

# BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATIONS ET ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES

**SESSION 2018**

**ÉPREUVE E1  
ÉTUDE D'UNE INSTALLATION OU D'UN ÉQUIPEMENT**

## **DOSSIER RESSOURCE**

Tous les documents sont à rendre en fin d'épreuve.  
L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

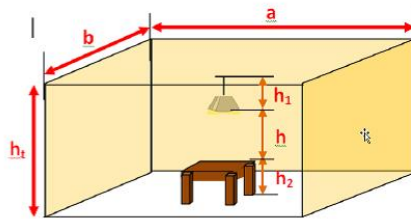
Les documents fournis au candidat sont constitués de trois dossiers :

**DOSSIER TECHNIQUE  
DOSSIER RESSOURCE  
DOSSIER SUJET**

|   |                                    |                        |                          |
|---|------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| <b>BP INSTALLATIONS ET ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>      | <b>Code : 18SP-<br/>BP IEE U10</b> | <b>Session 2018</b>    | <b>DOSSIER RESSOURCE</b> |
| <b>E1 – ÉTUDE D'UNE INSTALLATION OU D'UN ÉQUIPEMENT</b> | <b>Durée : 4h00</b>                | <b>Coefficient : 4</b> | <b>Page DR 1/20</b>      |

## B. La salle, ou le lieu à éclairer

### 1. Dimensions



*Dimensions du local*

- Longueur « a »
- Largeur « b »
- Hauteur total « ht »
- Hauteur plan utile « h2 »
- Hauteur suspension source lumineuse « h1 »
- Hauteur plan de travail /source lumineuse « h »

## 2. Les caractéristiques du local

### facteurs : K et J

On utilise pour cela les facteurs : K et J



#### Définition : Indice du local

$$K = \frac{a \times b}{(a + b) \times h} \text{ avec :}$$

- a = longueur du local en m
- b = largeur du local en m
- h = hauteur du luminaire au dessus du plan utile en m

On arrondit les valeurs de K aux nombres : 0,6 - 0,8 - 1 - 1,25 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5



#### Définition : Rapport de suspension

$$j = \frac{h_1}{h + h_1} \text{ avec :}$$

- h = hauteur du luminaire au-dessus du plan utile (m)
- h' = hauteur de suspension du luminaire (m)

On ne retient que deux valeurs :

- j = 0 soit luminaire contre le plafond,
- j = 1/3 luminaire suspendu.

#### Facteur de réflexion

Suivant la couleur des différentes parois, la réflexion de la lumière sera plus ou moins importante, ce qui se traduit pour les calculs par un coefficient de réflexion donné par le tableau ci-dessous.

|            | très clair | clair | moyen | sombre | nul |
|------------|------------|-------|-------|--------|-----|
| Plafond    | 8          | 7     | 5     | 3      | 0   |
| Murs       | 7          | 5     | 3     | 1      | 0   |
| Plan utile | 3          | 3     | 1     | 1      | 0   |

Tableau 3 Facteur de réflexion

Pour éviter une surcharge des tableaux, ils ne sont pas donnés en pourcentage, mais par le chiffre des dizaines de cette valeur.



#### Exemple : 753 signifie:

réflexion du plafond 70%,  
réflexion des murs 50%,  
réflexion du plan utile 30%

### 3. L'utilance

C'est le rapport du flux utile (reçu par le plan utile) au flux total sortant des luminaires.

Son symbole est U. On détermine le facteur d'utilance à l'aide de tableaux comportant trois variables:

- a) la valeur de j facteur de suspension;
- b) la valeur de K indice du local;
- c) les facteurs de réflexion des parois.

| LUMINAIRE CLASSE C            |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| TABLEAU D'UTILANCE POUR J = 0 |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |
| Facteurs de réflexion         | 873 | 773 | 753 | 731 | 551 | 511 | 311 |    |    |    |    |    |    |    |
|                               | 871 | 771 | 751 | 711 | 531 | 331 | 000 |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.60                          | 71  | 66  | 70  | 65  | 58  | 55  | 49  | 44 | 54 | 48 | 44 | 48 | 44 | 42 |
| 0.80                          | 82  | 74  | 80  | 73  | 68  | 64  | 58  | 53 | 63 | 57 | 53 | 57 | 53 | 51 |
| 1.00                          | 90  | 81  | 87  | 79  | 76  | 71  | 65  | 61 | 70 | 65 | 60 | 64 | 60 | 58 |
| 1.25                          | 97  | 86  | 94  | 85  | 84  | 77  | 72  | 68 | 76 | 71 | 67 | 70 | 67 | 65 |
| 1.50                          | 102 | 90  | 99  | 88  | 89  | 82  | 77  | 73 | 80 | 76 | 72 | 75 | 72 | 70 |
| 2.00                          | 109 | 95  | 105 | 93  | 97  | 88  | 84  | 81 | 86 | 83 | 80 | 82 | 79 | 77 |
| 2.50                          | 113 | 98  | 110 | 96  | 103 | 92  | 89  | 85 | 90 | 87 | 84 | 86 | 83 | 81 |
| 3.00                          | 116 | 100 | 112 | 98  | 106 | 95  | 92  | 89 | 93 | 90 | 88 | 89 | 87 | 84 |
| 4.00                          | 120 | 102 | 116 | 101 | 111 | 98  | 95  | 93 | 96 | 94 | 92 | 92 | 90 | 88 |
| 5.00                          | 122 | 103 | 118 | 102 | 113 | 99  | 97  | 95 | 97 | 96 | 94 | 94 | 92 | 90 |

Utilance Classe C - j=0

## C. Calculs

### 1. Flux lumineux à fournir

#### Formule

$$F = \frac{E \times a \times b}{U \times \eta} \text{ avec}$$

- E = éclairement demandé (en lux)
- a = longueur du local (en m)
- b = largeur du local (en m)
- U = facteur d'utilance

$\eta$  = rendement du luminaire



#### Remarque : Facteurs de dépréciation (d)

En cours d'utilisation, le flux émis par une lampe baisse; les causes sont diverses:

- les lampes se couvrent de poussière; les parois du local sont moins réfléchissantes;
- les lampes ont tendance à s'user et le flux lumineux produit diminue;
- selon la maintenance, changement périodique des lampes.

| Niveau d'empoussiérage | Facteur d'empoussiérage | Facteur lampes | Facteur maintenance | compensateur de dépréciation |
|------------------------|-------------------------|----------------|---------------------|------------------------------|
| Faible                 | 0,9                     | 0,9            | 0,8                 | 1,3                          |
| Moyen                  | 0,8                     | 0,9            | 0,7                 | 1,40                         |
| Élevé                  | 0,7                     | 0,9            | 0,6                 | 1,60                         |

Le facteur compensateur de dépréciation est le chiffre par lequel il faut multiplier l'éclairement moyen en service pour connaître le flux à installer initialement;

$$F' = F \times d$$

## 2. Nombre de luminaires

Connaissant le flux lumineux total (F), et le flux lumineux produit par chaque luminaire ( $F_L$ ) on en déduit le nombre de luminaires à installer (N).

$$N = \frac{F}{n \times F_L} \text{ avec } n : \text{ nombre de sources lumineuses par luminaire.}$$

## 3. Implantation des sources

Le tableau ci-dessous donne des coefficients de distance maximale entre deux luminaires, en fonction de la classe du luminaire.

| Classe | Distance maximale entre deux luminaires |
|--------|---|
| A      | 1 x h                                   |
| B      | 1,1 x h                                 |
| C      | 1,3 x h                                 |
| D      | 1,6 x h                                 |
| E      | 1,9 x h                                 |
| F      | 2 x h                                   |
| G      | 2 x h                                   |
| H      | 1,9 x h                                 |
| I      | 2 x h                                   |
| J      | 2,3 x h                                 |



### Exemple

**Luminaire et classe C** → 1,3 dans un local de hauteur 3 m avec luminaires encastrés dans le plafond, longueur 10 m largeur 7,50 m.

