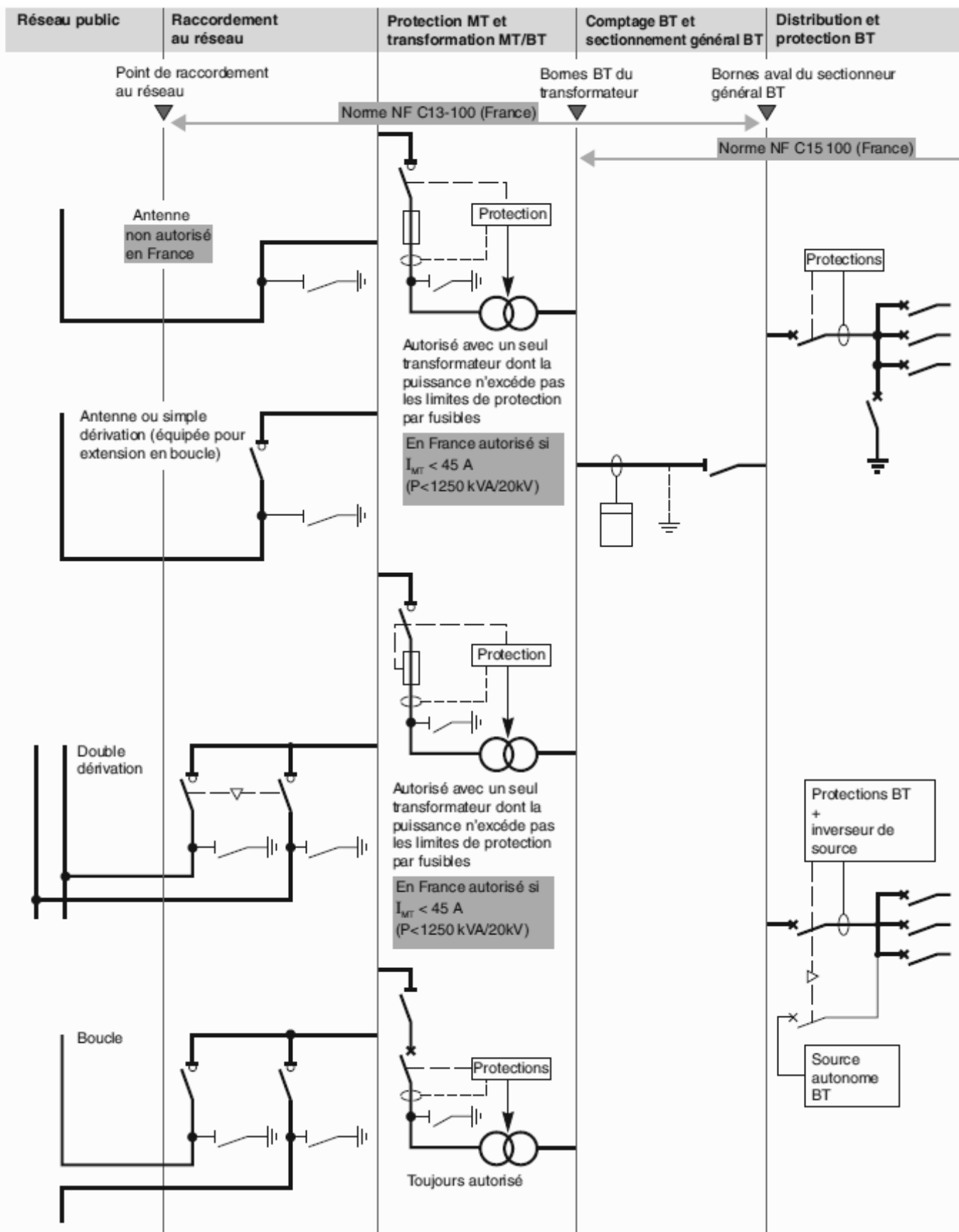


# LE POSTE DE LIVRAISON A COMPTAGE BT

Documentation Schneider



# LA GAMME SM6

La gamme SM6 est composée de cellules modulaires équipées d'appareillages fixes ou débrochables, sous enveloppe métallique, utilisant l'hexafluorure de soufre (SF6) ou le vide :

- b interrupteur-sectionneur ;
- b disjoncteur SF6, SFset ou Evolis ;
- b contacteur Rolliarc 400 ou 400 D ;
- b sectionneur.

Les cellules SM6 permettent de réaliser la partie MT des postes de transformation MT/BT de distribution publique et des postes de livraison ou de répartition MT jusqu'à 24 kV.

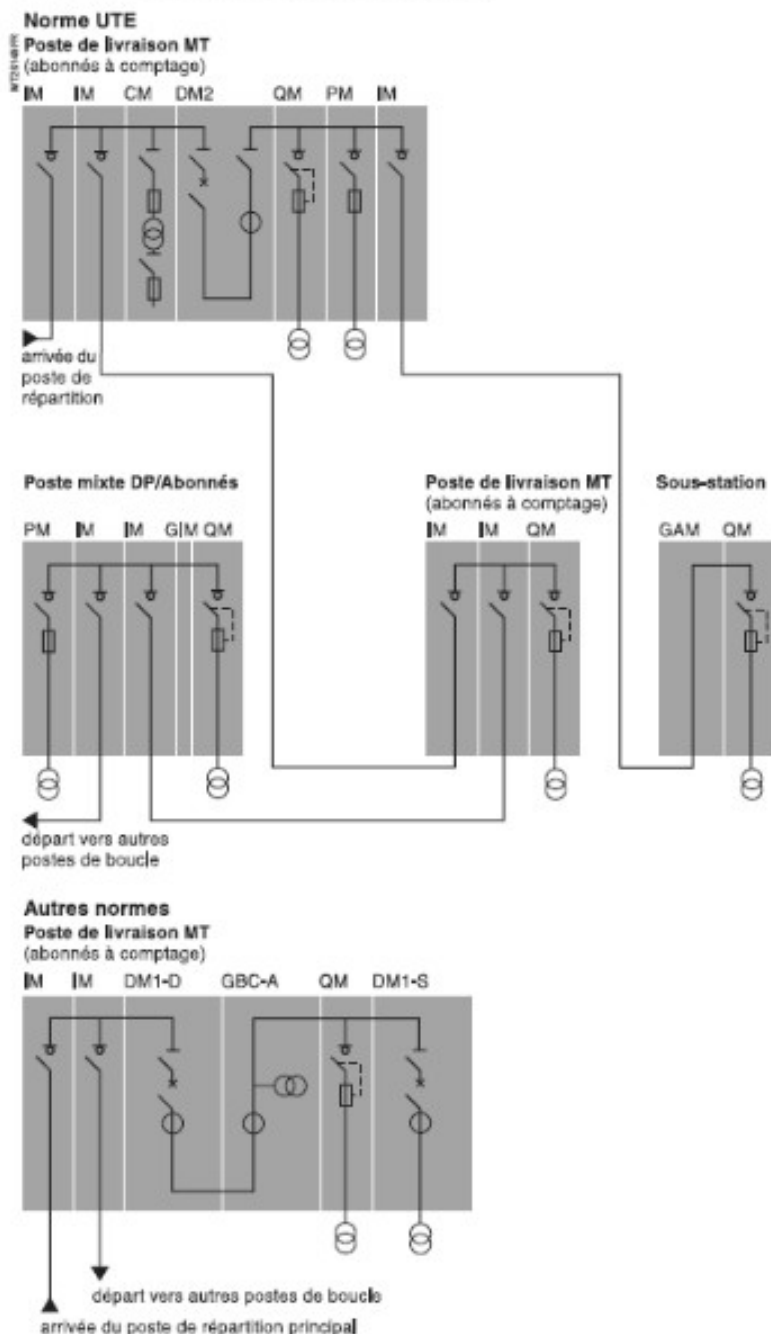
## Postes de transformation MT/BT



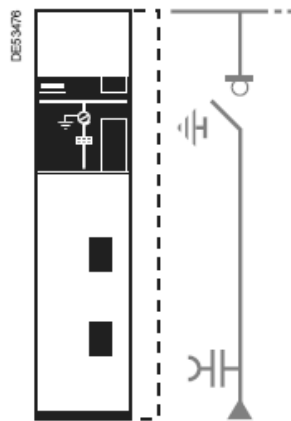
### Définition des cellules

Les différentes cellules de la gamme SM6 entrant dans la composition des postes de transformation MT/BT et de répartition industriels sont :

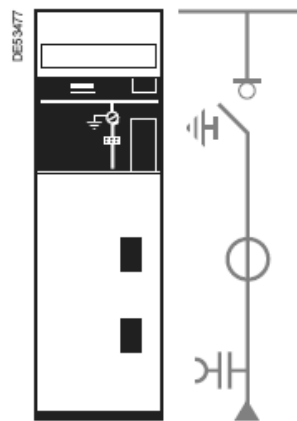
- b IM, IMC, IMB interrupteur ;
- b EMB mise à la terre du jeu de barres ;
- b PM interrupteur-fusibles associés ;
- b QM, QMC, QMB combiné interrupteur-fusibles ;
- b CRM contacteur et contacteur-fusibles ;
- b DM1-A, DM1-D, DM1-S disjoncteur (SF6) simple sectionnement ;
- b DMV-A, DMV-D, DMV-S disjoncteur (vide) simple sectionnement ;
- b DM1-W, DM1-Z disjoncteur (SF6) débrochable simple sectionnement ;
- b DM2 disjoncteur (SF6) double sectionnement ;
- b CM, CM2 transformateurs de potentiel ;
- b GBC-A, GBC-B mesures d'intensité et/ou de tension ;
- b NSM-câbles pour arrivée prioritaire et secours ;
- b NSM-barres pour arrivée prioritaire et câbles pour secours ;
- b GIM gaine intercalaire ;
- b GEM gaine d'extension ;
- b GBM gaine de liaison ;
- b GAM2, GAM gaine d'arrivée ;
- b SM sectionneur ;
- b TM transformateur MT/BT pour auxiliaires ;
- b autres cellules, nous consulter.



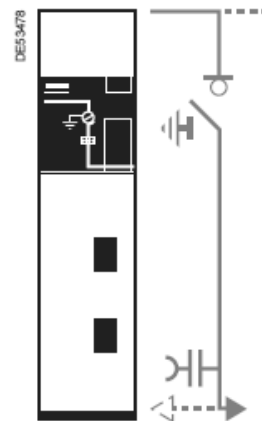
## Raccordement aux réseaux



**Interrupteur  
IM (375 ou 500 mm)**

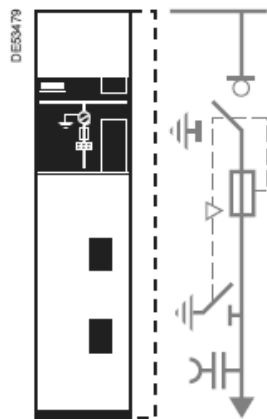


**Interrupteur  
IMC (500 mm)**

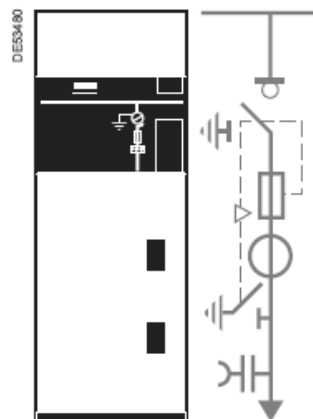


**Interrupteur  
avec ou sans sectionneur  
de mise à la terre  
départ droite ou gauche  
IMB (375 mm)**

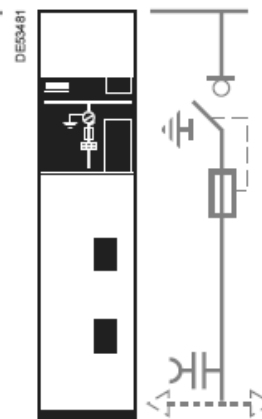
## Protection par interrupteur-fusibles



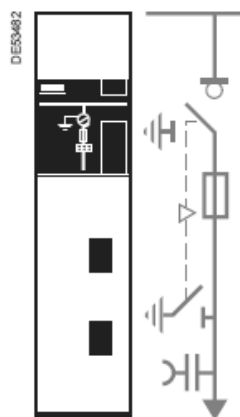
**Combiné  
interrupteur-fusibles  
QM (375 ou 500 mm)**



**Combiné  
interrupteur-fusibles  
QMC (625 mm)**

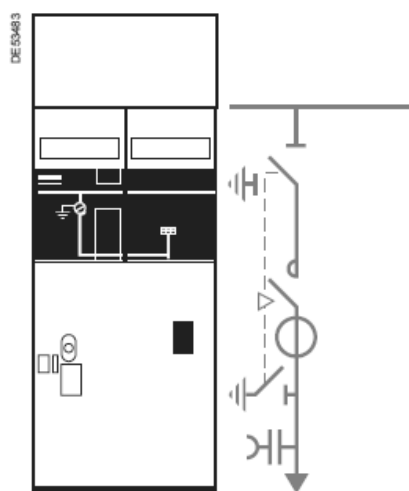


**Combiné  
interrupteur-fusibles  
départ droite ou gauche  
QMB (375 mm)**

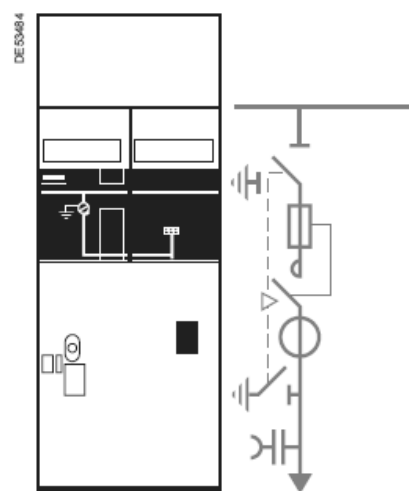


**Interrupteur-fusibles associés  
PM (375 mm)**

## Protection par contacteur

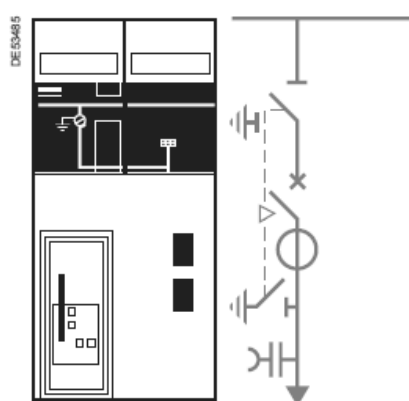


**Contacteur  
CRM (750 mm)**

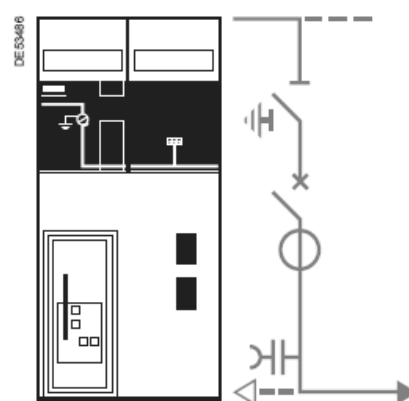


**Contacteur-fusibles  
CRM (750 mm)**

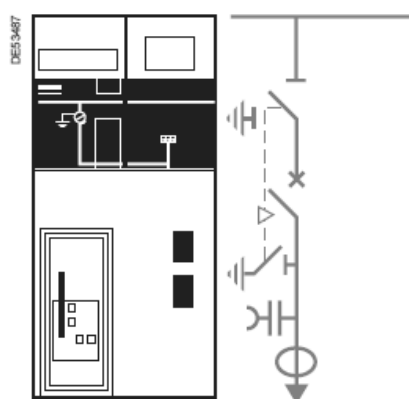
## Protection par disjoncteur à coupure dans le SF6



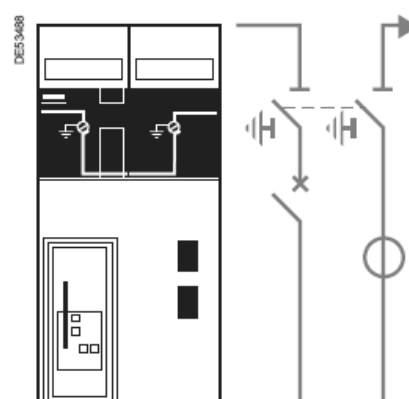
**Disjoncteur déconnectable  
simple sectionnement  
DM1-A (750 mm)**



**Disjoncteur déconnectable  
simple sectionnement  
départ droite ou gauche  
DM1-D (750 mm)**



**Disjoncteur déconnectable  
simple sectionnement  
avec protection autonome  
DM1-S (750 mm)**



**Disjoncteur déconnectable  
double sectionnement  
départ droite ou gauche  
DM2 (750 mm)**

## Identification

Les cellules SM6 sont identifiées par un symbole comprenant :

- b la désignation de la fonction, donc du schéma électrique : IM, QM, DM1, CM, DM2...
- b l'intensité assignée de l'appareil : 400 - 630 - 1250 A ;
- b la tension assignée : 7,2 - 12 - 17,5 - 24 kV ;
- b les valeurs maximales des courants de courte durée admissibles : 12,5 - 16 - 20 - 25 kA. 1 s ;

**Exemple pour une cellule : IM 400 - 24 - 12,5**

Les valeurs ci-dessous sont données pour des températures de fonctionnement comprises entre - 5 °C et + 40 °C et pour une installation située à une altitude inférieure à 1000 m.



### Tenue à l'arc interne :

- standard : 12,5 kA 1 s, IAC : A-FL
- renforcée : 16 kA 1 s, IAC : A-FLR & IAC : A-FL en conformité avec CEI 62271-200.

### Indice de protection :

- classes : PI (cloisonnement)
- perte de continuité de service : LSC2A
- cellules : IP3X
- entre compartiments : IP2X
- Cellule : IK08.

