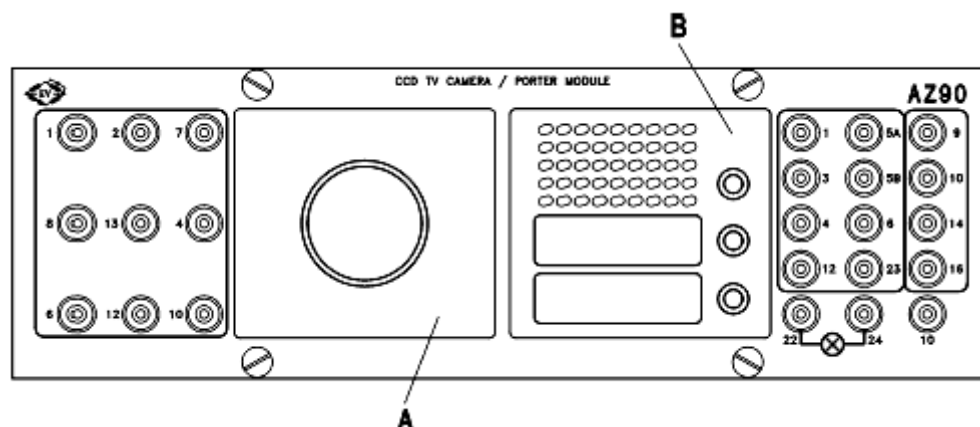
IV2-1- Vidéo-interphone avec un poste interne et un poste externe

Le système de vidéo-interphonie avec un poste interne et un poste externe permet :

- L'annonce de la présence d'un visiteur à la porte d'entrée
- La visualisation du visiteur sur un moniteur interne
- La communication entre le visiteur et la personne à l'intérieur
- La commande, de l'intérieur, de la porte d'entrée.

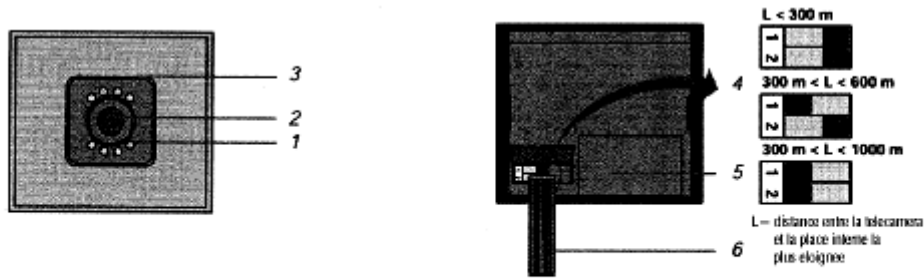


IV-2-1-1: Module groupe phonique avec caméra vidéo



Exemple : Descriptions des composants du module AZ-90 (section caméra vidéo CCD)

A : Caméra vidéo n/b, orientable sur l'axe horizontal $\pm 20^\circ$ et vertical $\pm 15^\circ$, munie d'illumination IR pour prises de vue.

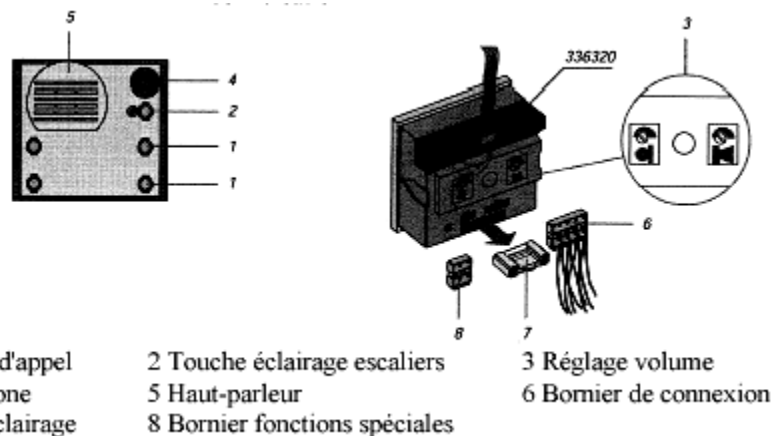


- 1 DEL IR éclairage nocturne 2 Objectif 3 Réglage angle prise vue
4 Micro-interrupteur réglage amplification 5 Siège accessoires 6 Multicâble connexion.

Fonction bornes caméra vidéo

- 1 : 0 Vcc.
2 : 24 Vcc.
7 : Signal vidéo polarité négative.
8 : Signal vidéo polarité positive.
13 : Sortie signal haut-parleur pour la confidentialité de conversation.
4 : Entrée signal haut-parleur pour la confidentialité de conversation.
6 : Commande serrure électrique.
12 : 12 Vcc.
10 : OUT commune touches.

B : Module phonique pour systèmes analogiques, muni de deux touches d'appel et d'une touche pour l'éventuelle mise en fonction de l'éclairage des escaliers. Volume réglable du microphone et du haut-parleur au moyen de deux potentiomètres. Lampe d'éclairage des étiquettes des noms amovible. Carte pour la mise en fonction temporisée de la caméra vidéo, intègre le service "confidentialité de conversation".