Calculs :

**Distance entre luminaire** =  $h = 3 \text{ m} - 0,85 = 2,15$ . (0,85 = hauteur du plan utile inter-distance).

$$d_1 = 2,15 \times 1,3 = 2,80 \text{ m}$$

**Dans le sens longitudinal on aura :**

$$\frac{a}{d_1} = \frac{10}{2,8} = 3,57 \text{ soit } 4 \text{ luminaires au moins.}$$

**Dans le sens transversal on aura :**

$$\frac{b}{d_1} = \frac{7,5}{2,80} = 2,67 \text{ soit } 3 \text{ luminaires au moins.}$$

On retient les valeurs de 4 luminaires dans le sens longitudinal et 3 dans le sens

**TABLEAU D'UTILANCE - Extraits document web**

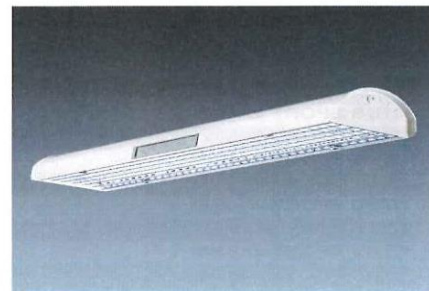
| Classe                |            | C   |    |    |     | D   |    |    |     | E   |    |    |     | G   |    |    |     | H   |    |    |     | J   |    |    |    | T  |    |    |    |   |   |   |   |
|-----------------------|------------|-----|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|
| Facteurs de réflexion | Plafond    | 7   | 5  | 3  | 3   | 7   | 5  | 3  | 3   | 7   | 5  | 3  | 3   | 7   | 5  | 3  | 3   | 7   | 5  | 3  | 3   | 7   | 5  | 3  | 3  | 7  | 5  | 3  | 3  | 7 | 5 | 3 | 3 |
|                       | Mur        | 7   | 5  | 3  | 1   | 7   | 5  | 3  | 1   | 7   | 5  | 3  | 1   | 7   | 5  | 3  | 1   | 7   | 5  | 3  | 1   | 7   | 5  | 3  | 1  | 7  | 5  | 3  | 1  | 7 | 5 | 3 | 1 |
|                       | Plan utile | 3   | 1  | 1  | 1   | 3   | 1  | 1  | 1   | 3   | 1  | 1  | 1   | 3   | 1  | 1  | 1   | 3   | 1  | 1  | 1   | 3   | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Indice du local K     | 0,6        | 71  | 55 | 49 | 45  | 65  | 48 | 42 | 37  | 60  | 42 | 35 | 30  | 57  | 39 | 31 | 26  | 55  | 37 | 30 | 24  | 49  | 31 | 22 | 17 | 40 | 20 | 10 | 8  |   |   |   |   |
|                       | 0,8        | 81  | 65 | 59 | 55  | 75  | 58 | 51 | 47  | 71  | 52 | 45 | 40  | 67  | 48 | 40 | 35  | 65  | 45 | 37 | 32  | 58  | 38 | 29 | 23 | 48 | 25 | 12 | 11 |   |   |   |   |
|                       | 1          | 93  | 77 | 72 | 69  | 87  | 69 | 64 | 60  | 86  | 68 | 61 | 58  | 80  | 61 | 54 | 49  | 77  | 58 | 50 | 45  | 70  | 49 | 40 | 35 | 53 | 28 | 15 | 13 |   |   |   |   |
|                       | 1,25       | 98  | 78 | 75 | 72  | 92  | 74 | 68 | 65  | 92  | 74 | 68 | 64  | 87  | 67 | 60 | 56  | 83  | 63 | 55 | 51  | 76  | 55 | 45 | 40 | 59 | 32 | 17 | 15 |   |   |   |   |
|                       | 1,50       | 103 | 85 | 80 | 78  | 98  | 79 | 74 | 70  | 96  | 77 | 71 | 67  | 90  | 70 | 63 | 58  | 87  | 66 | 58 | 53  | 80  | 58 | 49 | 43 | 63 | 35 | 19 | 17 |   |   |   |   |
|                       | 2          | 108 | 89 | 85 | 83  | 104 | 84 | 79 | 76  | 103 | 84 | 78 | 75  | 98  | 77 | 71 | 67  | 95  | 73 | 66 | 61  | 88  | 65 | 57 | 51 | 68 | 38 | 21 | 20 |   |   |   |   |
|                       | 2,50       | 111 | 92 | 88 | 85  | 108 | 88 | 83 | 81  | 108 | 88 | 83 | 80  | 103 | 82 | 76 | 73  | 100 | 78 | 71 | 67  | 93  | 70 | 62 | 57 | 72 | 41 | 23 | 21 |   |   |   |   |
|                       | 3          | 113 | 94 | 90 | 88  | 111 | 91 | 86 | 84  | 110 | 90 | 86 | 83  | 106 | 85 | 79 | 76  | 103 | 81 | 74 | 70  | 97  | 73 | 65 | 60 | 74 | 42 | 24 | 23 |   |   |   |   |
|                       | 4          | 116 | 96 | 93 | 91  | 114 | 94 | 90 | 88  | 114 | 94 | 90 | 88  | 111 | 89 | 84 | 81  | 107 | 85 | 79 | 76  | 102 | 78 | 71 | 66 | 77 | 45 | 25 | 25 |   |   |   |   |
| 5 et plus             | 118        | 98  | 94 | 93 | 116 | 96  | 92 | 91 | 117 | 96  | 93 | 91 | 113 | 92  | 87 | 85 | 110 | 88  | 83 | 80 | 105 | 82  | 75 | 71 | 80 | 46 | 26 | 26 |    |   |   |   |   |

Tableau 3 : Taux de réflexion (en %)

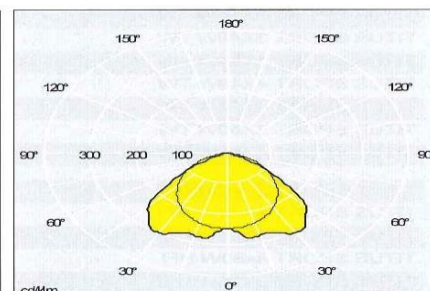
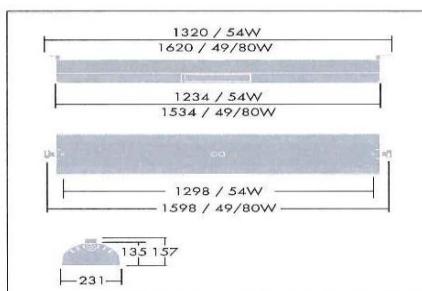
## Titus Sport

**Luminaire robuste et spécialement conçu pour les salles de sport, pour lampes fluorescentes T16, excellente efficacité lumineuse**

- Corps bombé permettant aux projectiles de retomber immédiatement.
- Câblé en double allumage de série 1+2 pour les versions 3 lampes, 2+2 pour les versions 4 lampes.
- Étrier de montage permettant une inclinaison progressive jusqu'à 50°, même suspendu, sans torsion.
- Installation et entretien aisés grâce à une boîte de raccordement incorporée.
- Température de fonctionnement : 30°C



*Photographies, dessins et données photométriques sont communiqués à titre informatif. Pour prendre connaissance de données spécifiques sélectionnez le produit concerné.*



96205433

### Matériaux / Finitions

Corps : acier galvanisé laqué blanc.  
 Grille de protection : acier galvanisé.  
 Réflecteur : aluminium anodisé brillant de haute qualité.  
 Câblage interne exempt d'halogène.

### Installation / Montage

Montage direct au plafond ou suspension sur caténaire. Les étriers sont inclus pour permettre une inclinaison équilibrée jusqu'à 50°, même en version suspendue (centre de gravité positionné sous le point de fixation). Pour la suspension sur caténaire, commander un kit de suspension MCA. Les grilles de protection et de défilement sont articulées pour faciliter les opérations d'entretien.

Raccordement électrique : les versions câblage traversant sont munies de borniers 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> à chaque extrémité. La version avec trappe de raccordement centrale brevetée (réduit de moitié le temps d'installation) dispose d'une trappe d'accès latérale permettant un raccordement électrique sans ouverture du luminaire. Deux borniers 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> permettent le câblage à travers les passe-fils d'extrémité ou en toiture du luminaire. Fourni avec passe-fils pour câbles de Ø 10 à 14 mm.