### Compatibilité électromagnétique :

- pour les relais : tenue 4 kV, selon recommandation CEI 60801.4
- pour les compartiments :
  - champ électrique :
    - 40 dB d'atténuation à 100 MHz
    - 20 dB d'atténuation à 200 MHz
  - champ magnétique : 20 dB d'atténuation en dessous de 30 MHz.

### Températures :

Les cellules doivent être stockées et installées dans un local sec, à l'abri des poussières, avec des variations de températures limitées.

- stockage : de - 40 °C à + 70 °C,
- fonctionnement : de - 5 °C à + 40 °C,
- autres températures, nous consulter.

## Caractéristiques générales

| Tension assignée                   | Ur    | kV                       | 7,2              | 12                | 17,5 | 24  |
|------------------------------------|-------|--------------------------|------------------|-------------------|------|-----|
| <b>Niveau d'isolement</b>          |       |                          |                  |                   |      |     |
| Isolement                          | Ud    | 50/60 Hz, 1 mn (kV eff.) | 20               | 28                | 38   | 50  |
| Sectionnement                      | Ud    | 50/60 Hz, 1 mn (kV eff.) | 23               | 32                | 45   | 60  |
| Isolement                          | Up    | 1,2/50 µs (kV crête)     | 60               | 75 <sup>(1)</sup> | 95   | 125 |
| Sectionnement                      | Up    | 1,2/50 µs (kV crête)     | 70               | 85                | 110  | 145 |
| <b>Pouvoir de coupure</b>          |       |                          |                  |                   |      |     |
| Transformateur à vide              | A     |                          | 16               |                   |      |     |
| Câbles à vide                      | A     |                          | 31,5             |                   |      |     |
| Intensité assignée                 | Ir    | A                        | 400 - 630 - 1250 |                   |      |     |
| Courant de courte durée admissible | Ik/tk | (kA/1 s)                 | 25               | 630 - 1250        |      |     |
|                                    |       |                          | 20               | 630 - 1250        |      |     |
|                                    |       |                          | 16               | 630 - 1250        |      |     |
|                                    |       |                          | 12,5             | 400 - 630 - 1250  |      |     |
| Pouvoir de fermeture               | Ima   | (kA)                     | 62,5             | 630               | NA   |     |
|                                    |       |                          | 50               | 630               |      |     |
|                                    |       |                          | 40               | 630               |      |     |
|                                    |       |                          | 31,25            | 400 - 630         |      |     |
|                                    |       |                          |                  |                   |      |     |

(1) Limité à 60 kV crête pour la cellule CRM. NA : Non Applicable

## Pouvoir de coupure maximum (Isc)

| Tension assignée                                | Ur | kV | 7,2                      | 12 | 17,5 | 24 |
|-------------------------------------------------|----|----|--------------------------|----|------|----|
| <b>Cellules</b>                                 |    |    |                          |    |      |    |
| IM, IMC, IMB, NSM-câbles, NSM-barres            | A  |    | 630 - 800 <sup>(1)</sup> |    |      |    |
| PM, QM, QMC, QMB                                | kA |    | 25                       |    | 20   |    |
| CRM                                             | kA |    | 10                       | 8  | NA   |    |
| CRM avec fusibles                               | kA |    | 25                       |    | NA   |    |
| <b>Gamme disjoncteur à coupure dans le SF6</b>  |    |    |                          |    |      |    |
| DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2          | kA |    | 25                       |    | 20   |    |
| <b>Gamme disjoncteur à coupure dans le vide</b> |    |    |                          |    |      |    |
| DMV-A, DMV-D, DMV-S                             | kA |    | 25                       |    | 20   | NA |
| DMVL-A                                          | kA |    | 20                       |    |      |    |

(1) En 800 A, nous consulter. NA : Non Applicable

## Endurance

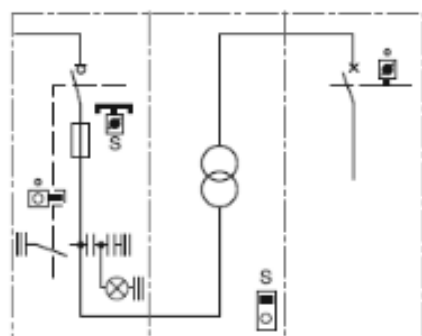
| Cellules                                                                                               | Endurance mécanique                      | Endurance électrique                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IM, IMC, IMB, PM, QM <sup>(1)</sup> , QMC <sup>(1)</sup> , QMB <sup>(1)</sup> , NSM-câbles, NSM-barres | CEI 60265<br>1000 manœuvres<br>classe M1 | CEI 60265<br>100 coupures à Ir,<br>cos φ = 0,7, classe E3                                                        |
| CRM                                                                                                    | Sectionneur                              | CEI 62271-102<br>1000 manœuvres                                                                                  |
|                                                                                                        | Rollarc 400                              | CEI 62470<br>300 000 manœuvres                                                                                   |
|                                                                                                        | Rollarc 400D                             | 100 000 manœuvres                                                                                                |
| <b>Gamme disjoncteur à coupure dans le SF6</b>                                                         |                                          |                                                                                                                  |
| DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2                                                                 | Sectionneur                              | CEI 62271-102<br>1000 manœuvres                                                                                  |
|                                                                                                        | Disjoncteur SF                           | CEI 62271-100<br>10 000 manœuvres<br>classe M2                                                                   |
|                                                                                                        |                                          | CEI 62271-100<br>40 coupures à 12,5 kA<br>25 coupures à 25 kA<br>10 000 coupures à Ir,<br>cos φ = 0,7, classe E2 |
| <b>Gamme disjoncteur à coupure dans le vide</b>                                                        |                                          |                                                                                                                  |
| DMV-A, DMV-D, DMV-S                                                                                    | Interrupteur                             | CEI 60265<br>1000 manœuvres<br>classe M1                                                                         |
|                                                                                                        | Disjoncteur Evolis                       | CEI 62271-100<br>10 000 manœuvres<br>classe M2                                                                   |
|                                                                                                        |                                          | CEI 62271-100<br>10 000 coupures à Ir,<br>cos φ = 0,7, classe E2                                                 |
| DMVL-A                                                                                                 | Sectionneur                              | CEI 62271-102                                                                                                    |
|                                                                                                        | Disjoncteur Evolis                       | CEI 62271-100<br>10 000 manœuvres<br>classe M2                                                                   |
|                                                                                                        |                                          | CEI 62271-100<br>10 000 coupures à Ir,<br>cos φ = 0,7, classe E2                                                 |

(1) Selon CEI 62271-105, 3 coupures à cos φ = 0,2

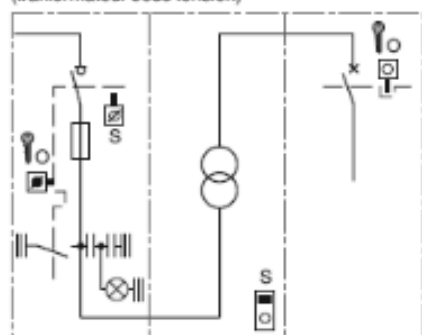
■ 1730 A sous 12 kV ■ 1400 A sous 24 kV ■ 2600 A sous 5,5 kV

# PROTECTIONS D'UN POSTE DE LIVRAISON H.T.

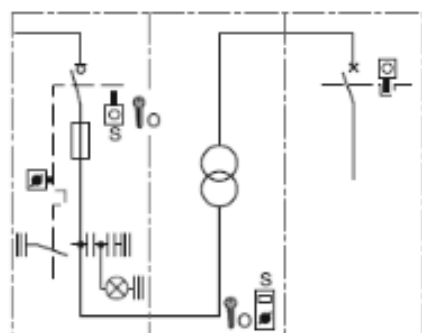
Documentation Schneider



Interrupteur et disjoncteur MT fermés (transformateur sous tension)



Accès aux fusibles MT



Accès aux bornes du transformateur

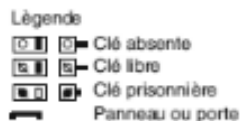


Fig. B17 : Exemple de verrouillage MT/BT/TR

L'accès aux bornes de connexion MT et BT du transformateur (protégé en amont par une cellule de protection interrupteur-fusibles MT (comportant un interrupteur-sectionneur MT, les fusibles MT et un sectionneur de terre MT) doit être réalisé en conformité avec la procédure stricte décrite ci-dessous. Cette procédure est illustrée par les schémas de la **Figure B17**.

**Note :** le transformateur est, dans cet exemple, équipé de prises MT débrochables<sup>(1)</sup> qui peuvent être embrochées uniquement après le déverrouillage d'un dispositif de fixation commun à toutes les prises phases.

Les interrupteurs-sectionneurs et le sectionneur de terre MT sont mécaniquement interverrouillés de sorte qu'un seul de ces deux appareils peut être fermé c'est-à-dire la fermeture d'un des appareils verrouille automatiquement l'autre en position «ouvert».

**Procédure pour l'isolation et la mise à la terre du transformateur de puissance et pour la déconnexion des prises débrochables (ou du retrait du capot de protection)**

## Conditions initiales

- L'interrupteur-sectionneur MT et le disjoncteur BT sont fermés.
- Le sectionneur de terre MT est verrouillé en position ouvert par clé «O».
- La clé «O» est prisonnière sur le disjoncteur BT tant que ce disjoncteur est fermé.

## Etape 1

- Ouvrir le disjoncteur BT et le verrouiller avec la clé «O».
- La clé «O» est maintenant libérée.

## Etape 2

- Ouvrir l'interrupteur MT.
- Vérifier que les indicateurs de «présence tension» sont éteints (lorsque l'interrupteur est ouvert).

## Etape 3

- Déverrouiller le sectionneur de terre MT avec la clé «O» et fermer le sectionneur de terre.
- La clé «O» est maintenant prisonnière.

## Etape 4

Le panneau d'accès aux fusibles MT peut maintenant être enlevé (c'est-à-dire est déverrouillé par la fermeture du sectionneur de terre). La clé «S» placée à l'intérieur du compartiment derrière ce panneau est prisonnière tant que l'interrupteur MT est fermé.

- Tourner la clé «S» pour verrouiller l'interrupteur, ouvert à l'étape 2, en position «ouvert».
- La clé «S» est maintenant libérée.

## Etape 5

La clé «S» permet de désarmer le dispositif de verrouillage, suivant le cas :

- des prises débrochables MT du transformateur,
  - du capot de protection des bornes de connexion du transformateur.
- Dans les deux cas, si une ou plusieurs bornes MT sont rendues accessibles (dénudées par le débrochage des prises ou par le retrait du capot), la clé «S» reste prisonnière dans la boîte de verrouillage. Ceci permet d'intervenir sur ces bornes en étant sûr qu'elles sont hors tension (personne ne peut utiliser la clé «S» sans avoir préalablement remis les prises embrochables ou le capot).

Le résultat de la procédure précédente est :

- L'interrupteur MT est verrouillé en position «ouvert».
- La clé «S» est prisonnière dans la boîte de verrouillage des prises du transformateur tant que les prises MT sont accessibles (exposées au contact).
- Le sectionneur de terre MT est en position «fermé» mais n'est pas verrouillé, c'est-à-dire il peut être ouvert ou fermé, ce qui permet, par ouverture, des essais sur les têtes de câbles. Toutefois, lors de travaux de maintenance, un cadenas est généralement utilisé pour verrouiller le sectionneur de terre en position «fermé», la clé du cadenas étant détenue par le responsable des travaux de maintenance.
- Le disjoncteur BT est verrouillé en position «ouvert» par la clé «O» qui est prisonnière du fait que le sectionneur de terre MT est en position «fermé».
- L'accès au transformateur, isolé et mis à la terre, est parfaitement sécurisé. Il faut noter que les bornes de connexion amont de l'interrupteur-sectionneur peuvent rester sous tension dans la procédure décrite ci-dessus du fait que celles-ci sont situées dans un compartiment séparé et non accessible dans le cas de l'appareillage de l'exemple ci-dessus. Toute autre solution technique où il existe des bornes de connexion exposées au contact dans des compartiments accessibles, nécessiterait d'autres mises hors tension et des interverrouillages supplémentaires.

(1) le transformateur peut également être équipé d'un capot de protection recouvrant les trois bornes de connexion MT.

# PROTECTION DU TRANSFORMATEUR.

Le calibre des fusibles à installer dans des cellules de protection SM6 type PM, QM, QMB et QMC, dépend entre autres des éléments suivants :

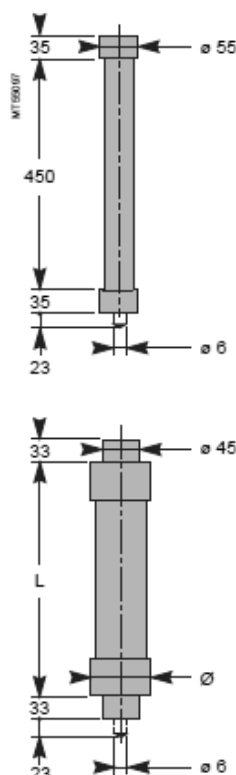
- b tension de service ;
- b puissance du transformateur ;
- b technologie des fusibles (constructeur) ;

Différents types de fusibles avec percuteur à énergie moyenne peuvent être installés :

- b selon norme UTE NCF 64.210 type Soléfuse ;
- b selon recommandation CEI 60.282.1 et dimensions DIN 43.625 type Fusarc CF.

**Exemple :** cas général, pour la protection d'un transformateur de 400 kVA-10 kV, on choisira des fusibles Soléfuse calibre 43 A ou des fusibles Fusarc CF calibre 50 A.

## Par interrupteur-fusibles



### Soléfuse (normes UTE)

| tension assignée (kV) | calibre (A) | L (mm) | Ø (mm) | masse (kg) |
|-----------------------|-------------|--------|--------|------------|
| 7,2                   | 6,3 à 125   | 450    | 55     | 2          |
| 12                    | 100         |        |        |            |
| 17,5                  | 80          |        |        |            |
| 24                    | 6,3 à 63    |        |        |            |

### Fusarc CF (normes DIN)

| tension assignée (kV) | calibre (A) | L (mm) | Ø (mm) | masse (kg) |
|-----------------------|-------------|--------|--------|------------|
| 7,2                   | 125         | 292    | 86     | 3,3        |
| 12                    | 6,3 à 20    | 292    | 50,5   | 1,2        |
|                       | 25 à 40     | 292    | 57     | 1,5        |
|                       | 50 à 100    | 292    | 78,5   | 2,8        |
| 24                    | 6,3 à 20    | 442    | 50,5   | 1,6        |
|                       | 25 à 40     | 442    | 57     | 2,2        |
|                       | 50 à 63     | 442    | 78,5   | 4,1        |
|                       | 80          | 442    | 86     | 5,3        |

### Autres (normes DIN)

| tension assignée (kV) | calibre (A) | L (mm) | Ø (mm) | masse (kg) |
|-----------------------|-------------|--------|--------|------------|
| 7,2                   | 160         | 292    | 85     | 3,8        |
|                       | 200         | 292    | 85     | 3,8        |
| 12                    | 125         | 292    | 67     | 2          |
|                       | 160         | 292    | 85     | 3,8        |
|                       | 200         | 292    | 85     | 3,8        |
| 17,5                  | 125         | 442    | 85     | 5,4        |
| 24                    | 100         | 442    | 85     | 5,4        |
|                       | 125         | 442    | 85     | 5,4        |

## Tableau de choix

Le code couleur est lié à la tension assignée du fusible.  
Calibre en A - utilisation sans surcharge à - 5 °C < t < 40 °C.  
En cas de surcharge ou au-delà de 40 °C, nous consulter.