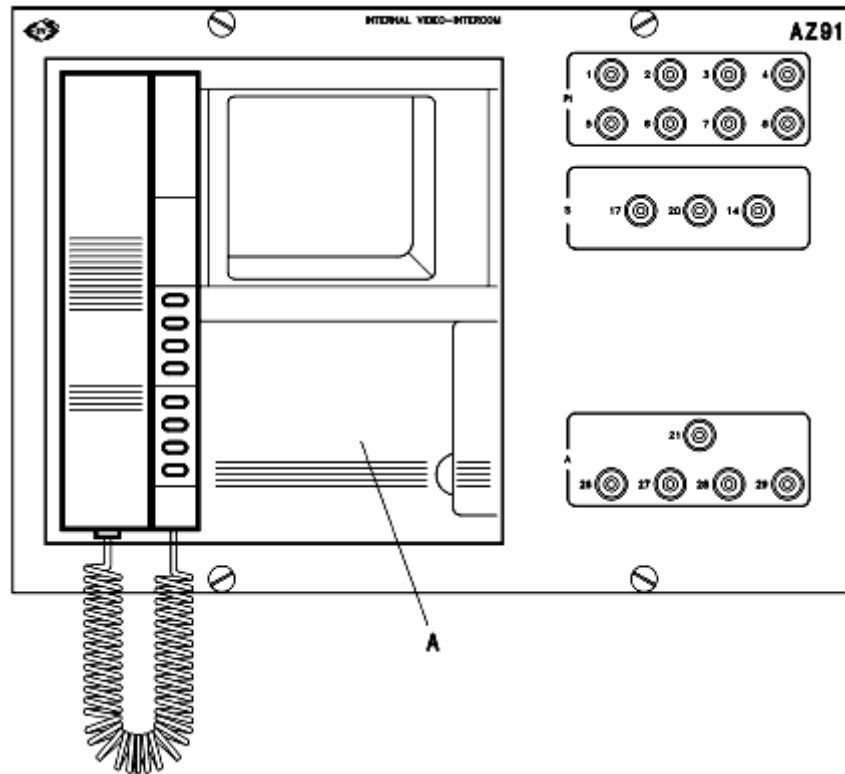
- 1 Touches d'appel 2 Touche éclairage escaliers 3 Réglage volume
4 Microphone 5 Haut-parleur 6 Bornier de connexion
7 Lampe éclairage 8 Bornier fonctions spéciales

Fonction bornes groupe phonique

- 1 : 0 Vcc.
12 : 12 Vcc.
3 : Phonie, microphone poste externe.
4 : Phonie, haut-parleur poste externe.
5A, B : Appels.
6 : Commande serrure électrique.
23 : Sortie tension pour serrure électrique.
22-24 : Connexion lampe éclairage étiquettes des noms.

- 10** : OUT commune touches.
- 9** : IN commune touches.
- 16** : Fonctions spéciales.
- 14** : Éclairage des escaliers.

IV-2-1-2 : Module vidéo-interphone mural

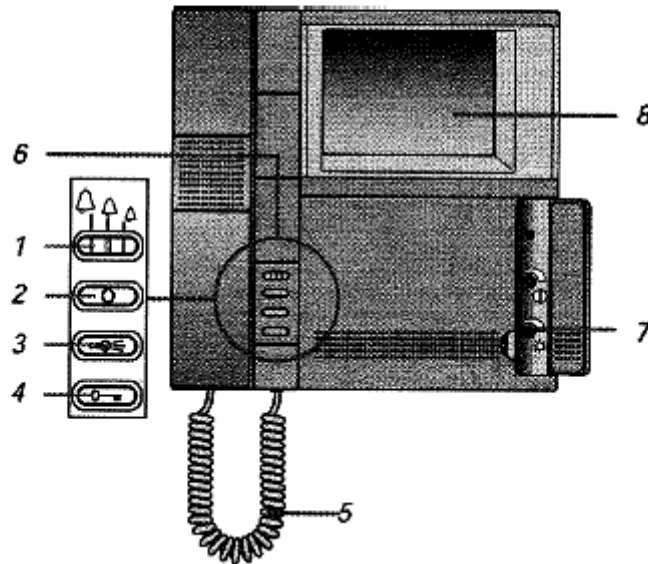


Descriptions des composants du module AZ-91

A : Vidéo-interphone avec appel électronique, volume réglable sur 3 niveaux. Touche de mise en marche du poste externe, de l'éclairage des escaliers et ouverture de la serrure.

Microtéléphone avec cordon extensible muni de connecteurs RJ. Écran de 4 pouces avec réglage du contraste et de la luminosité, muni de bloc avec 4 touches pour intercommunication.

- 1 Réglage volume appel
- 2 Mise en marche poste externe
- 3 Mise en fonction éclairage des escaliers
- 4 Ouverture serrure
- 5 Cordon extensible pour microtéléphone
- 6 Siège touches et accessoires
- 7 Réglage contraste et luminosité
- 8 Écran plat.



Fonction bornes PI

- 1 : 0 Vcc.
- 2 : 24 Vcc.
- 3 : Phonie, microphone poste externe.
- 4 : Phonie, haut-parleur poste externe.
- 5 : Appel.
- 6 : Commande serrure électrique.
- 7 : Signal vidéo polarité négative.
- 8 : Signal vidéo polarité positive.

Fonction bornes S

- 17 : Entrée signal d'appel intercommunicant.
- 20 : Entrée signal d'appel à l'étage ou près de la porte
- 14 : Activation relais éclairage des escaliers.

Fonction bornes A

- 21 : Commune touches pour appels intercommunicants
- 26 : 1ère Touche appel intercommunicant
- 27 : 2ème Touche appel intercommunicant
- 28 : 3ème Touche appel intercommunicant
- 29 : 4ème Touche appel intercommunicant