## Titus Sport

Données commerciales Lampes à commander séparément

| Désignation                                       | ILCOS | Culot | Poids (kg) | Code SAP |
|---|-------|-------|------------|----------|
| <b>Titus Sport</b>                                |       |       |            |          |
| TITUS SPORT 2X49W                                 | FDH   | G5    | 7,8        | 96008788 |
| TITUS SPORT 2X54W                                 | FDH   | G5    | 6,8        | 96008789 |
| TITUS SPORT 3X49W                                 | FDH   | G5    | 8,1        | 96008790 |
| TITUS SPORT 3X54W                                 | FDH   | G5    | 7,1        | 96008791 |
| TITUS SPORT 4X49W                                 | FDH   | G5    | 8,2        | 96008792 |
| TITUS SPORT 4x54W                                 | FDH   | G5    | 7,2        | 96008793 |
| TITUS SPORT 3X80W                                 | FDH   | G5    | 8,1        | 96205433 |
| TITUS SPORT 4X80W                                 | FDH   | G5    | 9,1        | 96205439 |
| <b>Titus Sport , câblage traversant</b>           |       |       |            |          |
| TITUS SPORT 2X49W TW                              | FDH   | G5    | 7,9        | 96008794 |
| TITUS SPORT 2X54W TW                              | FDH   | G5    | 6,9        | 96008796 |
| TITUS SPORT 3X49W TW                              | FDH   | G5    | 8,2        | 96008797 |
| TITUS SPORT 3X54W TW                              | FDH   | G5    | 7,2        | 96008799 |
| TITUS SPORT 4X49W TW                              | FDH   | G5    | 8,3        | 96010201 |
| TITUS SPORT 4X54W TW                              | FDH   | G5    | 7,3        | 96010203 |
| TITUS SPORT 3X80W TW                              | FDH   | G5    | 8,2        | 96205434 |
| TITUS SPORT 4X80W TW                              | FDH   | G5    | 9,2        | 96205440 |
| <b>Titus Sport , gradable</b>                     |       |       |            |          |
| TITUS SPORT 4X49W HFI                             | FDH   | G5    | 9,2        | 96209888 |
| TITUS SPORT 4X54W HFI                             | FDH   | G5    | 7,1        | 96209893 |
| TITUS SPORT 4x80W HFI                             | FDH   | G5    | 9          | 96209896 |
| TITUS SPORT 2X54W HFI                             | FDH   | G5    | 7,42       | 96209873 |
| TITUS SPORT 3X49W HFI                             | FDH   | G5    | 8,2        | 96209879 |
| TITUS SPORT 3X80W HFI                             | FDH   | G5    | 8,2        | 96209884 |
| <b>Titus Sport , gradable, câblage traversant</b> |       |       |            |          |
| TITUS SPORT 4X49W HFI TW                          | FDH   | G5    | 9,4        | 96209892 |
| TITUS SPORT 4X54W HFI TW                          | FDH   | G5    | 8          | 96209895 |
| TITUS SPORT 4x80W HFI TW                          | FDH   | G5    | 9,4        | 96209899 |
| TITUS SPORT 3X49W HFI TW                          | FDH   | G5    | 8,2        | 96209881 |
| TITUS SPORT 3X80W HFI TW                          | FDH   | G5    | 8,4        | 96209887 |
| <b>Titus Sport Accessoires photométriques</b>     |       |       |            |          |
| TITUS LOUVRE 28W/54W PSB                          |       |       | 0,852      | 96010222 |
| TITUS LOUVRE 35W/49W PSB                          |       |       | 0,945      | 96010223 |
| TITUS LOUVRE 28W/54W DSB                          |       |       | 0,001      | 96010224 |
| TITUS LOUVRE B 35W/49W DSB                        |       |       | 0,001      | 96010225 |
| <b>Titus Sport Accessoires mécaniques</b>         |       |       |            |          |
| WIRE SUSPENSION CLIP KIT TYPE 2                   |       |       | 0,07       | 96010220 |
| TITUS GRILLE 28W/54W                              |       |       | 0,001      | 96010228 |
| TITUS GRILLE 35W/49W                              |       |       | 0,001      | 96010229 |
| TITUS BRACKETS                                    |       |       | 0,141      | 96010232 |



**Il existe 3 types de tarifs sur le marché régulé pour les clients n'ayant pas fait valoir leur éligibilité.**

Notes : **1kVA = 1kW** pour les installations domestiques (lumière et chauffage) et petites entreprises (avec peu de machines).

Pour d'autres informations voir les puissances qui sont facturées à certaines grosses entreprises.

Puissances souscrites : de 3 kVA à 36 kVA **TARIF BLEU.**

de 36 kVA à 250 kVA **TARIF JAUNE.**

supérieur à 250 kVA **TARIF VERT.**



### **TARIF BLEU (3kVA à 36kVA) :**

Le principe de la facturation repose sur un système binôme "prime fixe + prix du kWh consommé"

La prime fixe est le montant de la valeur de la puissance souscrite, de 3 kVA à 36 kVA

Le prix du kWh varie en fonction de l'heure de consommation et du type de contrat.

Afin de choisir son abonnement EDF approprié, il faut indiquer la puissance désirée car la tarification basée sur la puissance et le kWh consommé en dépend. Il existe pour cela 6 puissances d'abonnement d'électricité, à savoir celui à 3kVA qui est davantage pour un éclairage classique et une utilisation d'appareils de faible puissance, l'abonnement d'électricité de 6kVA qui permet de faire fonctionner en plus un appareil important de type lave-vaisselle, l'abonnement EDF à 9kVA qui fait fonctionner en plus 2 appareils importants (LV + machine à laver par exemple) et l'abonnement 12, 15, 18, 24, 30 et 36 kVA qui est davantage réservé à des logements ayant une grande surface et qui utilisent le chauffage électrique.

### **TARIF JAUNE (36kVA à 250kVA) :**

Le tarif jaune est un tarif dont l'alimentation électrique est réalisée en Basse Tension BT, et dont la puissance apparente kVA mise à disposition du distributeur est égale ou supérieure à 36 kVA mais ne pouvant excéder 250 kVA. Ce tarif sera donc proposé aux PME, et PMI ou aux clients gros consommateurs d'énergie.

Ce tarif prend en compte 2 saisons ; ETE d'avril à octobre, et HIVER de novembre à mars, des heures pleines HP de 6 h à 22h et des heures creuses HC de 22h à 6h.

Comme pour le tarif bleu, le principe de la facturation repose sur un système de binôme "prime fixe + prix du kWh consommé"

La prime fixe est le montant de la valeur de la puissance souscrite, de 36 kVA à 250 kVA qui est le nombre de kVA demandé par pas de 6 kVA pour les puissances souscrites inférieures à 108 kVA et par pas de 12 kVA au-dessus.



EasyPact CVS

**Disjoncteurs EasyPact CVS, complets avec déclencheur magnétothermique TMD**

| type FPAV sans accessoire   | calibre (A) | réf.     |          |
|-----------------------------|-------------|----------|----------|
|                             |             | 3P 3d    | 4P 4d    |
| <b>disjoncteurs CVS</b>     |             |          |          |
| CVS100B                     | 63          | LV510305 | LV510325 |
|                             | 80          | LV510306 | LV510326 |
|                             | 100         | LV510307 | LV510327 |
| CVS160B                     | 100         | LV516301 | LV516321 |
|                             | 125         | LV516302 | LV516322 |
|                             | 160         | LV516303 | LV516323 |
| CVS250B                     | 160         | LV525301 | LV525321 |
|                             | 200         | LV525302 | LV525322 |
|                             | 250         | LV525303 | LV525323 |
| <b>disjoncteurs VigiCVS</b> |             |          |          |
| CVS100B                     | 63          | LV510365 | LV510385 |
|                             | 80          | LV510366 | LV510386 |
|                             | 100         | LV510367 | LV510387 |
| CVS160B                     | 100         | LV516361 | LV516381 |
|                             | 125         | LV516362 | LV516382 |
|                             | 160         | LV516363 | LV516383 |
| CVS250B                     | 160         | LV525361 | LV525381 |
|                             | 200         | LV525362 | LV525382 |
|                             | 250         | LV525363 | LV525383 |

**NORME NFC15-100 - Extraits de la norme**

Extrait de la norme NFC15-100 : Selon la tension nominale entre phase et neutre  $U_0$ , le temps de coupure maximal du tableau ci-dessous doit être appliqué à tous les circuits terminaux.

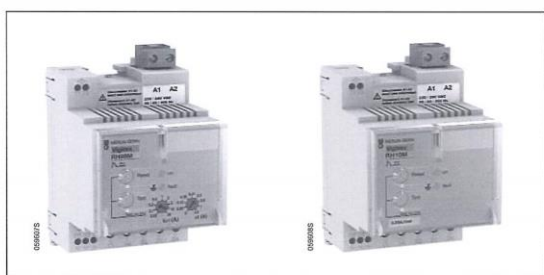
| Temps de coupure (s) | $50V < U_0 \leq 120V$ |         | $120V < U_0 \leq 230V$ |         | $230V < U_0 \leq 400V$ |         | $U_0 > 400V$ |         |
|----------------------|-----------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|---------|--------------|---------|
|                      | alternatif            | continu | alternatif             | continu | alternatif             | continu | alternatif   | continu |
| Schéma TN ou IT      | 0,8                   | 5       | 0,4                    | 5       | 0,2                    | 0,4     | 0,1          | 0,1     |
| Schéma TT            | 0,3                   | 5       | 0,2                    | 0,4     | 0,07                   | 0,2     | 0,04         | 0,1     |

# Vigirex RH10M, RH21M, RH99M

Relais différentiel de signalisation et protection à tore séparé  
Residual-current relays with separate toroid

## Vigirex RH10M, RH21M, RH99M, RXXM Merlin Gerin

*Protection or  
signalling relay / Schutz- oder Melderelais / Relè di  
protezione o di segnalazione / Relé de protección o de  
señalización*



La protection différentielle consiste à mesurer le courant de fuite à la terre d'une installation électrique, et à provoquer la coupure de l'installation lorsqu'un défaut d'isolement devient dangereux pour les personnes et pour les biens.

La gamme Vigirex est une gamme complète qui assure la protection différentielle de toutes les installations : distribution de puissance, distribution terminale, contrôle industriel. Les appareils de la gamme Vigirex fonctionnent sur les réseaux alternatifs de type TT, TNS et IT (IT protection des personnes contre les contacts directs).

Les relais sont de classe A et AC selon la norme IEC/EN 60947-2.