| Type de fusible                              | Tension de service (kV) | Puissance du transformateur (kVA) |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Tension assignée (kV) |      |      |
|----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|
|                                              |                         | 25                                | 50  | 100  | 125  | 160  | 200  | 250  | 315  | 400  | 500  | 630  | 800  | 1000 | 1250 | 1600 | 2000                  | 2500 |      |
| Soléfuse (normes UTE NFC 13.100, 64.210)     |                         |                                   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |      |      |
|                                              | 5,5                     | 6,3                               | 16  | 31,5 | 31,5 | 63   | 63   | 63   | 63   | 63   |      |      |      |      |      |      |                       |      | 7,2  |
|                                              | 10                      | 6,3                               | 6,3 | 16   | 16   | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 63   | 63   | 63   | 63   |      |      |      |      |                       |      |      |
|                                              | 15                      | 6,3                               | 6,3 | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 43   | 43   | 43   | 43   | 43   | 63   |      |      |                       |      |      |
|                                              | 20                      | 6,3                               | 6,3 | 6,3  | 6,3  | 16   | 16   | 16   | 16   | 43   | 43   | 43   | 43   | 43   | 63   |      |                       |      | 24   |
| Soléfuse (cas général, norme UTE NFC 13.200) |                         |                                   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |      |      |
|                                              | 3,3                     | 16                                | 16  | 31,5 | 31,5 | 63   | 63   | 100  | 100  |      |      |      |      |      |      |      |                       |      | 7,2  |
|                                              | 5,5                     | 6,3                               | 16  | 16   | 31,5 | 31,5 | 63   | 63   | 63   | 80   | 80   | 100  | 125  |      |      |      |                       |      |      |
|                                              | 6,6                     | 6,3                               | 16  | 16   | 16   | 31,5 | 31,5 | 43   | 43   | 63   | 80   | 100  | 125  | 125  |      |      |                       |      |      |
|                                              | 10                      | 6,3                               | 6,3 | 16   | 16   | 16   | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 43   | 43   | 63   | 80   | 80   | 100  |      |                       |      | 12   |
|                                              | 13,8                    | 6,3                               | 6,3 | 6,3  | 16   | 16   | 16   | 16   | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 43   | 63   | 63   | 80   |      |                       |      | 17,5 |
|                                              | 15                      | 6,3                               | 6,3 | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 43   | 43   | 63   | 80   |      |                       |      |      |
|                                              | 20                      | 6,3                               | 6,3 | 6,3  | 6,3  | 16   | 16   | 16   | 16   | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 43   | 43   | 63   |      |                       |      | 24   |
|                                              | 22                      | 6,3                               | 6,3 | 6,3  | 6,3  | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 43   | 63   | 63   |                       |      |      |
| Fusarc CF (normes DIN)                       |                         |                                   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |      |      |
|                                              | 3,3                     | 16                                | 25  | 40   | 50   | 50   | 80   | 80   | 100  | 125  | 125  | 160  | 200* |      |      |      |                       |      | 7,2  |
|                                              | 5,5                     | 10                                | 16  | 31,5 | 31,5 | 40   | 50   | 50   | 63   | 80   | 100  | 125  | 125  | 160  | 160  |      |                       |      |      |
|                                              | 6,6                     | 10                                | 16  | 25   | 31,5 | 40   | 50   | 50   | 63   | 80   | 80   | 100  | 125  | 125  | 160  |      |                       |      |      |
|                                              | 10                      | 6,3                               | 10  | 16   | 20   | 25   | 31,5 | 40   | 50   | 50   | 63   | 80   | 80   | 100  | 100  | 125  | 200*                  |      | 12   |
|                                              | 13,8                    | 6,3                               | 10  | 16   | 16   | 20   | 25   | 31,5 | 31,5 | 40   | 50   | 50   | 63   | 80   | 80   | 100  | 125*                  | 125* | 17,5 |
|                                              | 15                      | 6,3                               | 10  | 10   | 16   | 16   | 20   | 25   | 31,5 | 40   | 50   | 50   | 63   | 80   | 80   | 100  | 125*                  | 125* |      |
|                                              | 20                      | 6,3                               | 6,3 | 10   | 10   | 16   | 16   | 25   | 25   | 31,5 | 40   | 40   | 50   | 50   | 63   | 80   | 100                   | 125* | 24   |
|                                              | 22                      | 6,3                               | 6,3 | 10   | 10   | 10   | 16   | 20   | 25   | 25   | 31,5 | 40   | 40   | 50   | 50   | 80   | 80                    | 100  |      |

# LE TRANSFORMATEUR.

## transformateurs de distribution HTA/BT

type cabine, immergés dans de l'huile minérale

de 50 à 2500 kVA

tension d'isolement  $\leq 24$  kV – norme NF EN 50464-1, pertes FRANCE

Minera

### normes

Transformateurs conformes aux normes :

- NF EN 50464-1
- NF EN 60076-1 à 10

Produits constitués de composants neufs garantis exempts de PCB

### description

Transformateurs de distribution triphasés, 50 Hz, immergés dans de l'huile minérale, présentant les caractéristiques suivantes :

- étanche à remplissage total (ERT)
- couvercle boulonné sur cuve
- refroidissement naturel type ONAN
- type intérieur ou extérieur (à préciser à la commande)
- traitement de surface anticorrosion : classe C3(M) selon ISO 12944-2
- teinte finale RAL 7033
- indice de protection IP00 (version sans capot)

### diélectrique liquide

- huile minérale isolante neuve
- testé selon CEI 60296
- compatible avec tous les composants du transformateur

### équipements de base

- 1 commutateur de réglage sur couvercle à 3 ou 5 positions, manœuvrable hors tension et cadenassable
- 3 traversées embrochables HTA 250 A / 24 kV sur couvercle
- 4 traversées passe-barres BT (à partir de 250 kVA)
- 4 traversées porcelaine BT (de 50 à 160 kVA)
- 4 galets de roulement plats et orientables
- 2 anneaux de levage et de décuve
- 2 ceillots de tirage sur châssis
- 2 bornes de terre sur couvercle (goujon-M12)
- 1 orifice de remplissage
- 1 dispositif de vidange (type A22 jusqu'à 1000 kVA, type A31 au-delà de 1000 kVA)
- 1 plaque signalétique en aluminium

### options

- relais de protection (DMCR ou DGPT2) sur orifice de remplissage
- 1 doigt de gant libre
- dispositif de contrôle dans doigt de gant (thermomètre 0 ou 2 contacts à aiguille à max., thermostat 2 contacts, etc...)
- 3 traversées porcelaine HTA 250 A
- 4 traversées porcelaine BT (à partir de 250 kVA)



- capot BT plombable type IP21 ou IP54 (uniquement avec traversées embrochables côté HTA)
- système de verrouillage des traversées embrochables (avec ou sans serrure)
- 3 connecteurs séparables pour traversées embrochables - droits ou en équerre (caractéristiques du câble à préciser)
- bac de rétention

**Note :** Pour toute autre performance : pertes, encombrements, bruits réduits, tension primaire HT < 15 kV ou > 24 kV, protection anticorrosion renforcée, etc., nous consulter

### caractéristiques électriques

| puissance assignée (kVA)             |                                         | 50                                             | 100                           | 160                           | 250                           | 315                           | 400                           | 500                           | 630                           | 800                           | 1000                          | 1250                          | 1600                          | 2000                          | 2500                          |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| tension assignée                     | primaire                                | 15 et/ou 20 kV                                 |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
|                                      | secondaire à vide                       | 410 V entre phases, 237 entre phases et neutre |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
| niveau d'isolement assigné (1)       |                                         | 17,5 kV pour 15 kV<br>24 kV pour 20 kV         |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
| réglage (hors tension)               |                                         | $\pm 2,5$ % et/ou $\pm 5$ %                    |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
| couplage                             |                                         | Yzn 11 (version 50 kVA uniquement)<br>Dyn 11   |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
| pertes (W)                           | à vide                                  | 125                                            | 210                           | 375                           | 650                           | 770                           | 930                           | 1100                          | 1300                          | 1150                          | 1400                          | 1750                          | 2200                          | 2700                          | 3200                          |
|                                      | dûes à la charge à 75°C                 | 1350                                           | 2150                          | 3100                          | 3250                          | 3900                          | 4600                          | 5500                          | 6500                          | 10500                         | 13000                         | 16000                         | 20000                         | 26000                         | 32000                         |
|                                      | combinaison de pertes selon NF EN 50464 | C <sub>0</sub> D <sub>k</sub>                  | C <sub>0</sub> D <sub>k</sub> | D <sub>0</sub> D <sub>k</sub> | E <sub>0</sub> C <sub>k</sub> | E <sub>0</sub> C <sub>k</sub> | E <sub>0</sub> C <sub>k</sub> | E <sub>0</sub> C <sub>k</sub> | E <sub>0</sub> C <sub>k</sub> | D <sub>0</sub> D <sub>k</sub> | D <sub>0</sub> D <sub>k</sub> | D <sub>0</sub> D <sub>k</sub> | D <sub>0</sub> D <sub>k</sub> | D <sub>0</sub> D <sub>k</sub> | D <sub>0</sub> D <sub>k</sub> |
| tension de court-circuit (%)         |                                         | 4                                              | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 4                             | 6                             | 6                             | 6                             | 6                             | 6                             | 6                             |
| courant à vide (%)                   |                                         | 1                                              | 1                             | 1,5                           | 2,6                           | 2,5                           | 2,3                           | 2,2                           | 2,0                           | 1,6                           | 1,5                           | 1,3                           | 1,1                           | 1,1                           | 1,0                           |
| courant d'enclenchement              | le/In valeur crête                      | 14                                             | 14                            | 12                            | 12                            | 12                            | 11                            | 11                            | 11                            | 10                            | 9                             | 8                             | 9                             | 9                             | 8                             |
|                                      | constante de temps                      | 0,13                                           | 0,15                          | 0,20                          | 0,25                          | 0,25                          | 0,30                          | 0,30                          | 0,30                          | 0,35                          | 0,40                          | 0,50                          | 0,40                          | 0,45                          | 0,50                          |
| chute de tension à pleine charge (%) | cos $\varphi = 1$                       | 2,74                                           | 2,21                          | 2,00                          | 1,37                          | 1,31                          | 1,22                          | 1,17                          | 1,11                          | 1,48                          | 1,47                          | 1,45                          | 1,42                          | 1,47                          | 1,45                          |
|                                      | cos $\varphi = 0,8$                     | 3,93                                           | 3,75                          | 3,66                          | 3,33                          | 3,30                          | 3,25                          | 3,22                          | 3,17                          | 4,64                          | 4,63                          | 4,62                          | 4,60                          | 4,63                          | 4,62                          |
|                                      | charge                                  |                                                |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
| rendement (%)                        | 100 %                                   | 97,13                                          | 97,69                         | 97,87                         | 98,46                         | 98,54                         | 98,64                         | 98,70                         | 98,78                         | 98,56                         | 98,58                         | 98,60                         | 98,63                         | 98,59                         | 98,61                         |
|                                      | cos $\varphi = 0,8$                     | 96,44                                          | 97,13                         | 97,36                         | 98,09                         | 98,18                         | 98,30                         | 98,38                         | 98,48                         | 98,21                         | 98,23                         | 98,26                         | 98,30                         | 98,24                         | 98,27                         |
|                                      | charge                                  |                                                |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
|                                      | 75 %                                    | 97,70                                          | 98,14                         | 98,27                         | 98,70                         | 98,76                         | 98,84                         | 98,89                         | 98,96                         | 98,84                         | 98,85                         | 98,87                         | 98,89                         | 98,86                         | 98,88                         |
| bruit dB(A) (2)                      | cos $\varphi = 0,8$                     | 97,14                                          | 97,69                         | 97,84                         | 98,37                         | 98,46                         | 98,56                         | 98,62                         | 98,71                         | 98,55                         | 98,57                         | 98,59                         | 98,62                         | 98,58                         | 98,61                         |
|                                      | puissance acoust. L <sub>WA</sub>       | 47                                             | 49                            | 57                            | 65                            | 67                            | 68                            | 69                            | 70                            | 66                            | 68                            | 69                            | 71                            | 73                            | 76                            |
|                                      | pression acoust. L <sub>PA</sub> à 1 m  | 44                                             | 42                            | 50                            | 57                            | 59                            | 59                            | 60                            | 60                            | 56                            | 58                            | 58                            | 60                            | 61                            | 64                            |

(1) rappel sur les niveaux d'isolement :

| niveau d'isolement assigné (kV) | 7,2 | 12 | 17,5 | 24  |
|---------------------------------|-----|----|------|-----|
| kV eff. 50 Hz - 1 mn            | 20  | 28 | 38   | 50  |
| kV choc, 1,2/50 $\mu$ s         | 60  | 75 | 95   | 125 |

(2) mesures selon CEI 60076-10.

**france transfo**

by Schneider Electric

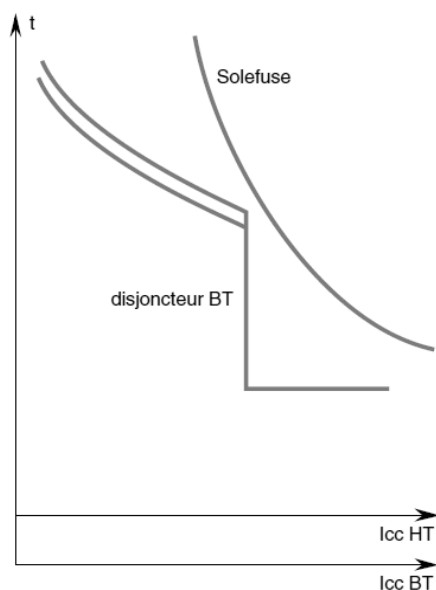


# CHOIX DU MATERIEL B.T

## Grandeurs caractéristiques du transformateur

Le matériel BT est directement lié aux caractéristiques de courant et de tension de court-circuit du transformateur.

Les tableaux T1 et T2 en bas de page donnent, pour tous les types de transformateur (sec ou immergé) et en fonction de la puissance normalisée du transformateur, l'intensité nominale au primaire, l'intensité nominale au secondaire (BT 410 V) ainsi que le courant de court-circuit au secondaire du transformateur calculé sous la tension à vide. Ces tableaux sont valables pour les transformateurs dont la tension nominale primaire est de 15 ou 20 kV. Bien que variant de 4 à 6 % selon les caractéristiques du transformateur, la tension de court-circuit  $U_{cc}$  est prise égale à 5 % en première approximation.



## Sectionnement BT à coupure visible (NF C 13-100)

La norme NF C 13-100 impose la présence d'un dispositif de sectionnement à coupure visible situé immédiatement en aval du matériel de comptage basse tension. Les bornes de sortie de ce dispositif constituent la limite aval de l'installation. Ce dispositif est une sécurité en cas d'intervention coté primaire pour éviter un retour alimenté par la basse tension.

Le dispositif de sectionnement à coupure visible peut être constitué par :

■ un interrupteur INV associé à un disjoncteur Compact NS

■ un disjoncteur Compact NS, Masterpact NT/NW débrochable.

La présence d'un inverseur de source avec des disjoncteurs en versions fixes nécessite l'emploi d'un interrupteur INV :

■ associé sur le disjoncteur "normal"

■ sinon en appareil séparé en amont immédiat (moins d'un mètre) du disjoncteur "normal".

Ces appareils sont verrouillables ou cadenassables en position ouvert ou en position débroché en conformité avec la NF C 13-100.

## Choix du disjoncteur BT

Le calibre du disjoncteur est défini compte tenu de l'intensité nominale du secondaire du transformateur.

Le pouvoir de coupure du disjoncteur est défini en fonction du courant de court-circuit au secondaire du transformateur. Le choix du déclencheur est réalisé en considérant le cas du défaut triphasé survenant en aval du disjoncteur. Il s'agit de vérifier la sélectivité entre la courbe de déclenchement du disjoncteur basse tension et la courbe de déclenchement du fusible moyenne tension. Les unités de contrôle électronique possédant une zone de déclenchement étroite pour la partie long retard, apportent plus de précision que les déclencheurs thermiques. Pour tracer les courbes de déclenchement amont et aval sur le même graphique, il faut tenir compte du rapport de transformation du transformateur HTA/BT (exemple 20 000/410 V).

Le tableau T3 ci-dessous résume les matériels de protection (fusibles HTA et disjoncteurs BT) à utiliser et les réglages à effectuer côté BT avec un transformateur 20 000/410 V (à diélectrique liquide pour les valeurs de  $U_{cc}$  et  $I_{cc}$ ).

## Nombre de pôles du disjoncteur BT en fonction du schéma de liaison à la terre

En schéma IT le disjoncteur sera tétrapolaire si le neutre est distribué ou tripolaire dans le cas contraire (un contrôleur permanent d'isolement est imposé par la norme NF C 15-100).

En schéma TT le disjoncteur sera tétrapolaire si le neutre est distribué (un dispositif différentiel à courant résiduel est imposé par la norme NF C 15-100).

En schéma TNC le disjoncteur sera tripolaire (conducteur PEN non coupé) ou tétrapolaire en régime TNS (conducteur PE non coupé).

Tableau T1 : Transformateur à diélectrique liquide (pour Pcc amont 500 MVA / BT 410V)

| puissance (kVA)                        | 160 | 250 | 400  | 630  | 800  | 1000 | 1250 |
|----------------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| intensité primaire (A)(20 kV)          | 4,6 | 7,2 | 11,5 | 18,2 | 23,1 | 28,9 | 36,1 |
| intensité secondaire (A)(410 V)        | 225 | 352 | 563  | 887  | 1127 | 1408 | 1760 |
| tension de court-circuit ( $U_{cc}$ %) | 4   | 4   | 4    | 4    | 6    | 6    | 6    |
| intensité de court-circuit (kA)        | 5,6 | 8,7 | 13,8 | 21,5 | 18,3 | 22,7 | 28,1 |

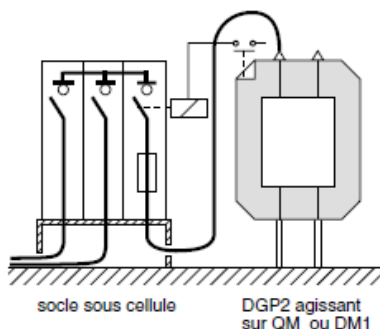
Tableau T2 : Transformateur sec type Trihal (pour Pcc amont 500 MVA / BT 410V)

| puissance (kVA)                        | 160 | 250 | 400  | 630  | 800  | 1000 | 1250 |
|----------------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| intensité primaire (A)(20 kV)          | 4,6 | 7,2 | 11,5 | 18,2 | 23,1 | 28,9 | 36,1 |
| intensité secondaire (A)(410 V)        | 225 | 352 | 563  | 887  | 1127 | 1408 | 1760 |
| tension de court-circuit ( $U_{cc}$ %) | 6   | 6   | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    |
| intensité de court-circuit (kA)        | 3,7 | 5,8 | 9,3  | 14,5 | 18,3 | 22,7 | 28,1 |

Tableau T3

| puissance transformateur (kVA) | HTA (20 kV) fusibles (A) | $I_n$ (A) primaire | BT (410 V) $I_n$ (A) secondaire | disjoncteur Compact type | déclencheur Compact type (A) | réglages lth long retard maxi 1 | limg. court retard maxi 10 |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 160                            | 16                       | 4,6                | 225                             | NS250N                   | TM250D                       | 0,9                             | 10                         |
| 250                            | 16                       | 7,1                | 350                             | NS400N                   | STR23SE                      | 0,9                             | 6                          |
| 400                            | 43                       | 11,5               | 560                             | NS630N                   | STR23SE                      | 0,9                             | 9                          |
| 630                            | 43                       | 18                 | 900                             | NS1000N, NT10H1, NW10N1  | Micrologic 5.0 A             | 0,9                             | 6                          |
| 800                            | 43                       | 23                 | 1120                            | NS1200N, NT12H1, NW12N1  | Micrologic 5.0 A             | 0,9                             | 5                          |
| 1000                           | 43                       | 29                 | 1400                            | NS1600N, NT16H1, NW16N1  | Micrologic 5.0 A             | 0,9                             | 5                          |
| 1250                           | 63                       | 35                 | 1750                            | NW20N1                   | Micrologic 5.0 A             | 0,9                             | 5                          |

# LIAISON ET RACCORDEMENT



## Installation et génie civil des matériels HTA et du transformateur

Le génie civil des postes intérieurs peut être simplifié par l'adjonction de socles sous les cellules HTA et par l'adjonction obligatoire d'un DGP2 (voir ci-contre).