### Conformité au normes

Les relais Vigirex sont conformes aux normes :

- IEC/EN 60755
- IEC/EN 60947-2 annexe M
- IEC/EN 61000-4-2 à 4-6 et EN 61000-6-2
- EN 50081-1 et CISPR11
- IEC/EN 60664-1
- IEC/EN 60364 et NF C 15100
- EN 50102
- UL 1053 jusqu'à 220/240 V.

La gamme Vigirex est également certifié par le laboratoire indépendant KEMA. Elle a passé avec succès l'ensemble des séquences MI/MII/MIII/MIV de la norme IEC 60947-2 annexe M.

### Présentation

Les relais Vigirex permettent de :

- signaler une baisse d'isolement ou
- protéger :
  - les personnes contre les contacts indirects et de façon complémentaire contre les contacts directs
  - les biens contre les risques d'incendie
  - les moteurs
  - le conducteur de terre.

Les relais s'installent sur rail DIN et sur platines. Ils existent aussi en version à encasturer en face avant de tableau (format 72 x 72 mm).

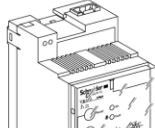
### Fonctionnement

Associés à un tore type A ou OA ou à un cadre sommateur, les relais :

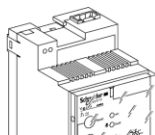
- de signalisation déclenchent une alarme lorsque ce courant dépasse le seuil d'alarme "I alarm." pendant un temps supérieur à la temporisation d'alarme "t alarm."
- de protection provoquent l'ouverture du disjoncteur de protection de l'installation par une bobine MN ou MX, lorsque le courant dépasse le seuil de déclenchement défaut "I $\Delta$ n" pendant un temps supérieur à la temporisation "t $\Delta$ t".

### RH99M

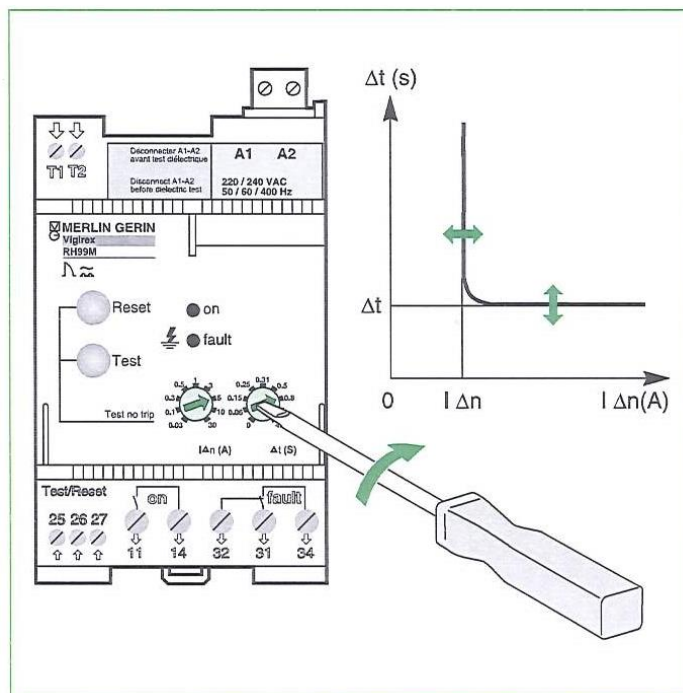
Sensitivity: 0.03 A to 30 A instantaneous or with 0 to 4.5 s time delay

|   |              |                        |              |       |
|---|--------------|------------------------|--------------|-------|
|  | Power supply | 12-24 V AC -12-48 V DC | 50/60 Hz     | 56170 |
|   |              | 48 V AC                | 50/60 Hz     | 56171 |
|   |              | 110-130 V AC           | 50/60 Hz     | 56172 |
|   |              | 220-240 V AC           | 50/60/400 Hz | 56173 |
|   |              | 380-415 V AC           | 50/60 Hz     | 56174 |
|   |              | 440-525 V AC           | 50/60 Hz     | 56175 |

### RH99M with automatic fault reset

|   |              |                        |              |       |
|---|--------------|------------------------|--------------|-------|
|  | Power supply | 12-24 V AC -12-48 V DC | 50/60 Hz     | 56190 |
|   |              | 48 V AC                | 50/60 Hz     | 56191 |
|   |              | 110-130 V AC           | 50/60 Hz     | 56192 |
|   |              | 220-240 V AC           | 50/60/400 Hz | 56193 |
|   |              | 380-415 V AC           | 50/60 Hz     | 56194 |
|   |              | 440-525 V AC           | 50/60 Hz     | 56195 |

*Réglage différentiel  $I_{\Delta n}$  et retard éventuel  $t_c$  :*

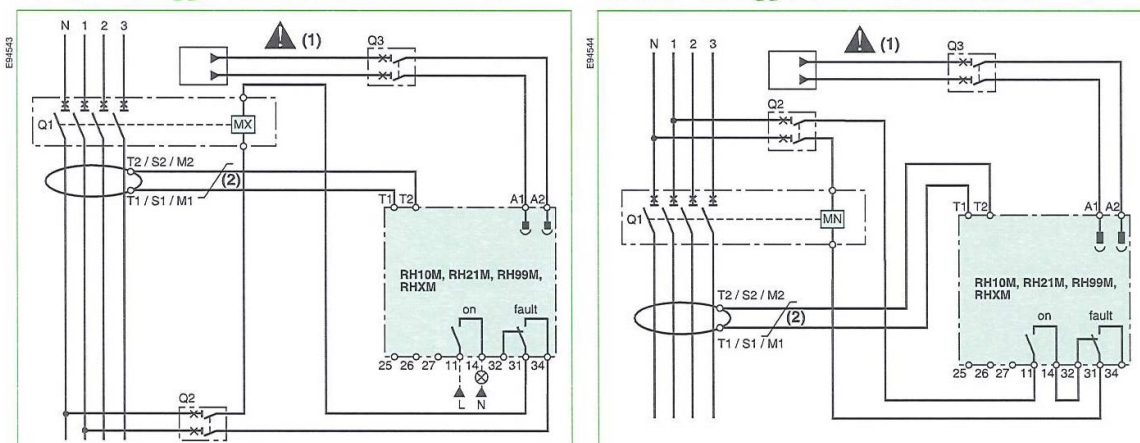


Commutateur de temporisations (RH99) :  $\Delta t$ (s) 9 réglages possibles :  
Instantané – 0,06s – 0,15s – 0,25s – 0,31s – 0,5s – 0,8s – 1s – 4,5s.

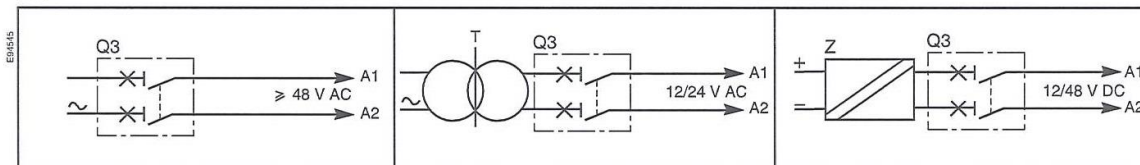
Commutateur de seuils (RH99):  $I_{\Delta n}$ (A) 9 réglages possibles :  
0,03A – 0,1A – 0,3A – 0,5A – 1A – 3A – 5A – 10A – 30A

Raccordement :

*Cabling with MX / Verdrahtung mit MX / Cablaggio con MX / Cableado con MX* / *Cabling with MN / Verdrahtung mit MN / Cablaggio con MN / Cableado con MN*



(1) Relay supply / Stromversorgung der Relais / Alimentazione dei relè / Alimentación de los relés



(2) twisted wires / verdrihte Leitungen / fili intrecciati / hilos trenzados

Notice d'installation et d'utilisation / Installation and user manual / Montageanleitung und Handbuch / Manuale d'installazione e d'uso / Instrucciones de instalación y de utilización

Test/Reset - Signalisation / Test/Reset - Signalling / Test/Rückstellung - Meldung / Test/Reset - Segnalazione / Test/Reset- Señalización



Inbetriebnahme der Anlage muss obligatorisch ein Test mit Auslösung vorgenommen werden / E obbligatorio eseguire un test con sgancio del relé di guasto in fase di avvio dell'impianto / Al poner en funcionamiento la instalación es obligatorio realizar un test con disparo.