## Liaison et raccordement HTA

Les raccordements sur le réseau sont réalisés sous la responsabilité du distributeur d'énergie.

Les câbles du réseau sont, généralement, du type tripolaire à isolation synthétique à âme en aluminium de section 240 mm<sup>2</sup>. Leur raccordement aux cellules SM6 est réalisé par extrémités unipolaires intérieures courtes EUIC (aux cellules SM6, par prises de courant 24 kV 400 A). Les câbles de liaison au transformateur (jusqu'à 1 250 kVA) sont unipolaires de 50 ou 95 mm<sup>2</sup> à isolation synthétique conforme à la spécification EDF HN 33-S-23.

## Câbles BT entre transformateur et dispositif de sectionnement BT

### Section des câbles BT

Les câbles sont isolés au PRC et ont les sections suivantes :

| puissance | I <sub>BT</sub> | câbles       |
|-----------|-----------------|--------------|
| 160 kVA   | 225 A           | 4 x 150 Cu   |
| 250 kVA   | 350 A           | 4 x 240 Alu  |
| 400 kVA   | 560 A           | 7 x 240 Alu  |
| 630 kVA   | 900 A           | 7 x 240 Cu   |
| 800 kVA   | 1120 A          | 14 x 240 Alu |
| 1000 kVA  | 1400 A          | 14 x 240 Cu  |
| 1250 kVA  | 1750 A          | 14 x 240 Cu  |

Lorsque le neutre n'est pas distribué, les liaisons sont à diminuer comme suit : 4 devient 3, 7 devient 6, 14 devient 12.

Afin de limiter les échauffements, la pose des câbles doit être non jointive (cf. NF C 15-100).

### Raccordement des câbles BT

Les câbles sont raccordés côté transformateur d'une part et côté tableau BT d'autre part, au moyen des cosses d'extrémité conformes à la spécification EDF HN 68-S-90.

Chaque câble recevra un repère fonctionnel, à chacune de ces extrémités :

- conducteurs de phase : repères L1-L2-L3
- conducteurs de neutre : repère bleu clair.

### Côté transformateur

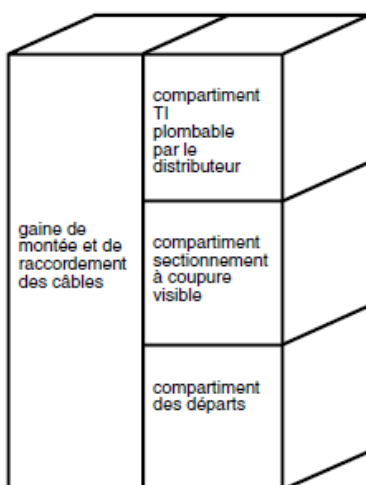
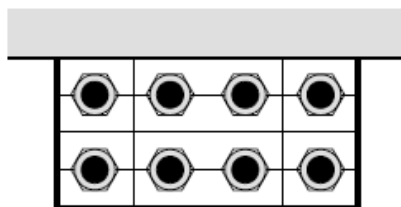
Pour des raisons de sécurité, les bornes BT du transformateur ne doivent pas être accessibles au cours de manœuvres normales d'exploitation.

### Côté sectionnement BT

Respecter les instructions de raccordement de l'appareil de sectionnement.

### Fixation des câbles

Selon le nombre, la fixation est réalisée par empilage d'étriers adaptés (équipement standard des postes préfabriqués).



## Installation des TC de comptage

Généralement, ils sont installés dans un compartiment plombé sur les bornes BT du transformateur.

D'autres dispositions sont possibles, entre autres dans une "case" spécialisée plombable incorporée aux armoires Prisma. Les cellules Prisma possèdent, entre autres, les avantages suivants :

- possibilité de raccordement des câbles basse tension sur des barres (jusqu'à 4 câbles de 240 mm<sup>2</sup> par phase plus 2 câbles de 240 mm<sup>2</sup> pour conducteur PEN
- case plombée contenant les transformateurs de courant utilisés pour le comptage basse tension
- case pour disjoncteur général à coupure visible
- case disponible pour les disjoncteurs de protection des départs.

## Tableau de comptage BT

Le tableau de comptage basse tension doit être installé sur une paroi non exposée aux vibrations. En particulier, les appareils de comptage ne doivent pas être placés sur les enveloppes de l'appareillage sous enveloppe métallique.

Le tableau doit être placé le plus près possible des TC de comptage.

Les constituants du tableau de comptage dépendent, essentiellement, des impositions du distributeur d'énergie local.

## EXTRAIT UTE C15-105

Valeurs des résistances et réactances du réseau haute-tension :

| $S_{kQ}$ (MVA) | $R_Q$ (mΩ) | $X_Q$ (mΩ) |
|----------------|------------|------------|
| 125            | 0,14       | 1,4        |
| 250            | 0,07       | 0,7        |
| 500            | 0,04       | 0,35       |

Valeurs des tensions de court-circuit, des résistances et des réactances des transformateurs immergés dans un diélectrique liquide (NF C 52-112-X) :

| $P$ (kVA)  | 50    | 100  | 160  | 250  | 400  | 630  | 800  | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 |
|------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $U_{cc}$   | 4     | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    |
| $R_t$ (mΩ) | 43,7  | 21,9 | 13,7 | 8,7  | 5,5  | 3,5  | 4,1  | 3,3  | 2,6  | 2,1  | 1,6  | 1,3  |
| $X_t$ (mΩ) | 134,1 | 67,0 | 41,9 | 26,8 | 16,8 | 10,6 | 12,6 | 10,0 | 8,1  | 6,3  | 5,0  | 4,0  |

Valeurs des tensions de court-circuit, des résistances et des réactances des transformateurs de type sec (NF C 52-115-X) :

| $P$ (kVA)  | 100   | 160  | 250  | 400  | 630 | 800  | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 |
|------------|-------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| $U_{cc}$   | 6     | 6    | 6    | 6    | 6   | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    | 6    |
| $R_t$ (mΩ) | 32,8  | 20,5 | 13,1 | 8,2  | 5,2 | 4,1  | 3,3  | 2,6  | 2,0  | 1,6  | 1,3  |
| $X_t$ (mΩ) | 100,6 | 62,8 | 40,2 | 25,1 | 16  | 12,6 | 10,0 | 8,1  | 6,3  | 5,0  | 4,0  |

Dans cette méthode, le courant de court-circuit est égale à :

$$I_k = \frac{c.m.U_0}{Z} = \frac{c.m.U_0}{\sqrt{\sum R^2 + \sum X^2}}$$

Avec :

- C étant le facteur de tension égal à 1,05 pour les courants maximaux.
- m étant le facteur de charge pris égal à 1,05, quelle que soit la source (transformateur ou générateur)
- $U_0$  étant la tension nominale de l'installation entre phase et neutre. (En Volt)
- $I_k$  en ampère (A)
- Z en ohm (Ω)

# COMPENSATION DE L'ENERGIE REACTIVE.

## Varset Tarif Jaune

### Compensation automatique



Varset Jaune (coffret C1)

Les équipements de compensation Varset Jaune sont uniquement destinés aux installations en tarif jaune.

Le modèle de Varset Jaune à utiliser est facilement déterminé à partir du type d'abonnement souscrit (indiqué sur la facture d'électricité de l'installation).

Le Varset Jaune est un équipement constitué :

- de condensateurs de type autocicatrisants, protégés par un système HQ (surpresseur associé à un fusible HPC) mettant hors circuit le condensateur en cas de défaut interne
- d'un contacteur spécifique pour limiter les courants d'enclenchement
- d'un régulateur varométrique qui enclenche Varset Jaune
- d'un transformateur de courant
- d'une enveloppe métallique peinte.

#### Déterminer le modèle adapté à votre installation

Au préalable, faire une mesure du facteur de puissance de l'installation ( $\cos \varphi$ ). Le tableau ci-dessous permet de déterminer le modèle Varset Tarif Jaune et le gain réalisé en fonction du  $\cos \varphi$  avant compensation. Il donne la nouvelle puissance à souscrire ou la puissance active supplémentaire.

#### Caractéristiques

|                                                       |                                        |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| tension assignée de dimensionnement des condensateurs | 415 V, tri 50 Hz                       |
| classe d'isolement                                    | 0,69 kV<br>2,5 kV (tenue 50 Hz, 1 mn.) |
| air ambiant maximum                                   | 40 °C                                  |
| autour de moy. sur 24 h                               | 35 °C                                  |
| l'équipement moy. annuelle                            | 25 °C                                  |
| (salle électrique) minimum                            | - 5 °C                                 |
| degré de protection                                   | IP 31                                  |
| installation                                          | fixation murale ou au sol sur socle    |
| raccordement des câbles de puissance                  | par le haut                            |
| couleur                                               | RAL 9001                               |
| normes                                                | CEI 60439-1, EN 60439-1, CEI 61921     |

| puissance<br>souscrite<br>(kVA) | modèle de<br>Varset<br>Tarif Jaune | nouvelle puissance<br>à souscrire (kVA) |     |     | ou | puissance active<br>supplémentaire (kW) |     |     |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----|-----|----|-----------------------------------------|-----|-----|
|                                 |                                    | cos $\varphi$ avant compensation :      |     |     |    | cos $\varphi$ avant compensation :      |     |     |
|                                 |                                    | 0,6                                     | 0,7 | 0,8 |    | 0,6                                     | 0,7 | 0,8 |
| 36                              | TJ50                               | -                                       | -   | -   |    | 4                                       | 4   | 4   |
| 42                              | TJ50                               | 36                                      | 36  | 36  |    | 5                                       | 5   | 4   |
| 48                              | TJ75                               | 36                                      | 36  | 42  |    | 8                                       | 8   | 8   |
| 54                              | TJ75                               | 42                                      | 42  | 48  |    | 9                                       | 9   | 8   |
| 60                              | TJ75                               | 48                                      | 48  | 54  |    | 9                                       | 9   | 8   |
| 66                              | TJ75                               | 54                                      | 54  | 60  |    | 9                                       | 9   | 8   |
| 72                              | TJ100                              | 54                                      | 54  | 60  |    | 13                                      | 13  | 11  |
| 78                              | TJ100                              | 60                                      | 60  | 66  |    | 13                                      | 13  | 12  |
| 84                              | TJ100                              | 66                                      | 66  | 72  |    | 13                                      | 13  | 12  |
| 90                              | TJ100                              | 72                                      | 72  | 78  |    | 13                                      | 13  | 12  |
| 96                              | TJ100                              | 78                                      | 78  | 84  |    | 13                                      | 13  | 12  |
| 102                             | TJ125                              | 78                                      | 78  | 84  |    | 17                                      | 17  | 14  |
| 108                             | TJ125                              | 84                                      | 84  | 90  |    | 17                                      | 17  | 15  |
| 120                             | TJ125                              | 96                                      | 96  | 102 |    | 17                                      | 17  | 15  |
| 132                             | TJ150                              | 96                                      | 102 | 108 |    | 22                                      | 22  | 19  |
| 144                             | TJ150                              | 108                                     | 120 | 120 |    | 23                                      | 22  | 20  |
| 156                             | TJ175                              | 120                                     | 120 | 132 |    | 27                                      | 27  | 23  |
| 168                             | TJ175                              | 132                                     | 132 | 144 |    | 27                                      | 27  | 24  |
| 180                             | TJ175                              | 132                                     | 144 | 156 |    | 28                                      | 27  | 24  |
| 192                             | TJ200                              | 144                                     | 144 | 156 |    | 33                                      | 33  | 28  |
| 204                             | TJ200                              | 156                                     | 156 | 168 |    | 33                                      | 33  | 29  |
| 216                             | TJ200                              | 168                                     | 168 | 180 |    | 33                                      | 33  | 29  |
| 228                             | TJ250                              | 168                                     | 180 | 192 |    | 38                                      | 37  | 34  |
| 240                             | TJ250                              | 180                                     | 192 | 204 |    | 39                                      | 38  | 34  |
| 252                             | TJ250                              | 192                                     | 204 | 216 |    | 39                                      | 39  | 34  |

Pour réaliser la mesure du facteur de puissance de votre installation, consulter les fiches conseils sur le site [www.compensation.schneider-electric.fr](http://www.compensation.schneider-electric.fr).

| puissance souscrite abonnement Tarif Jaune (kVA) | puissance réactive (kvar) | modèle de Varset Tarif Jaune | enveloppe  | dimensions (H x L x P en mm) | poids (kg) | disjoncteur préconisé (non fourni) | référence |
|--------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------------|-----------|
| <b>Varset Tarif Jaune</b>                        |                           |                              |            |                              |            |                                    |           |
| 36-42                                            | 10                        | TJ50                         | coffret C1 | 450 x 500 x 275              | 20         | C60 20A                            | 65590     |
| 48-54-60-66                                      | 20                        | TJ75                         | coffret C1 | 450 x 500 x 275              | 20         | C60 40 A                           | 65591     |
| 72-78-84-90-96                                   | 30                        | TJ100                        | coffret C1 | 450 x 500 x 275              | 20         | C120 63 A                          | 65592     |
| 102-108-120                                      | 40                        | TJ125                        | coffret C1 | 450 x 500 x 275              | 20         | C120 80 A                          | 65593     |
| 132-144                                          | 50                        | TJ150                        | coffret C1 | 450 x 500 x 275              | 25         | NR100F                             | 65594     |
| 156-168-180                                      | 60                        | TJ175                        | coffret C2 | 800 x 500 x 275              | 40         | NR160F                             | 65595     |
| 192-204-216                                      | 75                        | TJ200                        | coffret C2 | 800 x 500 x 275              | 45         | NR160F                             | 65596     |
| 228-240-252                                      | 90                        | TJ250                        | coffret C2 | 800 x 500 x 275              | 50         | NR250F                             | 65597     |
| <b>accessoire</b>                                |                           |                              |            |                              |            |                                    |           |
| socle pour fixation au sol des coffrets C1 et C2 |                           |                              |            |                              |            |                                    | 65980     |

# DISJONCTEURS NSX 400.

## Caractéristiques communes

|                           |                |             |     |
|---------------------------|----------------|-------------|-----|
| tensions assignées        |                |             |     |
| d'isolement (V)           | Ui             |             | 800 |
| de tenue aux chocs (kV)   | Uimp           |             | 8   |
| d'utilisation (V)         | Ue             | CA 50/60 Hz | 690 |
| aptitude au sectionnement | IEC/EN 60947-2 |             | oui |
| catégorie d'emploi        |                |             | A   |
| degré de pollution        | IEC 60664-1    |             | 3   |