Test/Reset / Test/Reset / Test/Rückstellung / Test/Reset / Test/Reset

|                         | Fault | Led fault | Q1 |
|-------------------------|-------|-----------|----|
|                         |       |           |    |
| <b>Test</b><br>         |       |           |    |
| <b>Reset</b><br>        |       |           |    |
| <b>Test no trip</b><br> |       |           |    |
| <b>Reset</b><br>        |       |           |    |

Signalisation / Signalling / Meldung / Segnalazione / Señalización

| Etat des DEL / LED status / Zustand der LEDs / Stato dei LED / Estado de los leds |       | Signification / Meaning / Bedeutung / Significato / Significado   |
|---|-------|---|
| On  | Fault |   |
|   |       | Normalbetrieb / Funzionamento normale / Funcionamiento normal   |
|   |       | Fault current detected / Fehlerstrom festgestellt / Corrente di guasto rilevata / Corriente de defecto detectada  |
|   |       | Faulty sensor/ relay link / Fehlerhafte Verbindung Wandler/Relais / Collegamento toro/relé interrotto / Conexión del toroidal/relé defectuosa   |
|   |       | No power or device not working / Fehlende Versorgungsspannung oder Gerät außer Betrieb / Assenza di tensione o apparecchio fuori servizio / Ausencia de tensión o aparato fuera de servicio |
|   |       | Anomaly detected / Störung festgestellt / Anomalia rilevata / Anomalia detectada  |

**Key to symbols / Erläuterung / Legenda / Leyenda:**

- OFF / AUS / spento / apagado
- ON / EIN / acceso / encendido
- flashing / blinkend / lampeggiante / intermitente

(1) **RH99M signalling:** resetting is automatic / RH99M Meldung: automatische Rückstellung / RH99M segnalazione: il riarmo è automatico / RH99M señalización: el rearme es automático a la desaparición del defecto.

Installation and user manual / Montageanleitung und Handbuch / Manuale d'installazione e d'uso / Instrucciones de instalación y de utilización



Danger et avertissement / Danger and warning / Vorsicht Lebensgefahr  
Norme di sicurezza e avvertenze / Instrucciones de seguridad

This equipment should only be mounted by professionals. The manufacturer shall not be held responsible for any failure to comply with the instructions given in this manual

**RISK OF ELECTROCUTION, BURNS OR EXPLOSION**

- the device should only be installed and serviced by professionals
  - switch off the general and auxiliary power supply to the device prior to any work on or in the device
  - always use an appropriate voltage detection device to confirm the absence of voltage
  - replace all interlocks, doors and covers before energising the device.
- Failure to comply with these precautions could expose the operator and people bodily round to serious corporal injuries which be fatal.

Diese Bauteile dürfen nur von qualifiziertem Personal montiert werden. Bei Nichteinhaltung der Anweisungen der vorliegenden Anleitung kann der Hersteller auf keinen Fall haftbar gemacht werden.

**GEFAHR VON TÖDLICHEM ELEKTROSCHOCK, VERBRENNUNGEN UND EXPLOSION**

- Installierung und Wartung dieses Gerätes dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden
  - Vor jeglichem Eingriff auf oder an dem Gerät muß die Stromversorgung des Geräts unterbrochen werden
  - Vor dem Eingriff ist mit einem geeigneten Spannungsmesser sicher zu stellen, daß keinerlei Spannung vorhanden ist
  - Bevor das Gerät erneut unter Spannung gesetzt wird, müssen sämtliche Vorrichtungen, Türen und Abdeckungen wieder angebracht sein.
- Falls diese Vorsichtsmaßnahmen nicht eingehalten werden, könnte dies zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

Il montaggio di questi materiali deve essere eseguito esclusivamente da personale competente. In caso di mancato rispetto delle indicazioni fornite nel presente manuale, il costruttore non potrà essere ritenuto responsabile.

**RISCHIO DI ELETTRUCUZIONE, DI USTIONI O DI ESPLOSIONE**

- l'installazione e la manutenzione di questo apparecchio devono essere eseguite esclusivamente da personale competente
  - prima di qualsiasi intervento sull'apparecchio o al suo interno, interrompere l'alimentazione generale e ausiliare fornita all'impianto
  - verificare sempre l'assenza di tensione con uno strumento adeguato
  - prima di mettere questo apparecchio sotto tensione, riportatelo alle condizioni di sicurezza iniziali rimontando gli eventuali pezzi precedentemente tolti.
- Il mancato rispetto delle indicazioni sulla sicurezza riportate in questo documento, potrebbe causare gravi incidenti, tali da ferire o portare alla morte l'operatore.

El montaje de estos materiales sólo puede ser realizado por profesionales. El incumplimiento de las indicaciones dadas en estas instrucciones anula la responsabilidad del fabricante.

**RIESGO DE ELECTROCUCION, DE QUEMADURAS O DE EXPLOSION**

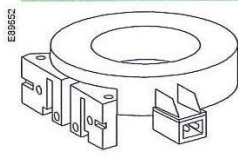
- la instalación y el mantenimiento de este aparato sólo deben ser realizados por profesionales
  - corte la alimentación general y auxiliar del aparato antes de cualquier intervención en el mismo
  - utilice siempre un dispositivo de detección de tensión apropiado para confirmar la ausencia de tensión
  - vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las tapas antes de poner este aparato bajo tensión.
- El incumplimiento de estas precauciones puede exponer al usuario y a su entorno a riesgos de daños corporales graves susceptibles de producir la muerte.

**Capteur à associer / Associated sensor**

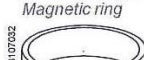
|  |  |
|--|--|
| Type / Type                                    | Tore A, OA sans restrictions / Type A or OA toroids without any restrictions.<br>Cadres sommateurs (réglage $I_{\Delta n} \geq 0,5 A$ impératif) / Rectangular sensors (threshold $I_{\Delta n} \geq 0,5 A$ compulsory).   |
| Liaison tore relais / Toroid-relay connection. | Par câble torsadé / Twisted pair.<br>Compatibility with type E toroids in existing installations:<br>■ TE (Ø30 mm); PE (Ø50 mm): total compatibility<br>■ IE (Ø80 mm); ME (Ø120 mm) and SE (Ø200 mm):<br>fault threshold $I_{\Delta n}$ must never be set to less than 300 mA. |

**Capteurs et tores / Sensors and toroids**

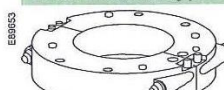
**Tores fermés type A / Closed toroids, A-type**

|   |             |  |  |       |
|---|-------------|--|--|-------|
|  | Type / Type | Ie (A) courant assigné d'emploi<br>Rated operational current | Ø intérieur (mm)<br>Inside diameter (mm) |       |
|   | TA30        | 65   | 30                                       | 50437 |
|   | PA50        | 85   | 50                                       | 50438 |
|   | IA80        | 160  | 80                                       | 50439 |
|   | MA120       | 250  | 120                                      | 50440 |
|   | SA200       | 400  | 200                                      | 50441 |
|   | GA300       | 630  | 300                                      | 50442 |

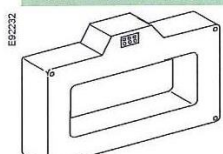
**Accessoire pour tore fermé / Accessory for closed toroids**

|   |                                     |                                  |       |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|-------|
|  | Manchon magnétique<br>Magnetic ring | Pour tore TA30 / For TA30 toroid | 56055 |
|   |                                     | Pour tore PA50 / For PA50 toroid | 56056 |
|   |                                     | Pour tore IA80 / For IA80 toroid | 56057 |
|   |                                     | Pour / For MA120                 | 56058 |

**Tores ouvrants type OA / Split toroids, OA-type**

|   |             |  |  |       |
|---|-------------|--|--|-------|
|  | Type / Type | Ie (A) Courant assigné d'emploi<br>Rated operational current | Ø intérieur (mm)<br>Inside diameter (mm) |       |
|   | POA         | 85   | 46                                       | 50485 |
|   | GOA         | 250  | 110                                      | 50486 |

**Cadres sommateurs / Rectangular sensors**

|   |  |      |       |
|---|--|------|-------|
|  | Dimensions intérieures (mm) / Inside diameter (mm) |      |       |
|   | 280 x 115  | 1600 | 56053 |
|   | 470 x 160  | 3200 | 56054 |

*Nota : liaison capteur-relais : câbles torsadés non fournis.  
Note: sensor-relay link: twisted cable not supplied.*

## Les Etablissements Recevant du Public (ERP) Classification

### Calcul de l'effectif selon la réglementation

| type d'établissements  | calcul de l'effectif<br>(cumul de l'ensemble des indications)  | effectif maxi de la 5 <sup>e</sup> catégorie |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
|--|--|--|-------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|--|---------------------|--|--------------------------|-----|-----|-----|
|  |  | sous-sol                                     | étages                  | ensemble des niveaux     |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| <b>V</b> établissements de culte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 pers./siège ou 1 pers./0,5 m de banc</li> <li>■ 2 pers./m<sup>2</sup> de la surf. réservée aux fidèles</li> </ul>   | 100  | 200                     | 300                      |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| <b>W</b> administrations, banques, bureaux   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ déterminé suivant la déclaration du maître d'ouvrage :</li> <li>■ à défaut</li> <li>□ avec aménagement : 1 pers./10 m<sup>2</sup></li> <li>□ sans aménagement : 1 pers./100 m<sup>2</sup></li> </ul>  | 100  | 100                     | 200                      |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| <b>X</b> établissements sportifs couverts  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ déterminé suivant la déclaration du maître d'ouvrage</li> <li>■ à défaut suivant les valeurs ci-après :</li> </ul> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;"></td> <td align="center" style="border-bottom: 1px solid black;"><b>sans spectateurs</b></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"><b>avec spectateurs*</b></td> </tr> <tr> <td>■ salles omnisports :</td> <td align="center">1 pers./4 m<sup>2</sup></td> <td style="border-left: 1px solid black;">1 pers./8 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>■ patinoires :</td> <td align="center">2 pers./3 m<sup>2</sup></td> <td style="border-left: 1px solid black;">1 pers./10 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>■ salles polyvalentes :</td> <td align="center">1 pers./m<sup>2</sup></td> <td style="border-left: 1px solid black;">1 pers./m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>■ piscines couvertes :</td> <td align="center">1 pers./m<sup>2</sup></td> <td style="border-left: 1px solid black;">1 pers./5 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>■ piscines transformables :</td> <td align="center">3 pers./2 m<sup>2</sup></td> <td></td> </tr> <tr> <td>■ piscines mixtes :</td> <td align="center">1 pers./m<sup>2</sup> couv.<br/>+ 3 pers./m<sup>2</sup> plein air</td> <td style="border-left: 1px solid black;">1 pers./5 m<sup>2</sup></td> </tr> </table> |  | <b>sans spectateurs</b> | <b>avec spectateurs*</b> | ■ salles omnisports : | 1 pers./4 m <sup>2</sup> | 1 pers./8 m <sup>2</sup> | ■ patinoires : | 2 pers./3 m <sup>2</sup> | 1 pers./10 m <sup>2</sup> | ■ salles polyvalentes : | 1 pers./m <sup>2</sup> | 1 pers./m <sup>2</sup> | ■ piscines couvertes : | 1 pers./m <sup>2</sup> | 1 pers./5 m <sup>2</sup> | ■ piscines transformables : | 3 pers./2 m <sup>2</sup> |  | ■ piscines mixtes : | 1 pers./m <sup>2</sup> couv.<br>+ 3 pers./m <sup>2</sup> plein air | 1 pers./5 m <sup>2</sup> | 100 | 100 | 200 |
|  | <b>sans spectateurs</b>  | <b>avec spectateurs*</b>                     |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| ■ salles omnisports :  | 1 pers./4 m <sup>2</sup>   | 1 pers./8 m <sup>2</sup>                     |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| ■ patinoires :   | 2 pers./3 m <sup>2</sup>   | 1 pers./10 m <sup>2</sup>                    |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| ■ salles polyvalentes :  | 1 pers./m <sup>2</sup>   | 1 pers./m <sup>2</sup>                       |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| ■ piscines couvertes :   | 1 pers./m <sup>2</sup>   | 1 pers./5 m <sup>2</sup>                     |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| ■ piscines transformables :  | 3 pers./2 m <sup>2</sup>   |  |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| ■ piscines mixtes :  | 1 pers./m <sup>2</sup> couv.<br>+ 3 pers./m <sup>2</sup> plein air   | 1 pers./5 m <sup>2</sup>                     |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| <b>Y</b> musées  | déterminé suivant la déclaration du maître d'ouvrage ou du chef d'établissement  |  |                         | 100                      |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| <b>CTS</b> chapiteaux, tentes, structures itinérantes                                    | déterminé selon le type d'activité de l'établissement  |  |                         | 50                       |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| <b>EF</b> établissements flottants   | déterminé selon le type d'activité de l'établissement  |  |                         | 12                       |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| <b>GA</b> ■ gares aériennes  | emplacement où le public stationne (buffet, salle d'attente...) : 1 pers./m <sup>2</sup><br>emplacement où le public stationne et transite (hall de gare...) : 1 pers./m <sup>2</sup>  |  |                         | 200                      |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| ■ gares souterraines   | emplacement où le public stationne (buffet, salle d'attente...) : 1 pers./m <sup>2</sup><br>emplacement où le public stationne et transite (hall de gare...) : déterminé par l'exploitant  |  |                         | 200                      |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| <b>OA</b> hôtels, restaurant d'altitude  | ■ nb de personnes occupant les chambres dans les conditions d'exploitation hôtelière   |  |                         | 20                       |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| <b>PA</b> établissements de plein air  | ■ déterminé suivant la déclaration du maître d'ouvrage   |  |                         | 300                      |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| à défaut :   |  |  |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| ■ terrains de sport et stades :  | 1 pers./10 m <sup>2</sup> de l'aire d'activité sportive (sauf tennis 25 pers./court)   |  |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| ■ pistes de patinage :   | 2 pers./3 m <sup>2</sup> du plan de patinage   |  |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| ■ bassins de natation :  | 3 pers./2 m <sup>2</sup> de plan d'eau   |  |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| ■ autres activités :   | prendre en compte seulement les spectateurs  |  |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
|  | □ spectateurs :  |  |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
|  | - nb de personnes assises sur des sièges   |  |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
|  | - nb de personnes assises sur des bancs  |  |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
|  | 1 pers./0,5 m linéaire   |  |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
|  | - nb de personnes debouts à raison de 3 pers./m <sup>2</sup> ou 5 pers./m linéaire   |  |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| <b>SG</b> structures gonflables  | déterminé selon le type d'activité de l'établissement avec un maximum de 1 pers./m <sup>2</sup>  |  |                         |                          |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |
| groupements d'établissements ou établissements en plusieurs bâtiments voisins non isolés |  | 50   | 100                     | 200                      |                       |                          |                          |                |                          |                           |                         |                        |                        |                        |                        |                          |                             |                          |  |                     |  |                          |     |     |     |

\* Ajouter l'effectif des spectateurs suivant les règles de calcul des salles d'auditions.

**Arrêté du 2 Février 1993**

Suivant le type de bâtiment à protéger, cette arrêté rend obligatoire l'installation d'un **Système de Sécurité Incendie (SSI)** de catégorie A, B, C, D ou E), comprenant un **Équipement d'Alarme (EA)** (EA de type 1, 2a, 2b, 3 ou 4).

**Choix en fonction du type d'établissement et de sa capacité d'accueil**

**capacité d'accueil**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 1 <sup>re</sup> catégorie  | > 1500 personnes   |
| 2 <sup>ème</sup> catégorie | 701 à 1500 personnes   |
| 3 <sup>ème</sup> catégorie | 301 à 700 personnes  |
| 4 <sup>ème</sup> catégorie | < 300 personnes  |
| 5 <sup>ème</sup> catégorie | régime particulier pour les établissements recevant une quantité limitée de personnes (calcul de l'effectif maxi de la 5 <sup>e</sup> catégorie, voir p. A9) |