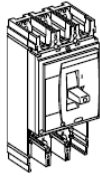
| Disjoncteurs                                                    |                                    |                                              |                         | NSX400          |    |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|-----------------|----|-----|-----|-----|
| niveaux de pouvoir de coupure                                   |                                    |                                              |                         | F               | N  | H   | S   | L   |
| caractéristiques suivant CEI/IEC 60947-2                        |                                    |                                              |                         |                 |    |     |     |     |
| courant assigné (A)                                             |                                    | In                                           | 40 °C                   | 400             |    |     |     |     |
| nombre de pôles                                                 |                                    |                                              |                         | 3, 4            |    |     |     |     |
| pouvoir de coupure (kA eff.)                                    |                                    |                                              |                         |                 |    |     |     |     |
|                                                                 | Icu                                | CA 50/60 Hz                                  | 220/240 V               | 40              | 85 | 100 | 120 | 150 |
|                                                                 |                                    |                                              | 380/415 V               | 36              | 50 | 70  | 100 | 150 |
|                                                                 |                                    |                                              | 440 V                   | 30              | 42 | 65  | 90  | 130 |
|                                                                 |                                    |                                              | 500 V                   | 25              | 30 | 50  | 65  | 70  |
|                                                                 |                                    |                                              | 525 V                   | 20              | 22 | 35  | 40  | 50  |
|                                                                 |                                    |                                              | 660/690 V               | 10              | 10 | 20  | 25  | 35  |
| pouvoir de coupure de service (kA eff.)                         |                                    |                                              |                         |                 |    |     |     |     |
|                                                                 | Ics                                | CA 50/60 Hz                                  | 220/240 V               | 40              | 85 | 100 | 120 | 150 |
|                                                                 |                                    |                                              | 380/415 V               | 36              | 50 | 70  | 100 | 150 |
|                                                                 |                                    |                                              | 440 V                   | 30              | 42 | 65  | 90  | 130 |
|                                                                 |                                    |                                              | 500 V                   | 25              | 30 | 50  | 65  | 70  |
|                                                                 |                                    |                                              | 525 V                   | 10              | 11 | 11  | 12  | 12  |
|                                                                 |                                    |                                              | 660/690 V               | 10              | 10 | 10  | 12  | 12  |
| durabilité (cycles F-0)                                         |                                    |                                              |                         |                 |    |     |     |     |
|                                                                 |                                    | mécanique                                    |                         | 15000           |    |     |     |     |
|                                                                 |                                    | électrique                                   | 440 V                   | In/2            |    |     |     |     |
|                                                                 |                                    |                                              |                         | In              |    |     |     |     |
|                                                                 |                                    |                                              | 690 V                   | In/2            |    |     |     |     |
|                                                                 |                                    |                                              |                         | In              |    |     |     |     |
|                                                                 |                                    |                                              |                         | 3000            |    |     |     |     |
| caractéristiques suivant NEMA-AB1                               |                                    |                                              |                         |                 |    |     |     |     |
| pouvoir de coupure (kA eff.)                                    |                                    | CA 50/60 Hz                                  | 240 V                   | 40              | 85 | 100 | 120 | 150 |
|                                                                 |                                    |                                              | 480 V                   | 30              | 42 | 65  | 90  | 130 |
|                                                                 |                                    |                                              | 600 V                   | -               | 20 | 35  | 40  | 50  |
| caractéristiques suivant UL508                                  |                                    |                                              |                         |                 |    |     |     |     |
| pouvoir de coupure (kA eff.)                                    |                                    | CA 50/60 Hz                                  | 240 V                   | 85              | 85 | 85  | -   | -   |
|                                                                 |                                    |                                              | 480 V                   | 35              | 50 | 65  | -   | -   |
|                                                                 |                                    |                                              | 600 V                   | 20              | 20 | 20  | -   | -   |
| protection et mesure                                            |                                    |                                              |                         |                 |    |     |     |     |
| protection contre courts-circuits                               |                                    | magnétique seul                              |                         | ■               |    |     |     |     |
| protection contre surcharges / courts-circuits                  |                                    | magnéto-thermique                            |                         | -               |    |     |     |     |
|                                                                 |                                    | électronique                                 |                         | ■               |    |     |     |     |
|                                                                 |                                    | avec protection du neutre(Off-0,5-1-OSN) (1) |                         | ■               |    |     |     |     |
|                                                                 |                                    | avec protection de terre                     |                         | ■               |    |     |     |     |
|                                                                 |                                    | avec sélectivité ZSI (2)                     |                         | ■               |    |     |     |     |
| affichage / mesure I, U, f, P, E, THD / mesure du courant coupé |                                    |                                              |                         | ■               |    |     |     |     |
| options                                                         | affichage Power Meter sur porte    |                                              | ■                       |                 |    |     |     |     |
|                                                                 | aide à l'exploitation              |                                              | ■                       |                 |    |     |     |     |
|                                                                 | compteurs                          |                                              | ■                       |                 |    |     |     |     |
|                                                                 | historiques et alarmes             |                                              | ■                       |                 |    |     |     |     |
|                                                                 | com de mesure                      |                                              | ■                       |                 |    |     |     |     |
|                                                                 | com états de l'appareil / commande |                                              | ■                       |                 |    |     |     |     |
| protection différentielle                                       |                                    | par bloc Vigi                                |                         | ■               |    |     |     |     |
|                                                                 |                                    | par relais Vigirex associé                   |                         | ■               |    |     |     |     |
| installation / raccordements                                    |                                    |                                              |                         |                 |    |     |     |     |
| dimensions (mm)                                                 |                                    | fixe, prises avant                           | 2/3P                    | 140 x 225 x 110 |    |     |     |     |
| L x H x P                                                       |                                    |                                              | 4P                      | 185 x 255 x 110 |    |     |     |     |
| masses (kg)                                                     |                                    | fixe, prises avant                           | 2/3P                    | 6,05            |    |     |     |     |
|                                                                 |                                    |                                              | 4P                      | 7,90            |    |     |     |     |
| raccordements                                                   |                                    |                                              |                         |                 |    |     |     |     |
| plages épanouisseurs                                            |                                    | pas polaire                                  | sans/avec épanouisseurs | 45/52,5 mm      |    |     |     |     |
|                                                                 |                                    |                                              |                         | 45/70 mm        |    |     |     |     |
| câbles grosses sections Cu ou Al                                |                                    | section                                      | mm²                     | 4 x 240         |    |     |     |     |

(1) OSN : "Over Sized Neutral Protection" pour neutre surchargé - cas des harmoniques H3.

(2) ZSI : "Zone Selectivity Interlocking" - sélectivité logique avec fils pilotes.

(3) Disjoncteur 2P en boîtier 3P pour type F, uniquement avec déclencheur magnétothermique.

## Appareils à composer Fixes Prises Avant (FPAV)



### Bloc de coupure

| type    | Icu                | 3P       | 4P       |
|---------|--------------------|----------|----------|
| NSX400F | 36 kA à 380/415 V  | LV432413 | LV432415 |
| NSX400N | 50 kA à 380/415 V  | LV432403 | LV432408 |
| NSX400H | 70 kA à 380/415 V  | LV432404 | LV432409 |
| NSX400S | 100 kA à 380/415 V | LV432414 | LV432416 |
| NSX400L | 150 kA à 380/415 V | LV432405 | LV432410 |
| NSX630F | 36 kA à 380/415 V  | LV432813 | LV432815 |
| NSX630N | 50 kA à 380/415 V  | LV432803 | LV432808 |
| NSX630H | 70 kA à 380/415 V  | LV432804 | LV432809 |
| NSX630S | 100 kA à 380/415 V | LV432814 | LV432816 |
| NSX630L | 150 kA à 380/415 V | LV432805 | LV432810 |

### + Déclencheur

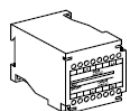
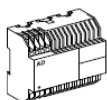
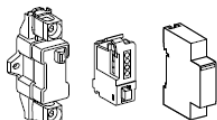
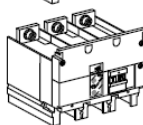
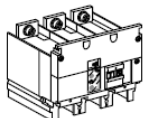
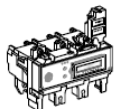
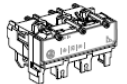
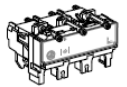
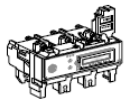
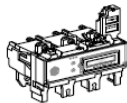
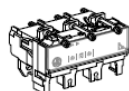
| protection de la distribution                               |         |          |                           |
|-------------------------------------------------------------|---------|----------|---------------------------|
| type                                                        | calibre | 3P 3d    | 4P 3d, 4d, 3d + N/2       |
| Micrologic 2.3 (Protection LS <sub>i</sub> , I)             | 250 A   | LV432082 | LV432086                  |
|                                                             | 400 A   | LV432081 | LV432085                  |
|                                                             | 630 A   | LV432080 | LV432084                  |
| type                                                        | calibre | 3P 3d    | 4P 3d, 4d, 3d+N/2, 3d+OSN |
| Micrologic 5.3 A (Protection LSI, ampèremètre)              | 400 A   | LV432091 | LV432094                  |
|                                                             | 630 A   | LV432090 | LV432093                  |
| Micrologic 5.3 E (Protection LSI, comptage des énergies)    | 400 A   | LV432097 | LV432100                  |
|                                                             | 630 A   | LV432096 | LV432099                  |
| Micrologic 6.3 A (Protection LSIg, ampèremètre)             | 400 A   | LV432103 | LV432106                  |
|                                                             | 630 A   | LV432102 | LV432105                  |
| Micrologic 6.3 E (Protection LSIg, comptage des énergies)   | 400 A   | LV432109 | LV432112                  |
|                                                             | 630 A   | LV432108 | LV432111                  |
| protection moteur                                           |         |          |                           |
| type                                                        | calibre | 3P 3d    | 4P 3d                     |
| Micrologic 1.3-M (Protection I)                             | 320 A   | LV432069 | LV432078                  |
|                                                             | 500 A   | LV432068 | LV432077                  |
| Micrologic 2.3-M (Protection LS <sub>i</sub> , I)           | 320 A   | LV432072 |                           |
|                                                             | 500 A   | LV432071 |                           |
| Micrologic 6.3 E-M (Protection LSIg, comptage des énergies) | 320 A   | LV432075 |                           |
|                                                             | 500 A   | LV432074 |                           |
| protection de la distribution publique                      |         |          |                           |
| type                                                        | calibre |          | 4P 3d, 4d, 3d + N/2       |
| Micrologic 2.3-AB (Protection LS <sub>i</sub> , I)          | 400 A   |          | LV434557                  |
| protection de réseau 16 Hz 2/3                              |         |          |                           |
| type                                                        | calibre | 3P 3d    |                           |
| Micrologic 5.3 A-Z (Protection LSI, ampèremètre)            | 630 A   | LV432089 |                           |

### + Bloc Vigi ou de surveillance d'isolement

| bloc Vigi                                                        |             | 3P       | 4P       |
|------------------------------------------------------------------|-------------|----------|----------|
| type MB                                                          | 200 à 440 V | LV432455 | LV432456 |
|                                                                  | 440 à 550 V | LV432453 | LV432454 |
| adaptation pour un bloc Vigi 4P sur un disjoncteur 3P            |             |          | LV432457 |
| bloc de surveillance d'isolement                                 |             | 3P       | 4P       |
| 200 à 440 V CA                                                   |             | LV432659 | LV432660 |
| adaptation pour un bloc de surveillance 4P sur un disjoncteur 3P |             |          | LV432457 |

## Accessoires de déclencheurs

| capteurs TC externes pour le Neutre pour disjoncteur 3 pôles équipé de Micrologic 5/6 |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 400-630 A                                                                             | LV432575 |
| bornier d'alimentation 24 V CC pour Micrologic 5/6                                    |          |
| Bornier d'alimentation 24 V CC                                                        | LV434210 |
| accessoire de câblage ZSI pour NS630b NW avec NSX                                     |          |
| Interface ZSI                                                                         | LV434212 |
| module d'alimentation externe (24 V CC - 1 A), classe 4                               |          |
| 24-30 V CC                                                                            | 54440    |
| 48-60 V CC                                                                            | 54441    |
| 100-125 V CC                                                                          | 54442    |
| 110-130 V CA                                                                          | 54443    |
| 200-240 V CA                                                                          | 54444    |
| 380-415 V CA                                                                          | 54445    |
| module batterie                                                                       |          |
| module batterie 24 V CC                                                               | 54446    |



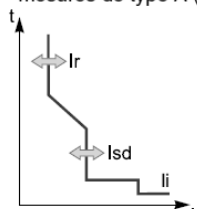
# Choix des déclencheurs Compact NSX400 et 630

Micrologic 2.3, 5.3 et 6.3 A ou E

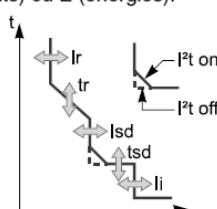
Les déclencheurs électroniques Micrologic sont disponibles sur les Compact NSX400 et 630 F/H/N/S/L.

Les Micrologic 2.3 offrent les protections de base (LSOI). Les Micrologic 5.3 ou 6.3 proposent des protections plus complètes (LSI ou LSIg) et intègrent la mesure de type A (courants) ou E (courants et énergies). Tous intègrent la communication vers une interface Modbus.

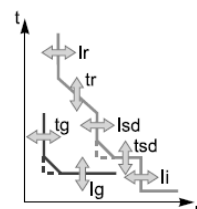
Les déclencheurs électroniques utilisent les mesures de courant fournies par des capteurs et comparent en permanence ces valeurs à celles des seuils de réglages. Cette technologie permet des réglages et des déclenchement précis et l'adaptation des protections aux caractéristiques spécifiques des charges (courant d'appel...). Les déclencheurs Micrologic des Compact NSX utilisent une nouvelle génération de capteurs intégrés, TC tores de Rogosowski, à large plage de linéarité adaptée à la fois à la protection et à la mesure. Les versions Micrologic 5.3 et 6.3, équipées d'un afficheur et clavier, fournissent, par un traitement indépendant de la protection, des mesures de type A (courants) ou E (énergies).



Protections ...Micrologic 2.3



...Micrologic 5.3 A ou E



...Micrologic 6.3 A ou E

## Déclencheurs Micrologic 2.3, 5.3 A ou E, 6.3 A ou E

| type de déclencheur                                                                       |                                 | Micrologic 2.3                                                                                                                                                                                               |      |                     | Micrologic 5.3 A ou E                                      |                                                                 | Micrologic 6.3 A ou E                                                                                                                               |                 |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| calibres (A)                                                                              | In 40 °C <sup>(1)</sup>         | 250                                                                                                                                                                                                          | 400  | 630                 | 400                                                        | 630                                                             | 400                                                                                                                                                 | 630             |                 |
| pour disjoncteur                                                                          | Compact NSX400                  | ■                                                                                                                                                                                                            | ■    |                     | ■                                                          |                                                                 | ■                                                                                                                                                   |                 |                 |
|                                                                                           | Compact NSX630                  | ■                                                                                                                                                                                                            | ■    | ■                   | ■                                                          | ■                                                               | ■                                                                                                                                                   | ■               |                 |
| protection contre les surcharges - long retard (L)                                        |                                 |                                                                                                                                                                                                              |      |                     |                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
| seuil de déclenchement (A)<br>(entre 1,05 et 1,20 Ir)                                     | Ir = In x...                    | réglage de 0,4 (0,3 pour 250 A) à 1 x In par commutateur à 9 crans et réglage fin complémentaire pour chaque cran                                                                                            |      |                     |                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
|                                                                                           |                                 | réglage fin à 9 crans (0,9 à 1)                                                                                                                                                                              |      |                     |                                                            | réglage fin par pas 1 A au clavier (maxi. position commutateur) |                                                                                                                                                     |                 |                 |
| temps de déclenchement (s)<br>(précision 0 à - 20 %)                                      | tr                              | non réglable                                                                                                                                                                                                 |      |                     | réglage par clavier                                        |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
|                                                                                           | valeur pour 1,5 x Ir            | 400                                                                                                                                                                                                          |      |                     | 15                                                         | 25                                                              | 50                                                                                                                                                  | 100 200 400     |                 |
|                                                                                           | valeur de réglage pour 6 x Ir   | 16                                                                                                                                                                                                           |      |                     | 0,5                                                        | 1                                                               | 2                                                                                                                                                   | 4 8 16          |                 |
|                                                                                           | valeur pour 7,2 Ir              | 11                                                                                                                                                                                                           |      |                     | 0,35                                                       | 0,7                                                             | 1,4                                                                                                                                                 | 2,8 5,5 11      |                 |
| protection du neutre                                                                      | 4P 4d                           | 1 x Ir                                                                                                                                                                                                       |      |                     | 1 x Ir                                                     |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
|                                                                                           | 4P 3d + N/2                     | 0,5 x Ir                                                                                                                                                                                                     |      |                     | 0,5 Ir                                                     |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
|                                                                                           | 4P 3d + OSN <sup>(2)</sup>      |                                                                                                                                                                                                              |      |                     | 1,6 Ir (utilisation de l'appareil limitée alors à 0,63 In) |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
|                                                                                           | 4P 3d                           | sans protection                                                                                                                                                                                              |      |                     | sans protection                                            |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
| signalisation                                                                             | fonctionnement                  | par diode électroluminescente (LED "Ready") verte allumée par impulsions lentes                                                                                                                              |      |                     |                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
|                                                                                           | surcharge                       | Indication par 2 LEDs en face avant<br>● préalarme de surcharge orange - s'allume fixe si I > 90 % du seuil de réglage Ir<br>● alarme de surcharge rouge - s'allume fixe si I > 105 % du seuil de réglage Ir |      |                     |                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
| Mémoire thermique                                                                         |                                 | 20 minutes avant et après déclenchement                                                                                                                                                                      |      |                     |                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
| protection contre les courts-circuits - court retard (S <sub>0</sub> <sup>(3)</sup> ou S) |                                 |                                                                                                                                                                                                              |      |                     |                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
| seuil de déclenchement (A)<br>(précision ± 10 %)                                          | Isd = Ir x...                   | réglage 1,5 à 10 x Ir (9 crans)<br>1,5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 10<br>par commutateur                                                                                                                   |      |                     |                                                            |                                                                 | réglage 1,5 à 15 x Ir<br>ou à 12 x Ir (avec 250 A)<br>par pas de 0,5 Ir par clavier                                                                 |                 |                 |
|                                                                                           |                                 |                                                                                                                                                                                                              |      |                     |                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
| temporisation (s)                                                                         | tsd                             | non réglable                                                                                                                                                                                                 |      |                     | réglage par clavier                                        |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
|                                                                                           |                                 |                                                                                                                                                                                                              |      |                     | I <sup>2</sup> t off                                       | 0                                                               | 0,1                                                                                                                                                 | 0,2 0,3 0,4     |                 |
|                                                                                           |                                 |                                                                                                                                                                                                              |      | I <sup>2</sup> t on | -                                                          | 0,1                                                             | 0,2 0,3 0,4                                                                                                                                         |                 |                 |
|                                                                                           | temps de non déclenchement (ms) | 20                                                                                                                                                                                                           |      |                     | 20                                                         | 80                                                              | 140 230 350                                                                                                                                         |                 |                 |
|                                                                                           | temps maximal de coupure (ms)   | 80                                                                                                                                                                                                           |      |                     | 80                                                         | 140                                                             | 200 320 500                                                                                                                                         |                 |                 |
| protection contre les courts-circuits - Instantanée (I)                                   |                                 | 250                                                                                                                                                                                                          | 400  | 630                 |                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
| seuil de déclenchement (A)<br>(précision ± 15 %)                                          | li = In x ...                   | fixe 15 x In ou 12 x In (630A)                                                                                                                                                                               |      |                     | réglage 1,5 à 12 x In (400 A) ou à 11 In (630 A)           |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
|                                                                                           |                                 | 3000                                                                                                                                                                                                         | 4800 | 6900                | par pas de 0,5 In par clavier                              |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
|                                                                                           | temps de non déclenchement (ms) | 10                                                                                                                                                                                                           |      |                     |                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
|                                                                                           | temps maximal de coupure (ms)   | 50 pour I > 1,5 li                                                                                                                                                                                           |      |                     |                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
| protection de terre (G)                                                                   |                                 |                                                                                                                                                                                                              |      |                     |                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
| seuil de déclenchement (A)<br>(précision ± 10 %)                                          | Ig = In x ...                   |                                                                                                                                                                                                              |      |                     |                                                            |                                                                 | réglable par commutateur<br>Off + 8 crans de 0,2 <sup>(4)</sup> à 1 x In<br>avec, pour chaque cran,<br>réglage fin par pas 0,05 x In<br>par clavier |                 |                 |
|                                                                                           |                                 |                                                                                                                                                                                                              |      |                     |                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
| temporisation (s)                                                                         | tg                              |                                                                                                                                                                                                              |      |                     |                                                            |                                                                 | réglage par clavier                                                                                                                                 |                 |                 |
|                                                                                           |                                 |                                                                                                                                                                                                              |      |                     |                                                            |                                                                 | I <sup>2</sup> t off                                                                                                                                | 0               | 0,1 0,2 0,3 0,4 |
|                                                                                           |                                 |                                                                                                                                                                                                              |      |                     |                                                            | I <sup>2</sup> t on                                             | -                                                                                                                                                   | 0,1 0,2 0,3 0,4 |                 |
|                                                                                           | temps de non déclenchement (ms) |                                                                                                                                                                                                              |      |                     |                                                            |                                                                 | 20                                                                                                                                                  | 80              | 140 230 350     |
|                                                                                           | temps maximal de coupure (ms)   |                                                                                                                                                                                                              |      |                     |                                                            |                                                                 | 80                                                                                                                                                  | 140             | 200 320 500     |
| mesures et aide à l'exploitation (voir détails en page A61)                               |                                 |                                                                                                                                                                                                              |      |                     |                                                            |                                                                 |                                                                                                                                                     |                 |                 |
| A                                                                                         | courants                        |                                                                                                                                                                                                              |      |                     | oui                                                        |                                                                 | oui                                                                                                                                                 |                 |                 |
| E                                                                                         | courants et énergies            |                                                                                                                                                                                                              |      |                     | oui                                                        |                                                                 | oui                                                                                                                                                 |                 |                 |

(1) La variation de température est sans effet sur le fonctionnement des déclencheurs électroniques. Aussi, en cas d'utilisation à température élevée, le réglage des Micrologic doit tenir compte des limites thermiques du disjoncteur suivant les valeurs des tableaux page 349

(2) OSN : Over Sized Neutral - Protection du neutre surdimensionnée à 1,6 fois le seuil des phases, dont le réglage de protection ne devra pas excéder 0,63 In.