**Type d'Établissement Recevant du Public - ERP (arrêté du 2 février 1993)**

| type d'établissement                            | capacité d'accueil | catégorie de SSI   |                |   |   |   | équipement d'alarme (EA) |    |    |   |   |   |
|---|--------------------|--|----------------|---|---|---|--------------------------|----|----|---|---|---|
|   |                    | A  | B              | C | D | E | 1                        | 2a | 2b | 3 | 4 |   |
| salles d'audition, de conférences, de spectacle | L                  | 1 <sup>re</sup> catégorie (> 3000 personnes)   | □              |   |   |   |                          |    |    |   |   |   |
|   |                    | 1 <sup>re</sup> catégorie (< 3000 personnes)   |                |   | ★ | ★ | ★                        |    |    | ■ |   |   |
|   |                    | 2 <sup>e</sup> catégorie, avec 1 ou plusieurs salles polyvalentes                              | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   | ■ |   |
|   |                    | autres 2 <sup>e</sup> cat., 3 <sup>e</sup> , 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup> catégorie        | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| magasins, centres commerciaux                   | M                  | 1 <sup>re</sup> catégorie  |                | □ |   |   |                          |    | ■  |   |   |   |
|   |                    | 2 <sup>e</sup> catégorie   |                |   | □ | □ | □                        |    |    | ■ |   |   |
|   |                    | 3 <sup>e</sup> catégorie   | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   | ■ |   |
|   |                    | 4 <sup>e</sup> cat. et 5 <sup>e</sup> catégorie  | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| restaurants                                     | N                  | 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> catégorie  | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   | ■ |   |
|   |                    | 3 <sup>e</sup> , 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup> catégorie                                    | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| hôtels, pensions                                | O                  | toutes catégories  | □              |   |   |   |                          |    | ■  |   |   |   |
| salles de danse, salles de jeux                 | P                  | 1 <sup>re</sup> catégorie  | □              |   |   |   |                          |    | ■  |   |   |   |
|   |                    | 2 <sup>e</sup> catégorie   |                | □ |   |   |                          |    |    | ■ |   |   |
|   |                    | 3 <sup>e</sup> catégorie   |                |   | □ | □ | □                        |    |    |   | ■ |   |
|   |                    | 4 <sup>e</sup> catégorie avec salle de danse en sous-sol                                       |                |   | □ | □ | □                        |    |    |   |   | ■ |
|   |                    | 4 <sup>e</sup> catégorie avec salle de danse et 5 <sup>e</sup> catégorie                       | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| enseignement, colonies de vacances              | R                  | avec zones de sommeil, toutes catégories   | □              |   |   |   |                          |    | ■  |   |   |   |
|   |                    | sans risques : 1 <sup>re</sup> , 2 <sup>e</sup> , 3 <sup>e</sup> catégorie                     |                |   | ★ | ★ | ★                        |    |    |   | ■ |   |
|   |                    | sans risques : 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup> catégorie                                      | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| bibliothèques                                   | S                  | 1 <sup>re</sup> catégorie  | □              |   |   |   |                          |    | ■  |   |   |   |
|   |                    | 2 <sup>e</sup> catégorie   |                | □ |   |   |                          |    |    | ■ |   |   |
|   |                    | 3 <sup>e</sup> catégorie   | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   | ■ |   |
|   |                    | 4 <sup>e</sup> catégorie   | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
|   |                    | 5 <sup>e</sup> catégorie   | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| salles d'exposition                             | T                  | accueil > 6000 personnes   |                | □ |   |   |                          |    |    | ■ |   |   |
|   |                    | 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> catégorie  |                |   | □ | □ | □                        |    |    |   | ■ |   |
|   |                    | 3 <sup>e</sup> catégorie   | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
|   |                    | 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup> catégorie   | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| hôpitaux, maisons de retraite                   | U                  | avec locaux à sommeil, toutes catégories   | □              |   |   |   |                          |    | ■  |   |   |   |
|   |                    | hôpitaux de jour, 1 <sup>re</sup> , 2 <sup>e</sup> , 3 <sup>e</sup> , 4 <sup>e</sup> catégorie | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
|   |                    | hôpitaux de jour, 5 <sup>e</sup> catégorie   | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| culte   | V                  | 1 <sup>re</sup> à 5 <sup>e</sup> catégorie   | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| bureaux, administrations, banques               | W                  | 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> catégorie  |                |   | □ | □ | □                        |    |    |   | ■ |   |
|   |                    | 3 <sup>e</sup> catégorie   | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
|   |                    | 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup> catégorie   | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| sportifs couverts                               | X                  | 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> catégorie  | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
|   |                    | 3 <sup>e</sup> , 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup> catégorie                                    | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| musées  | Y                  | 1 <sup>re</sup> catégorie  | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    | ■  |   |   |   |
|   |                    | 2 <sup>e</sup> , 3 <sup>e</sup> , 4 <sup>e</sup> , 5 <sup>e</sup> catégorie                    | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| hôtels, restaurants d'altitude                  | OA                 | toutes catégories  | □              |   |   |   |                          |    | ■  |   |   |   |
| établissements flottants                        | EF                 | 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> catégorie  | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   | ■ |   |
|   |                    | 3 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup> catégorie   | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
|   |                    | 5 <sup>e</sup> catégorie   | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| gares (SNCF)                                    | GA                 | 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> catégorie  | □              |   |   |   |                          |    | ■  |   |   |   |
|   |                    | 3 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup> catégorie   | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
|   |                    | 5 <sup>e</sup> catégorie   | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| établissements de plein air                     | PA                 | consulter la commission de sécurité  |                |   |   |   |                          |    |    |   |   |   |
| parcs de stationnement couverts                 | PS                 | selon le nombre de niveaux   | SSI A ou EA 2b |   |   |   |                          |    |    |   |   |   |
| structures gonflables                           | SG                 | consulter la commission de sécurité  |                |   |   |   |                          |    |    |   |   |   |
| chapiteaux, tentes                              | CTS                | toutes catégories  | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |
| refuges de montagne                             | REF                | tous les établissements  | ★              | ★ | ★ | ★ | ★                        |    |    |   |   | ■ |

★ Non spécifié par la réglementation  
 □ SSI imposé par la réglementation  
 ■ EA imposé par la réglementation

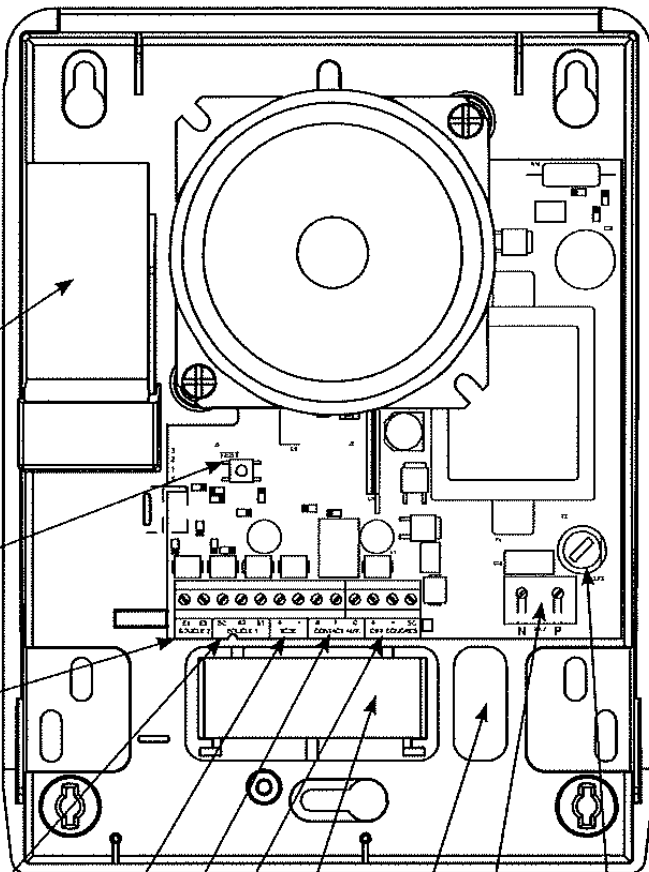
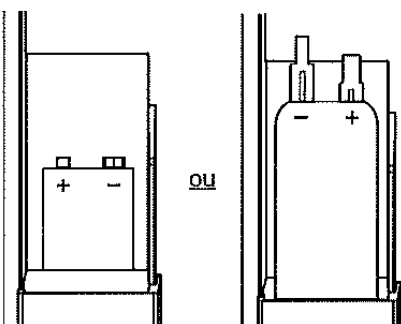


**Description des produits**

Vue du socle

Emplacement et type de batterie :

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| <u>Pour réf. 405 61 :</u> | <u>Pour réf. 405 62 :</u> |
| Batterie Ni-MH            | Batterie Ni-Cd            |
| 8,4 V 0,2 Ah              | 12 V 0,6 Ah               |
| réf. Legrand :<br>407 55  | réf. Legrand :<br>407 43  |



Uniquement pour la réf. 405 62 :  
bouton poussoir pour le passage  
en mode en/hors test

Uniquement pour la réf. 405 62 :  
bornier de raccordement de la bou-  
cle de déclencheurs manuels (D.M.)  
BOUCLE 2

Bornier de raccordement de la boucle de  
déclencheurs manuels (D.M.)  
(BOUCLE 1 de la réf. 405 62)  
(borne SC uniquement pour la réf. 405 62)

Bornier de raccordement  
de la télécommande  
de mise à l'arrêt

Bornier de raccordement  
du contact auxiliaire

Bornier de raccordement  
des diffuseurs sonores

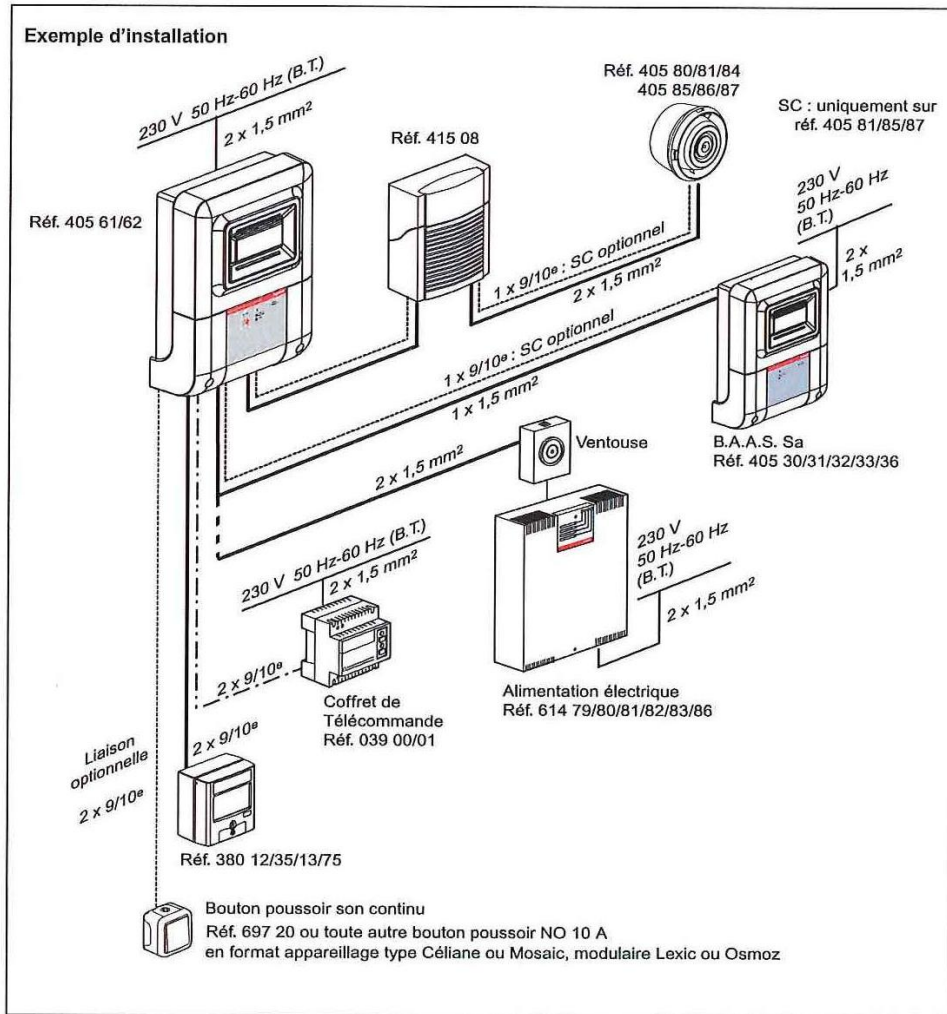
Fusible secteur  
temporisé :  
T0,25AH250V