(3) S0 : seuil court retard à temporisation fixe pour Micrologic 2.2.

# Disjoncteurs C60 Bi, Tri et tétra.

## Choix des courbes de déclenchement

Courbe C : applications générales.

Courbe B : câbles grande longueur, récepteurs sensibles.

Courbe D : récepteurs à forts courants d'appel.

## Disjoncteurs

### C60N

10 kA (1)

### C60H

15 kA (2)

largeur en pas  
de 9 mm

calibre (A)

courbes

C

B

D

courbe

C

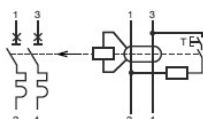


C60 2P

+



Vigi C60



**bi**

4

0,5

24060

-

24494

24845

0,75

24061

-

-

-

1

24196

-

24580

24846

2

24197

-

24581

24847

3

24198

-

24582

24848

4

24199

-

24583

24849

6

24200

-

24584

24850

10

24201

23941

24586

24851

16

24202

23942

24587

24852

20

24203

23943

24588

24853

25

24204

23944

24589

24854

32

24205

23945

24590

24855

40

24206

23946

24591

24856

50

24207

23947

24593

24857

63

24208

23948

24594

24858

**tri**

6

0,5

24062

-

24495

-

0,75

24063

-

-

-

1

24209

-

24595

24859

2

24210

-

24596

24860

3

24211

-

24597

24861

4

24212

-

24598

24862

6

24213

-

24599

24863

10

24214

23954

24601

24864

16

24215

23955

24602

24865

20

24216

23956

24603

24866

25

24217

23957

24604

24867

32

24218

23958

24605

24868

40

24219

23959

24606

24869

50

24220

23960

24608

24870

63

24221

23961

24609

24871

**tétra**

8

0,5

24064

-

24496

-

0,75

24065

-

-

-

1

24222

-

24610

24872

2

24223

-

24611

24873

3

24224

-

24612

24874

4

24225

-

24613

24875

6

24226

-

24614

24876

10

24227

23967

24616

24877

16

24228

23968

24617

24878

20

24229

23969

24618

24879

25

24230

23970

24619

24880

32

24231

23971

24620

24881

40

24232

23972

24621

24882

50

24233

23973

24623

24883

63

24234

23974

24624

24884

(1) Pouvoir de coupure :

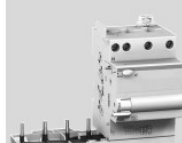
| tension (V CA)      | PdC       |
|---------------------|-----------|
| selon NF EN 60947-2 | Icu       |
| 230 à 240           | 20 kA     |
| 400 à 415           | 10 kA (*) |
| selon NF EN 60898   | Icn       |
| 400                 | 6000 A    |

(\*) 3 kA sous 1 pôle en régime de neutre IT (cas du défaut double).

(2) Pouvoir de coupure :

| tension (V CA)      | PdC       |
|---------------------|-----------|
| selon NF EN 60947-2 | Icu       |
| 230 à 240           | 30 kA     |
| 400 à 415           | 15 kA (*) |
| 440                 | 10 kA     |
| selon NF EN 60898   | Icn       |
| 400                 | 10000 A   |

(\*) 4 kA sous 1 pôle en régime de neutre IT (cas du défaut double).



Vigi TG60

**Nouvelle protection "tête de groupe" 63 A avec disjoncteur DT60 et bloc Vigi TG60**  
► page F74



*Lorsque la somme des courants de fuite des appareils alimentés par la partie d'installation protégée par un DDR est susceptible d'être supérieure à la moitié du courant différentiel assigné ( $I_{\Delta n}$ ) pour ce dispositif, certains appareils d'utilisation peuvent être alimentés dans les conditions du schéma TN par l'intermédiaire d'un transformateur à deux enroulements. Les masses des appareils d'utilisation sont alors reliées au point neutre ou milieu du secondaire du transformateur et cette liaison est reliée à une prise de terre. La protection est assurée par les dispositifs de protection contre les surintensités des conducteurs actifs du circuit secondaire.*

**C 531.2.1.4** Les dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel doivent être choisis de façon à limiter les risques de déclenchements indésirables dus aux perturbations électromagnétiques.

NOTE - Les DDR conformes à leurs normes répondent à la majorité des cas d'installation.

Dans des cas où les perturbations sont particulièrement importantes ou lorsque la continuité de service est particulièrement nécessaire, il est recommandé d'installer des DDR à immunité renforcée à définir, au cas par cas, entre l'utilisateur et le constructeur.

*Ces DDR répondent aux normes de base et bénéficient en complément de hautes performances d'immunité aux perturbations électromagnétiques.*

*Exemples d'équipements perturbateurs :*

- Micro-informatique, ballasts électroniques, électronique de puissance, etc.

*Exemples d'installations nécessitant une continuité de service particulière :*

- Hôpitaux, procédés industriels continus, instrumentation, etc.

#### **531.2.1.5 Influence des composantes continues**

*Il existe différents types de DDR selon leur comportement en présence de composantes continues :*

*DDR de type AC : DDR pour lequel le déclenchement est assuré pour des courants différentiels alternatifs sinusoïdaux, qu'ils soient brusquement appliqués ou qu'ils augmentent lentement.*

*DDR de type A : DDR pour lequel le déclenchement est assuré pour des courants différentiels alternatifs sinusoïdaux et aussi pour des courants différentiels continus pulsés, qu'ils soient brusquement appliqués ou qu'ils augmentent lentement.*

*DDR de type B : DDR pour lequel le déclenchement est assuré pour des courants différentiels alternatifs sinusoïdaux, pour des courants différentiels continus pulsés, qu'ils soient brusquement appliqués ou qu'ils augmentent lentement, et aussi pour des courants différentiels continus lisses.*

En général, les DDR de type AC peuvent être utilisés.

*Par exemple, en amont de :*

- dispositifs commandés par triacs tels que variateurs de lumière ou de vitesse car les triacs ne génèrent pas de composante continue ;
- parties de matériels ou matériels produisant et utilisant le courant continu réalisés suivant les règles applicables à la classe II tels que micro-informatique, TV, HIFI, Vidéo ;
- matériels produisant du courant continu alimentés par l'intermédiaire d'un transformateur de séparation ou de sécurité tels que variateurs halogènes.

Lorsque des matériels électriques de classe I installés en aval d'un DDR sont susceptibles de produire des courants de défaut à composante continue, ce DDR doit être de type A pour les applications alimentées en monophasé ou de type B pour les applications alimentées en triphasé.

Toutefois, si la partie de ces matériels susceptible de produire des courants de défaut à composante continue est réalisée suivant les règles applicables à la classe II, un DDR de type AC convient quel que soit le type d'alimentation.

*Exemple :*

*Les matériels de classe I qui intègrent une alimentation par diode (ou pont de diodes) ou une alimentation à découpage tels que :*

- alimentations pour circuits à courant continu ;
- variateurs de vitesse avec convertisseur de fréquence ;
- ASI.

## Définitions

### ➤ Courant différentiel-résiduel assigné $I_{\Delta n}$

Le courant différentiel-résiduel assigné, noté  $I_{\Delta n}$ , est la valeur maximale du courant différentiel qui doit provoquer le fonctionnement du dispositif. Sa valeur exprime communément la sensibilité ou le réglage du DDR (exemple : DDR 30 mA). Un DDR peut, du point de vue des normes de produits différentiels, déclencher à partir de la moitié de son courant différentiel résiduel assigné.


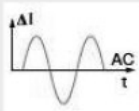

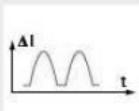

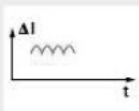
Les appareils SOCOMEC, grâce à la mesure RMS, vont pouvoir supporter des courants allant jusqu'à 80 % (en classe A) du courant résiduel assigné. Cette précision autorise des courants de fuite plus importants pour un même niveau de protection et permet ainsi une meilleure sélectivité.

Les valeurs de courant  $I_{\Delta n}$  sont classées suivant trois classes de sensibilité :

| Sensibilités        | Réglages $I_{\Delta n}$ |
|---------------------|-------------------------|
| Basse Sensibilité   | 30 A                    |
|                     | 10 A                    |
|                     | 5 A                     |
|                     | 3 A                     |
| Moyenne Sensibilité | 1 A                     |
|                     | 500 mA                  |
|                     | 300 mA                  |
|                     | 100 mA                  |
| Haute sensibilité   | $\leq 30$ mA            |

### ➤ Types de relais différentiels

Le rapport technique TR CEI 60755 définit trois types d'utilisation pour les DDR en fonction du type de réseau :

| Type de relais différentiels | Symbole                                                                             | Exemple de courant de défaut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type AC                      |  |  L'appareil assure un déclenchement avec des courants différentiels résiduels, alternatifs sinusoïdaux.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Type A                       |  |  L'appareil assure un déclenchement avec des courants différentiels résiduels, alternatifs sinusoïdaux ou des courants différentiels résiduels continus pulsés dont la composante continue reste inférieure à 6 mA pendant un intervalle de temps d'au moins 150° à la fréquence assignée.                                                                                                                                                                                                         |
| Type B                       |  |  L'appareil assure un déclenchement avec des courants différentiels identiques aux appareils de classe A, mais aussi pour des courants différentiels provenant de circuits redresseurs :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- simple alternance avec charge capacitive produisant un courant continu lisse,</li> <li>- triphasé simple ou double alternance,</li> <li>- monophasé double alternance entre phases,</li> <li>- quelconque qui charge une batterie d'accumulateurs.</li> </ul> |

### ➤ Temps de coupure

Le rapport technique TR CEI 60755 propose les valeurs préférentielles suivantes de durée de coupure maximale exprimé en secondes pour les dispositifs différentiels destinés à la protection contre les chocs électriques en cas de défaut de type contacts indirects :

| Classe | $I_n$ (A)               | Valeurs de durée de coupure |                       |                       |
|--------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                         | $I_{\Delta n}$<br>s         | $2 I_{\Delta n}$<br>s | $5 I_{\Delta n}$<br>s |
| TA     | n'importe quelle valeur | 2                           | 0,2                   | 0,04                  |
| TB     | $\geq 40$ A seulement   | 5                           | 0,3                   | 0,15                  |

La classe TB tient compte des associations d'un relais différentiel avec un appareil de coupure séparé. Pour la protection contre les contacts indirects, la norme d'installation NFC 15100 admet un temps de coupure au plus égal à 1s pour un circuit de distribution, sans tenir compte de la tension de contact si une sélectivité est jugée nécessaire. En distribution terminale, les dispositifs différentiels utilisés pour la protection des personnes doivent être du type instantané.

# EXTRAIT DE LA NORME NFC 15-100.

Source : HAGER

## Environnement et mode de pose

La protection contre les surcharges est assurée lorsque les conditions suivantes sont remplies

$$I_z \geq \frac{K \times I_{protection}}{f}$$

Le courant de protection  $I_{protection}$  dépend des cas d'installation :

| type de réseau                          | monophasé                                                                                      | triphase sans neutre | triphase + neutre |                                                                                               |                                                                         |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| degré de pollution harmonique           | peu importe                                                                                    | peu importe          | TH3 ≤ 33%         | TH3 > 33%                                                                                     |                                                                         |
| câble monoconducteur ou multiconducteur | peu importe                                                                                    | peu importe          | peu importe       | câble monoconducteur<br>Sphase < Sneutre<br>1 calcul pour la phase ET 1 calcul pour le neutre | câble multiconduct.<br>Sphase = Sneutre                                 |
|                                         | ↓                                                                                              | ↓                    | ↓                 | ↓                                                                                             | ↓                                                                       |
| $I_b(*) \leq I_{th} \leq I_z$           | disjoncteur à dispositif thermique ajustable<br>$I_{protection} = I_{th}$ , courant de réglage |                      |                   | ET                                                                                            | $I_{protection} = I_{bneutre}$<br>courant d'emploi du conducteur neutre |
| $I_b(*) \leq I_n \leq I_z$              | disjoncteur non ajustable ou fusible<br>$I_{protection} = I_n$ , calibre de la protection      |                      |                   | ET                                                                                            |                                                                         |

$I_z$  : courant admissible dans le conducteur à protéger (tableaux S13A et S13B p. (DT24))

$I_b$  : courant d'emploi du circuit (\*) ou bien  $I_A$  courant maximal pendant le temps de stabilisation d'un dispositif d'éclairage

K : coefficient défini par le type et le calibre du dispositif de protection (voir tableau S1 ci-dessous)

f : coefficient d'installation

Ce coefficient correspond aux conditions d'installations et d'environnement rencontrées par le circuit à calculer.

Chaque condition, si elle est concernée, définit un coefficient (f1 à f12).

coefficient f3 : température ambiante

si température ambiante différente de 30 °C

f3



voir tableau S3



coefficient non utilisé en cas de pose ENTERREE

Tableau S1

| calibre $I_n$           | disjoncteur | fusible gG |
|-------------------------|-------------|------------|
| $I_n < 16 \text{ A}$    | 1           | 1,31       |
| $I_n \geq 16 \text{ A}$ | 1           | 1,1        |

coefficient f1 : type de réseau

si réseau non équilibré f1 → 0,84



ou si le taux d'harmoniques de rang 3 et multiple de 3 est supérieur à 15 %

coefficient f2 : risque d'explosion

si risques d'explosion f2 → 0,85



Tableau S3


| température en °C | isolation du conducteur                                 |                                                              |                                                                               |
|-------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                   | élastomère (caoutchouc)<br>A ou HO5R...<br>A ou HO7R... | polychlorure de vinyle (PVC)<br>A ou HO5V...<br>A ou HO7V... | polyéthylène réticulé (PR)<br>butyle, éthylène, propylène (EPR)<br>U 1000R... |
| 10                | 1,29                                                    | 1,22                                                         | 1,15                                                                          |
| 15                | 1,22                                                    | 1,17                                                         | 1,12                                                                          |
| 20                | 1,15                                                    | 1,12                                                         | 1,08                                                                          |
| 25                | 1,07                                                    | 1,06                                                         | 1,04                                                                          |
| 35                | 0,93                                                    | 0,94                                                         | 0,96                                                                          |
| 40                | 0,82                                                    | 0,87                                                         | 0,91                                                                          |
| 45                | 0,71                                                    | 0,79                                                         | 0,87                                                                          |
| 50                | 0,58                                                    | 0,71                                                         | 0,82                                                                          |
| 55                |                                                         | 0,61                                                         | 0,76                                                                          |
| 60                |                                                         | 0,5                                                          | 0,71                                                                          |
| 65                |                                                         |                                                              | 0,65                                                                          |
| 70                |                                                         |                                                              | 0,58                                                                          |
| 75                |                                                         |                                                              | 0,50                                                                          |
| 80                |                                                         |                                                              | 0,41                                                                          |

valeurs utilisées pour l'exemple de la page DT25

Tableau S2

|       |                       |    |    |     |     |        |     |       |     |                   |     |                  |     |                      |     |                  |  |                     |  |
|-------|-----------------------|----|----|-----|-----|--------|-----|-------|-----|-------------------|-----|------------------|-----|----------------------|-----|------------------|--|---------------------|--|
| régl. | types de disjoncteurs |    |    |     |     |        |     |       |     |                   |     |                  |     |                      |     |                  |  |                     |  |
| Ith   | h125h/<br>h 125n      |    |    |     |     | h160xs |     | h 250 |     | h 250<br>(élect.) |     | h 400nxs<br>(TM) |     | h 400nxs<br>(élect.) |     | h 630nxs<br>(TM) |  | h630nxs<br>(élect.) |  |
|       | courant nominal In    |    |    |     |     |        |     |       |     |                   |     |                  |     |                      |     |                  |  |                     |  |
| (xIn) | 25                    | 40 | 63 | 100 | 125 | 160    | 160 | 200   | 250 | 250               | 320 | 400              | 400 | 500                  | 630 | 630              |  |                     |  |
| 0,4   |                       |    |    |     |     |        |     |       |     | 100               |     |                  | 160 |                      |     | 252              |  |                     |  |
| 0,5   |                       |    |    |     |     |        |     |       |     | 125               |     |                  | 200 |                      |     | 315              |  |                     |  |
| 0,6   |                       |    |    |     |     |        |     |       |     | 150               |     |                  | 240 |                      |     | 378              |  |                     |  |
| 0,7   |                       |    |    |     |     |        |     |       |     | 175               |     |                  | 280 |                      |     | 441              |  |                     |  |
| 0,8   | 20                    | 32 | 50 | 80  | 100 | 125    | 125 | 160   | 200 | 200               | 256 | 320              | 320 | 400                  | 504 | 504              |  |                     |  |
| 0,9   |                       |    |    |     |     |        |     |       |     | 225               |     |                  | 360 |                      |     | 567              |  |                     |  |
| 1     | 25                    | 40 | 63 | 100 | 125 | 160    | 160 | 200   | 250 | 250               | 320 | 400              | 400 | 500                  | 630 | 630              |  |                     |  |

coefficient f4 : mode de pose

f4  voir tableau S4

Le tableau S4 ci-dessous donne, en fonction du mode de pose et du type de câble ou de conducteur, les éléments suivants :

- n° de mode de pose (1 à 74) pour le coefficient f des tableaux suivants, lorsqu'il est réclamé
- méthode de référence (B à F) pour les courants admissibles et sections des tableaux S13A et S13B
- coefficient f4 s'il est indiqué

Tableau S4

| N°  | description                                                                               | méthode de référence | f4              |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|
| 1   | conduits encastrés dans des parois thermiquement isolantes avec :<br>- conducteurs isolés | B                    | 0,77            |
| 2   | - câbles multiconducteurs                                                                 | B                    | 0,70            |
| 3   | conduits en montage apparent avec<br>- conducteurs isolés                                 | B                    | -               |
| 3A  | - câbles mono ou multiconducteurs                                                         | B                    | 0,90            |
| 4   | conduits profilés en montage apparent avec :<br>- conducteurs isolés                      | B                    | -               |
| 4A  | - câbles mono ou multiconducteurs                                                         | B                    | 0,90            |
| 5   | conduits encastrés dans des parois avec :<br>- conducteurs isolés                         | B                    | -               |
| 5A  | - câbles mono ou multiconducteurs                                                         | B                    | 0,90            |
| 11  | câbles mono ou multiconducteurs avec ou sans armure :<br>- fixés au mur                   | C                    | -               |
| 11A | - fixés au plafond                                                                        | C                    | 0,95            |
| 12  | - sur des chemins de câbles ou tablettes non perforées                                    | C                    | -               |
| 13  | - sur des chemins de câbles ou tablettes perforées, en parcours horizontal ou vertical    | câble multi<br>E     | câble mono<br>F |
| 14  | - sur des corbeaux ou treillis soudés                                                     | E                    | F               |
| 16  | - sur des échelles à câbles                                                               | E                    | F               |
| 17  | câbles mono ou multiconducteurs suspendus à un câble porteur ou autoporteur               | E                    | F               |
| 18  | conducteurs nus ou isolés sur isolateur                                                   | C                    | 1,21            |
| 21  | câbles mono ou multiconducteurs dans des vides de construction                            | B                    | 0,95            |
| 22  | conduits dans des vides de construction avec :<br>- conducteurs isolés                    | B                    | 0,95            |
| 22A | - câbles mono ou multiconducteurs                                                         | B                    | 0,865           |
| 23  | conduits profilés dans des vides de construction avec :<br>- conducteurs isolés           | B                    | 0,95            |
| 23A | - câbles mono ou multiconducteurs                                                         | B                    | 0,865           |
| 24  | conduits profilés noyés dans la construction avec :<br>- conducteurs isolés               | B                    | 0,95            |
| 24A | - câbles mono ou multiconducteurs                                                         | B                    | 0,865           |

| N°  | description                                                                                                                                   | méthode de référence | f4   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|
| 25  | câbles mono ou multiconducteurs :<br>- dans l'espace entre plafond et faux-plafond<br>- posés sur des faux-plafonds suspendus non démontables | B                    | 0,95 |
| 31  | goulottes fixées aux parois en parcours horizontal avec :<br>- conducteurs isolés                                                             | B                    | -    |
| 31A | - câbles mono ou multiconducteurs                                                                                                             | B                    | 0,90 |
| 32  | goulottes fixées aux parois en parcours vertical avec :<br>- conducteurs isolés                                                               | B                    | -    |
| 32A | - câbles mono ou multiconducteurs                                                                                                             | B                    | 0,90 |
| 33  | goulottes encastrées dans des planchers avec :<br>- conducteurs isolés                                                                        | B                    | -    |
| 33A | - câbles mono ou multiconducteurs                                                                                                             | B                    | 0,90 |
| 34  | goulottes suspendues avec :<br>- conducteurs isolés                                                                                           | B                    | -    |
| 34A | - câbles mono ou multiconducteurs                                                                                                             | B                    | 0,90 |
| 41  | conducteurs isolés dans des conduits ou câbles multiconducteurs dans des caniveaux fermés, en parcours horizontal ou vertical                 | B                    | 0,95 |
| 42  | conducteurs isolés dans des conduits dans des caniveaux ventilés                                                                              | B                    | -    |
| 43  | câbles mono ou multiconducteurs dans des caniveaux ouverts ou ventilés                                                                        | B                    | -    |
| 61  | câbles mono ou multiconducteurs dans des conduits, des fourreaux ou des conduits profilés enterrés.                                           | D                    | 0,80 |
| 62  | câbles mono ou multiconducteurs enterrés sans protection mécanique complémentaire                                                             | D                    | -    |
| 63  | câbles mono ou multiconducteurs enterrés avec protection mécanique complémentaire                                                             | D                    | -    |
| 71  | conducteurs isolés dans des plinthes ou des moulures en bois                                                                                  | B                    | -    |
| 73  | conducteurs isolés dans des conduits dans des chambranles                                                                                     | B                    | -    |
| 73A | câbles multiconducteurs dans des chambranles                                                                                                  | B                    | 0,90 |
| 74  | conducteurs isolés dans des conduits dans des huisseries de fenêtre                                                                           | B                    | -    |
| 74A | câbles multiconducteurs dans des huisseries                                                                                                   | B                    | 0,90 |
| 81  | câbles immergés dans l'eau                                                                                                                    | à l'étude            |      |

 valeurs utilisées pour l'exemple de la page DT25

coefficient **f5** : pose sous conduits et conduits joints  
en fonction du nombre de conduits :  
- soit placés dans l'air (tab. S5A)  
- soit noyés dans le béton (tab. S5B)

si pose sous conduits  
et conduits jointifs



**f5** → voir tableaux S5A et S5B

coefficient **f6** en cas de pose **NON** enterrée : groupement de  
circuits ou de câbles multiconducteurs sur 1 couche

si groupement de  
circuits pour 1 couche



**f6** → voir tableau S6

nota : 1 circuit est un groupement  
de câbles monoconducteurs  
(1 par phase)

coefficient **f7** en cas de pose **NON** enterrée : groupement de  
circuits ou de câbles multiconducteurs sur plusieurs couches  
(si groupement de circuits pour plusieurs couches)



**f7** → voir tableau S7

ne concerne que les n° de pose de 11 à 17 du tableau S6

coefficient **f8** en cas de pose **ENTERREE** en fonction de la  
température du sol

si température du sol  
différente de 20 °C

**f8** → voir tableau S8

Tableau S5A

| modèles de pose<br>(tab. S4)                | N° 1 - 2 - 3 - 3A - 4 - 4A - 21 - 22 - 22A - 23 -<br>23A - 41 - 42 - 43 |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| n° de conduits<br>disposés<br>verticalement | n° de conduits disposés horizontalement                                 |      |      |      |      |      |
|                                             | 1                                                                       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
| 1                                           | 1                                                                       | 0,94 | 0,91 | 0,88 | 0,87 | 0,86 |
| 2                                           | 0,92                                                                    | 0,87 | 0,84 | 0,81 | 0,80 | 0,79 |
| 3                                           | 0,85                                                                    | 0,81 | 0,78 | 0,76 | 0,75 | 0,74 |
| 4                                           | 0,82                                                                    | 0,78 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,72 |
| 5                                           | 0,80                                                                    | 0,76 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,70 |
| 6                                           | 0,79                                                                    | 0,75 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 |

Tableau S5B

| modèles de pose<br>(tab. S4)                | N° 5 - 5A - 24 - 24A                    |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|------|------|------|------|------|
| n° de conduits<br>disposés<br>verticalement | n° de conduits disposés horizontalement |      |      |      |      |      |
|                                             | 1                                       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
| 1                                           | 1                                       | 0,87 | 0,77 | 0,72 | 0,68 | 0,65 |
| 2                                           | 0,87                                    | 0,71 | 0,62 | 0,57 | 0,53 | 0,50 |
| 3                                           | 0,77                                    | 0,62 | 0,53 | 0,48 | 0,45 | 0,42 |
| 4                                           | 0,72                                    | 0,57 | 0,48 | 0,44 | 0,40 | 0,38 |
| 5                                           | 0,68                                    | 0,53 | 0,45 | 0,40 | 0,37 | 0,35 |
| 6                                           | 0,65                                    | 0,50 | 0,42 | 0,38 | 0,35 | 0,32 |

Tableau S6

| n° de<br>pose<br>(tab. S4) | nombre de circuits ou de câbles multiconducteurs |      |      |      |      |      |      |      |      |                                                                              |      |      |
|----------------------------|--------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------|------|------|
|                            | 1                                                | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 12                                                                           | 16   | 20   |
| 1 à 5A,<br>21 à 43, 71     | 1,00                                             | 0,80 | 0,70 | 0,65 | 0,60 | 0,55 | 0,55 | 0,50 | 0,50 | 0,45                                                                         | 0,40 | 0,40 |
| 11, 12                     | 1,00                                             | 0,85 | 0,79 | 0,75 | 0,73 | 0,72 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | pas de facteur<br>de réduction<br>supplémentaire<br>pour plus de<br>9 câbles |      |      |
| 11 A                       | 1,00                                             | 0,85 | 0,76 | 0,72 | 0,69 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 |                                                                              |      |      |
| 13                         | 1,00                                             | 0,88 | 0,82 | 0,77 | 0,75 | 0,73 | 0,73 | 0,72 | 0,72 |                                                                              |      |      |
| 14, 16, 17                 | 1,00                                             | 0,88 | 0,82 | 0,80 | 0,80 | 0,79 | 0,79 | 0,78 | 0,78 |                                                                              |      |      |

Tableau S7


| nombre de couches | facteur de correction |
|-------------------|-----------------------|
| 2                 | 0,80                  |
| 3                 | 0,73                  |
| 4 ou 5            | 0,70                  |
| 6 à 8             | 0,68                  |
| 9 et +            | 0,66                  |

valeurs utilisées pour l'exemple de la page DT25

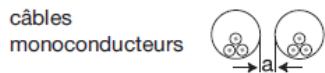
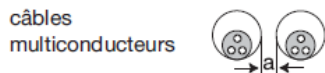
Tableau S8

| mode de<br>pose<br>(tab. S4) | température<br>en °C | polychlorure de<br>vinyle (PVC)<br>A ou H05V ...<br>A ou H07V ... | polyéthylène réticulé (PR)<br>butyle éthylène<br>propylène (EPR)<br>U 1000R ... |
|------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 61, 62,<br>63                | 10                   | 1,10                                                              | 1,07                                                                            |
|                              | 15                   | 1,05                                                              | 1,04                                                                            |
|                              | 25                   | 0,95                                                              | 0,96                                                                            |
|                              | 30                   | 0,89                                                              | 0,93                                                                            |
|                              | 35                   | 0,84                                                              | 0,89                                                                            |
|                              | 40                   | 0,77                                                              | 0,85                                                                            |
|                              | 45                   | 0,71                                                              | 0,80                                                                            |
|                              | 50                   | 0,63                                                              | 0,76                                                                            |
|                              | 55                   | 0,55                                                              | 0,71                                                                            |
|                              | 60                   | 0,45                                                              | 0,65                                                                            |
|                              | 65                   | -                                                                 | 0,60                                                                            |
|                              | 70                   | -                                                                 | 0,53                                                                            |
|                              | 75                   | -                                                                 | 0,46                                                                            |
|                              | 80                   | -                                                                 | 0,38                                                                            |


coefficient f9 en cas de pose **ENTERREE** dans des conduits :  
groupement de conduits enterrés disposés horizontalement ou  
verticalement

f9  voir tableau S9

à raison d'un seul câble par conduit ou d'un groupement de trois câ-  
bles mono. par conduit




coefficient f10 en cas de pose **ENTERREE** dans des conduits :  
groupement de plusieurs circuits ou câbles dans un même conduit

f10  voir tableau S10


ce tableau est applicable à des groupements de câbles de sections  
différentes mais ayant la même température maximale admissible


coefficient f11 en cas de pose **ENTERREE** directement dans le sol :  
groupement de conduits enterrés disposés horizontalement ou  
verticalement

f11  voir tableau S11



coefficient f12 en cas de pose **ENTERREE** :  
résistivité thermique du sol

f12  voir tableau S12



le coefficient d'installation f est égal au  
produit de tous les coefficients concernés :

$f = f1 \times f2 \times f3 \times f4 \times f5 \times f6 \times f7 \times f8 \times f9 \times f10 \times f11 \times f12$

Tableau S9

| mode de pose<br>(tab. S4) | 61                           |        |        |        |
|---------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|
|                           | distance (a) entre conduits  |        |        |        |
| nombre de<br>conduits     | nulle<br>(conduits jointifs) | 0,25 m | 0,50 m | 1,00 m |
| 2                         | 0,87                         | 0,93   | 0,95   | 0,97   |
| 3                         | 0,77                         | 0,87   | 0,91   | 0,95   |
| 4                         | 0,72                         | 0,84   | 0,89   | 0,94   |
| 5                         | 0,68                         | 0,81   | 0,87   | 0,93   |
| 6                         | 0,65                         | 0,79   | 0,86   | 0,93   |

Tableau S10

| mode de pose<br>(tab. S4) | 61                                               |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------|--------------------------------------------------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                           | nombre de circuits ou de câbles multiconducteurs |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1                         | 2                                                | 3    | 4   | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 12   | 16   | 20   |
| 1                         | 0,71                                             | 0,58 | 0,5 | 0,45 | 0,41 | 0,38 | 0,35 | 0,33 | 0,29 | 0,25 | 0,22 |

Tableau S11

| mode de pose<br>(tab. S4)             | 62, 63                                                           |                         |        |        |        |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|
|                                       | distance (a) entre câbles multi. ou groupement de 3 câbles mono. |                         |        |        |        |
| nombre de<br>câbles ou<br>de circuits | nulle<br>(câbles<br>jointifs)                                    | un diamètre<br>de câble | 0,25 m | 0,50 m | 1,00 m |
| 2                                     | 0,76                                                             | 0,79                    | 0,94   | 0,88   | 0,92   |
| 3                                     | 0,64                                                             | 0,67                    | 0,74   | 0,79   | 0,85   |
| 4                                     | 0,57                                                             | 0,61                    | 0,69   | 0,75   | 0,82   |
| 5                                     | 0,52                                                             | 0,55                    | 0,65   | 0,71   | 0,80   |
| 6                                     | 0,49                                                             | 0,53                    | 0,60   | 0,69   | 0,78   |

Tableau S12

|                                                   |                               |                     |                      |                   |                           |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| mode de pose<br>(tab. S4)                         |                               | 61, 62, 63          |                      |                   |                           |
| résistivité<br>thermique<br>du terrain<br>(K.m/W) | facteur<br>de cor-<br>rection | observations        |                      |                   |                           |
|                                                   |                               | humidité            |                      | nature du terrain |                           |
| 0,40                                              | 1,25                          | pose immergée       | marécage<br>et sable |                   | cendres<br>et<br>machefer |
| 0,50                                              | 1,21                          | terrain très humide |                      |                   |                           |
| 0,70                                              | 1,13                          | terrain humide      |                      |                   |                           |
| 0,85                                              | 1,05                          | terrain dit normal  |                      |                   |                           |
| 1,00                                              | 1                             | terrain sec         |                      |                   |                           |
| 1,20                                              | 0,94                          | terrain très sec    |                      |                   |                           |
| 1,50                                              | 0,86                          |                     |                      |                   |                           |
| 2,00                                              | 0,76                          |                     |                      |                   |                           |
| 2,50                                              | 0,70                          |                     |                      |                   |                           |
| 3,00                                              | 0,65                          |                     |                      |                   |                           |