Bornier de raccordement  
du secteur

Passage du câble secteur

Accessoire de câblage pour montage sous plafond  
A retirer pour permettre le passage des câbles,  
hormis câble secteur





**Raccordement**

• Diffuseurs sonores

Câble 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> de catégorie CR1 au sens de la norme NF C 32-070  
Longueur max. : 1000 m  
Bornes SC/3 = fil optionnel (option son continu du 405 62)

Possibilité de câbler les diffuseurs sonores aussi en étoile.

Vérification du nombre total de diffuseurs sonores :

|              | 405 61                  |     |                         | 405 62                  |     |                         |
|--------------|-------------------------|-----|-------------------------|-------------------------|-----|-------------------------|
|              | I (mA)                  | Qté | I <sub>total</sub> (mA) | I (mA)                  | Qté | I <sub>total</sub> (mA) |
| 415 08       | 20                      | x   |                         | 20                      | x   |                         |
| 405 80/84/86 | 7,5                     | x   |                         | 7,5                     | x   |                         |
| 405 81/85/87 | 23                      | x   |                         | 23                      | x   |                         |
|              | I <sub>total</sub> (mA) |     |                         | I <sub>total</sub> (mA) |     |                         |
|              | max. : 40 mA            |     |                         | max. : 480 mA           |     |                         |

Réf. 415 08

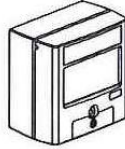
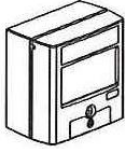
Réf. 405 80/81/84  
405 85/86/87

Raccordement (suite)

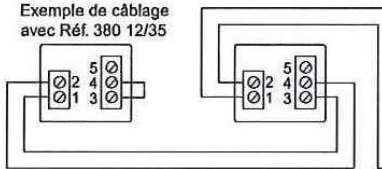
• Déclencheurs manuels (D.M.)

Réf. 380 12/35/13/75

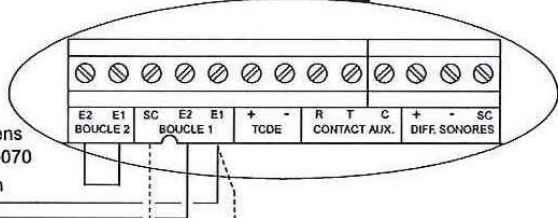
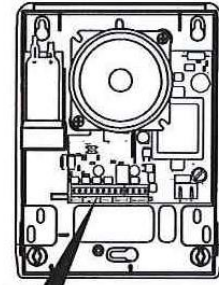
Réf. 380 12/35/13/75



Exemple de câblage avec Réf. 380 12/35



câble 1 paire 9/10<sup>e</sup> de catégorie C2 au sens de la norme NF C 32-070 longueur max.: 2000 m



Bouton poussoir son continu

Réf. 697 20 ou tout autre bouton poussoir NO 10 A

en format appareillage type Céliane ou Mosaic, modulaire Lexic ou Osmoz

câble 1 paire 9/10<sup>e</sup> de catégorie C2 au sens de la norme NF C 32-070 optionnel (option son continu uniquement pour la réf. 405 62)

**Nota :**

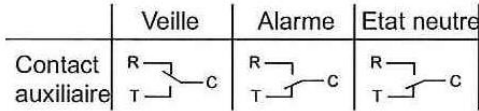
Pour la réf. 405 62 :

- Noter sur la face avant la désignation de chacune des deux boucles.
- Si une boucle de détection n'est pas utilisée, relier ses bornes E1 et E2.

• Asservissements (optionnels) ou report de signalisation

Il est possible de raccorder sur les contacts auxiliaires des éléments de sécurité à l'exception des moyens de lutte contre l'incendie. Peuvent être raccordés : coupure sonorisation, mise en service de l'éclairage normal, portes coupe feu, ...

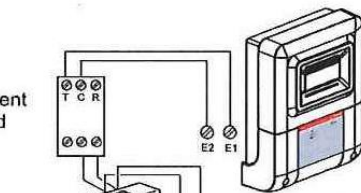
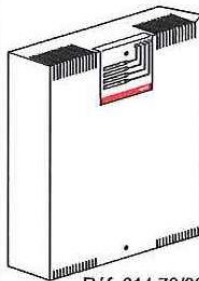
Le relais change d'état dès l'actionnement d'un D.M.



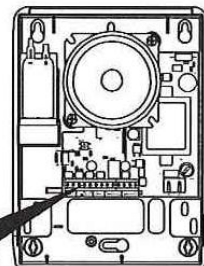
**Attention :**

- Tension de commutation max. : 48 V
  - Courant de coupure max. 3 A
  - Pouvoir de coupure max. 30 VA
- Exemple : courant de coupure de 1,1 A à 27 V

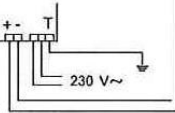
Relais réf. 37493 Permet le raccordement de B.A.A.S. Sa quand des ventouses sont raccordées



Réf. 405 30/31/32/33/36



Réf. 406 87/89/94



Câble 1,5 mm<sup>2</sup> de catégorie C2 au sens de la norme NF C 32-070 Longueur de la ligne de commande : 1000 m maximum

Raccordement de B.A.A.S. Sa en l'absence de ventouses

Réf. 405 30/31/32/33/36

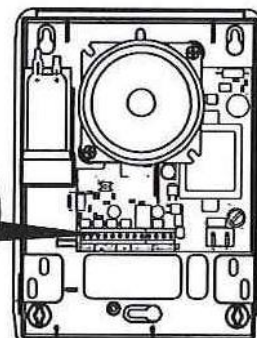
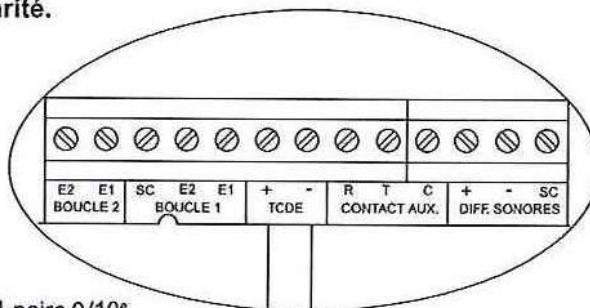
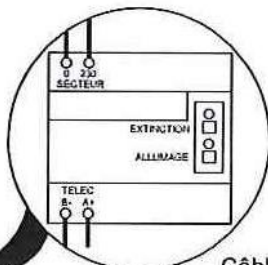
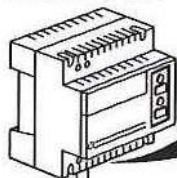
Raccordement (suite)

• Coffret de télécommande

L'entrée télécommande des B.A.A.S. est polarisée.

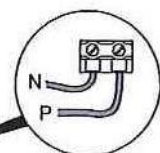
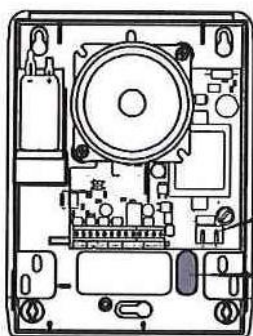
Respecter impérativement la polarité.

Réf. 039 00/01



Câble 1 paire 9/10<sup>e</sup>  
de catégorie C2 au sens de la NF C 32-070

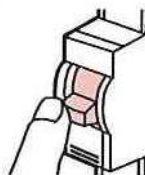
• Secteur (BT)



Passage du câble  
secteur (BT)

**IMPORTANT :**

L'installation doit être réalisée conformément  
aux exigences de la NF C 15-100



- Alimentation secteur 230 V
- Câble : 1,5 mm<sup>2</sup>
- Parafoudre de protection :  
cf. catalogue général Legrand
- Dispositif de sectionnement :  
disjoncteur bipolaire 1 A