**Tableau S13A : tableau des courants admissibles Iz (A)**  
en cas de pose non enterrée

| méthode de référence tabl. S4 | isolant et nombre de conducteurs chargés<br>famille PVC : A/H07R... - A/H05R... - A/H07V... - A/H05V...<br>famille PR : U1000R... - H07V2...<br>2 : circuit mono ou biphasé 3 : circuit tétra ou triphasé |      |      |      |      |      |      |     |      |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| B                             | PVC3                                                                                                                                                                                                      | PVC2 |      | PR3  |      | PR2  |      |     |      |
| C                             |                                                                                                                                                                                                           | PVC3 |      | PVC2 | PR3  |      | PR2  |     |      |
| E                             |                                                                                                                                                                                                           |      | PVC3 |      | PVC2 | PR3  |      | PR2 |      |
| F                             |                                                                                                                                                                                                           |      |      | PVC3 |      | PVC2 | PR3  |     | PR2  |
|                               | 1                                                                                                                                                                                                         | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8   | 9    |
| cuivre en mm²                 |                                                                                                                                                                                                           |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 1,5                           | 15,5                                                                                                                                                                                                      | 17,5 | 18,5 | 19,5 | 22   | 23   | 24   | 26  |      |
| 2,5                           | 21                                                                                                                                                                                                        | 24   | 25   | 27   | 30   | 31   | 33   | 36  |      |
| 4                             | 28                                                                                                                                                                                                        | 32   | 34   | 36   | 40   | 42   | 45   | 49  |      |
| 6                             | 36                                                                                                                                                                                                        | 41   | 43   | 48   | 51   | 54   | 58   | 63  |      |
| 10                            | 50                                                                                                                                                                                                        | 57   | 60   | 63   | 70   | 75   | 80   | 86  |      |
| 16                            | 68                                                                                                                                                                                                        | 76   | 80   | 85   | 94   | 100  | 107  | 115 |      |
| 25                            | 89                                                                                                                                                                                                        | 96   | 101  | 112  | 119  | 127  | 138  | 149 | 161  |
| 35                            | 110                                                                                                                                                                                                       | 119  | 126  | 138  | 147  | 158  | 169  | 185 | 200  |
| 50                            | 134                                                                                                                                                                                                       | 144  | 153  | 168  | 179  | 192  | 207  | 225 | 242  |
| 70                            | 171                                                                                                                                                                                                       | 184  | 196  | 213  | 229  | 246  | 268  | 289 | 310  |
| 95                            | 207                                                                                                                                                                                                       | 223  | 238  | 258  | 278  | 298  | 328  | 352 | 377  |
| 120                           | 239                                                                                                                                                                                                       | 259  | 278  | 299  | 322  | 346  | 382  | 410 | 437  |
| 150                           |                                                                                                                                                                                                           | 299  | 319  | 344  | 371  | 395  | 441  | 473 | 504  |
| 185                           |                                                                                                                                                                                                           | 341  | 364  | 392  | 424  | 450  | 506  | 542 | 575  |
| 240                           |                                                                                                                                                                                                           | 403  | 430  | 461  | 500  | 538  | 599  | 641 | 679  |
| 300                           |                                                                                                                                                                                                           | 464  | 497  | 530  | 576  | 621  | 693  | 741 | 783  |
| 400                           |                                                                                                                                                                                                           |      |      |      | 658  | 754  | 825  |     | 940  |
| 500                           |                                                                                                                                                                                                           |      |      |      | 749  | 868  | 946  |     | 1083 |
| 630                           |                                                                                                                                                                                                           |      |      |      | 855  | 1005 | 1088 |     | 1254 |
| aluminium en mm²              |                                                                                                                                                                                                           |      |      |      |      |      |      |     |      |
| 2,5                           | 16,5                                                                                                                                                                                                      | 18,5 |      | 21   | 23   | 24   | 26   | 28  |      |
| 4                             | 22                                                                                                                                                                                                        | 25   | 26   | 28   | 31   | 32   | 35   | 38  |      |
| 6                             | 28                                                                                                                                                                                                        | 32   | 33   | 36   | 39   | 42   | 45   | 49  |      |
| 10                            | 39                                                                                                                                                                                                        | 44   | 46   | 49   | 54   | 58   | 62   | 67  |      |
| 16                            | 53                                                                                                                                                                                                        | 59   | 61   | 66   | 73   | 77   | 84   | 91  |      |
| 25                            | 70                                                                                                                                                                                                        | 73   | 78   | 83   | 90   | 97   | 101  | 108 | 121  |
| 35                            | 86                                                                                                                                                                                                        | 90   | 96   | 103  | 112  | 120  | 126  | 135 | 150  |
| 50                            | 104                                                                                                                                                                                                       | 110  | 117  | 125  | 136  | 146  | 154  | 164 | 184  |
| 70                            | 133                                                                                                                                                                                                       | 140  | 150  | 160  | 174  | 187  | 198  | 211 | 237  |
| 95                            | 161                                                                                                                                                                                                       | 170  | 183  | 195  | 211  | 227  | 241  | 257 | 289  |
| 120                           | 186                                                                                                                                                                                                       | 197  | 212  | 226  | 245  | 263  | 280  | 300 | 337  |
| 150                           |                                                                                                                                                                                                           | 227  | 245  | 261  | 283  | 304  | 324  | 346 | 389  |
| 185                           |                                                                                                                                                                                                           | 259  | 280  | 298  | 323  | 347  | 371  | 397 | 447  |
| 240                           |                                                                                                                                                                                                           | 305  | 330  | 352  | 382  | 409  | 439  | 470 | 530  |
| 300                           |                                                                                                                                                                                                           | 351  | 381  | 406  | 440  | 471  | 508  | 543 | 613  |
| 400                           |                                                                                                                                                                                                           |      |      |      | 526  | 600  | 663  |     | 740  |
| 500                           |                                                                                                                                                                                                           |      |      |      | 610  | 694  | 770  |     | 856  |
| 630                           |                                                                                                                                                                                                           |      |      |      | 711  | 808  | 899  |     | 996  |

valeurs utilisées pour l'exemple de la page DT25

**Tableau S13B : tableau des courants admissibles Iz (A)**  
en cas de pose enterrée

méthode de référence tabl. S4 : D

| section des conducteurs (mm²) | isolant et nombre de conducteurs chargés |       |      |      |
|-------------------------------|------------------------------------------|-------|------|------|
|                               | PVC 3                                    | PVC 2 | PR 3 | PR 2 |
| cuivre                        |                                          |       |      |      |
| 1,5                           | 26                                       | 32    | 31   | 37   |
| 2,5                           | 34                                       | 42    | 41   | 48   |
| 4                             | 44                                       | 54    | 53   | 63   |
| 6                             | 56                                       | 67    | 66   | 80   |
| 10                            | 74                                       | 90    | 87   | 104  |
| 16                            | 96                                       | 116   | 113  | 136  |
| 25                            | 123                                      | 148   | 144  | 173  |
| 35                            | 147                                      | 178   | 174  | 208  |
| 50                            | 174                                      | 211   | 206  | 247  |
| 70                            | 216                                      | 261   | 254  | 304  |
| 95                            | 256                                      | 308   | 301  | 360  |
| 120                           | 290                                      | 351   | 343  | 410  |
| 150                           | 328                                      | 397   | 387  | 463  |
| 185                           | 367                                      | 445   | 434  | 518  |
| 240                           | 424                                      | 514   | 501  | 598  |
| 300                           | 480                                      | 581   | 565  | 677  |
| aluminium                     |                                          |       |      |      |
| 10                            | 57                                       | 68    | 67   | 80   |
| 16                            | 74                                       | 88    | 87   | 104  |
| 25                            | 94                                       | 114   | 111  | 133  |
| 35                            | 114                                      | 137   | 134  | 160  |
| 50                            | 134                                      | 161   | 160  | 188  |
| 70                            | 167                                      | 200   | 197  | 233  |
| 95                            | 197                                      | 237   | 234  | 275  |
| 120                           | 224                                      | 270   | 266  | 314  |
| 150                           | 254                                      | 304   | 300  | 359  |
| 185                           | 285                                      | 343   | 337  | 398  |
| 240                           | 328                                      | 396   | 388  | 458  |
| 300                           | 371                                      | 447   | 440  | 520  |

nota :  
Cas de câbles souples : les valeurs des courants admissibles indiquées dans le tableau S13A sont applicables aux câbles souples utilisés dans les installations fixes.  
Une tolérance de 5 % est admise sur les valeurs des courants admissibles lors du choix de la section des conducteurs (art. 523.1.2).

## Calcul de la section du conducteur neutre :

Circuits bureautique, informatique, appareils électroniques, ...  
Installés dans des immeubles de bureaux, centres de calcul, banques, salles de marché, magasins spécialisés, ...

Circuits d'éclairage avec lampes à décharge dont tubes fluorescents. Installés dans des bureaux, ateliers, grandes surfaces, ...

|                                                                                                | 0 < TH ≤ 15 %                                         | 15% < TH ≤ 33%                           | TH > 33 %                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| circuits monophasés                                                                            | $S_{neutre} = S_{phase}$                              | $S_{neutre} = S_{phase}$                 | $S_{neutre} = S_{phase}$                                                        |
| circuits tri. + N<br>câbles multipol.<br>Sphase ≤ 16 <sup>2</sup> cu<br>ou 25 <sup>2</sup> alu | $S_{neutre} = S_{phase}$                              | $S_{neutre} = S_{phase}$<br>facteur 0,84 | $S_{phase} = S_{neutre}$<br>$I_{neutre} = 1,45 \cdot I_{phase}$<br>facteur 0,84 |
| circuits tri. + N<br>câbles multipol.<br>Sphase > 16 <sup>2</sup> cu<br>ou 25 <sup>2</sup> alu | $S_{neutre} = S_{phase}/2$<br>admis<br>neutre protégé | $S_{neutre} = S_{phase}$<br>facteur 0,84 | $S_{phase} = S_{neutre}$<br>$I_{neutre} = 1,45 \cdot I_{phase}$<br>facteur 0,84 |
| circuits tri. + N<br>câbles unipol.<br>Sphase > 16 <sup>2</sup> cu<br>ou 25 <sup>2</sup> alu   | $S_{neutre} = S_{phase}/2$<br>admis<br>neutre protégé | $S_{neutre} = S_{phase}$<br>facteur 0,84 | $S_{neutre} > S_{phase}$<br>$I_{neutre} = 1,45 \cdot I_{phase}$<br>facteur 0,84 |

Lorsque le taux H3 et multiple n'est pas défini, il est recommandé de :  
- prévoir une  $S_{neutre} = S_{phase}$  avec  $f1 = 0,84$   
- protéger le conducteur neutre  
- ne pas utiliser de conducteur PEN

# EXEMPLE DE CALCUL.

## Calcul des sections et choix de protection :

se référer au logigramme de principe ci-dessous qui analyse également l'impact des courants harmoniques.  
Les valeurs encadrées appartiennent à l'exemple.

### Exemple :

- cas d'un réseau triphasé + neutre équilibré,
- installation en tarif jaune (IK 3 maxi. = 25 kA),
- pas de risque d'explosion, avec une température ambiante de 40 °C
- câble U1000R02V, câble multi-conducteurs par défaut (l'exemple traite également un cas mono-conducteur),
- pose en chemin de câbles perforés, en 2 couches de 4 câbles,
- courant d'emploi de 137 A,
- protection par disjoncteur général.

Attention : si le récepteur est un appareil d'éclairage, le courant d'emploi  $I_b$  (phase) doit être remplacé par la valeur de courant  $I_a$  (courant maximal pendant le temps de stabilisation du dispositif d'éclairage) qui servira de référence pour le calcul de la protection (mise à jour de juin 2005 du guide UTE C15-105).

f1 : variable  
f2 : non concerné  
f3 : 1  
f4 : non concerné  
f6 : 1  
f7 : 0,80  
avec  $K = 1$

n° de pose 13 méthode E

ou

n° de pose 13 méthode F

| phase                                                                                                                         | courants harmoniques négligeables                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                  | courants harmoniques polluants                                                                                                                                                          |                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ① évaluer le risque harmonique par analyse des récepteurs                                                                     | H3 < 15 %                                                                                                                                                                                                                                                     | 15% ≤ H3 ≤ 33 %<br>circuit d'éclairage avec lampes à décharge dont tubes fluorescents. Installés dans des bureaux, ateliers, ... | H3 > 33 %<br>circuit bureautique, informatique, appareils électriques. Installés dans les immeubles de bureaux, centres de calcul, banques, salles de marché, magasins spécialisés, ... |                                                                       |
| ② indiquer le type de conducteur mis en œuvre                                                                                 | -                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                  | mono-conducteurs (indépendance de sections)                                                                                                                                             | multi-conducteurs                                                     |
| ③ déterminer I <sub>b</sub> neutre par calcul                                                                                 | -                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                  | I <sub>bneutre</sub> = 1,45 x I <sub>bphase</sub>                                                                                                                                       |                                                                       |
|                                                                                                                               | -                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                  | 199 A                                                                                                                                                                                   | 199 A                                                                 |
| ④ déterminer I <sub>th</sub> par choix                                                                                        | I <sub>th</sub> ≥ I <sub>b</sub> (phase)                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                       |                                                                       |
|                                                                                                                               | 160 A                                                                                                                                                                                                                                                         | 160 A                                                                                                                            | 160 A                                                                                                                                                                                   | -                                                                     |
| ⑤ déterminer les calibres du disjoncteurs par choix                                                                           | calibre I <sub>n</sub> ≥ I <sub>th</sub> (≥ I <sub>b</sub> )                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                  | calibre I <sub>n</sub> ≥ I <sub>bneutre</sub> (surdimensionné)                                                                                                                          |                                                                       |
|                                                                                                                               | 160 A                                                                                                                                                                                                                                                         | 160 A                                                                                                                            | 200 A                                                                                                                                                                                   | 200 A                                                                 |
| ⑥ déterminer les courants admissibles I <sub>zphase</sub> et I <sub>zneutre</sub> par calcul                                  | I <sub>z phase</sub> = (K x I <sub>th</sub> ) / f                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                       |                                                                       |
|                                                                                                                               | f1 = 1 si réseau équilibré<br>f1 = 0,84 si réseau non équil.                                                                                                                                                                                                  | f1 = 0,84 obligatoirement, car le neutre est chargé par H3                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                       |
|                                                                                                                               | -                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                  | I <sub>zneutre</sub> = (K x I <sub>bneutre</sub> ) / f                                                                                                                                  |                                                                       |
|                                                                                                                               | phase 286 A                                                                                                                                                                                                                                                   | phase 340 A                                                                                                                      | phase 340 A<br>neutre 422 A                                                                                                                                                             | neutre 422 A                                                          |
|                                                                                                                               | avec f1 = 1 d'où f = 0,56                                                                                                                                                                                                                                     | avec f1 = 0,84 d'où f = 0,47                                                                                                     | avec f1 = 0,84 d'où f = 0,47                                                                                                                                                            | avec f1 = 0,84 d'où f = 0,47                                          |
| ⑦ trouver la section des conducteurs de phase et de neutre par les tableaux S13A ou S13B (page 1.26) des courants admissibles | trouver S <sub>phase</sub> pour I <sub>zphase</sub> ≤ I <sub>z</sub> (adm)                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                       |                                                                       |
|                                                                                                                               | -                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                  | trouver S <sub>neutre</sub> pour I <sub>zneutre</sub> ≤ I <sub>z</sub> (adm)                                                                                                            |                                                                       |
|                                                                                                                               | phase 298 A (adm) 95 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                          | phase 346 A (adm) 120 mm <sup>2</sup>                                                                                            | phase 382 A (adm) 120 mm <sup>2</sup><br>neutre 441 A (adm) 150 mm <sup>2</sup>                                                                                                         | neutre 450 A (adm) 185 mm <sup>2</sup>                                |
|                                                                                                                               | la gamme h 160xs (25 kA) d'aspect modulaire permet le raccordement jusqu'à 95 mm <sup>2</sup> rigide                                                                                                                                                          | la gamme h 250 (160 A) permet le raccordement jusqu'à 185 mm <sup>2</sup> rigide ou souple                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                       |
|                                                                                                                               | si la charge est équilibré et si le câble est de S <sub>i,cable</sub> > 16 mm <sup>2</sup> Cu ou > 25 mm <sup>2</sup> Alu alors S <sub>neutre</sub> = S <sub>phase</sub> /2 sinon S <sub>neutre</sub> = S <sub>phase</sub>                                    | S <sub>neutre</sub> = S <sub>phase</sub>                                                                                         | à ce stade les sections sont déterminées :<br>S <sub>phase</sub> (pour I <sub>b</sub> ) et S <sub>neutre</sub> (pour 1,45 x I <sub>b</sub> )                                            | S <sub>neutre</sub> = S <sub>phase</sub><br>par construction du câble |
|                                                                                                                               | neutre 95 mm <sup>2</sup> ou 50 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                               | neutre 120 mm <sup>2</sup>                                                                                                       | -                                                                                                                                                                                       | phase 185 mm <sup>2</sup>                                             |
| ⑧ déterminer les caractéristiques du disjoncteurs et la gamme                                                                 | les caractéristiques du disjoncteur dépendent du schéma de liaison à la terre de l'installation : la gamme doit respecter obligatoirement le nombre de pôles coupés et protégés et permettre également le raccordement des sections déterminées précédemment. |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                       |



# CHUTE DE TENSION

Source : HAGER

## Principe

Lorsqu'un courant d'emploi  $I_b$  parcourt un conducteur, l'impédance de celui-ci engendre une chute de tension entre l'origine et l'extrémité du circuit. Le tableau U1 ci-contre donne les valeurs maxi de la chute de tension en %, définies par la norme NF C 15-100.

### Détermination de la chute de tension du circuit $\Delta U$

Le tableau U2 donne la valeur de la chute de tension  $u$  (en Volts), entre phase et neutre, en fonction de :

- réseau triphasé + neutre 230/400 V
- longueur du circuit  $L = 100$  m
- courant d'emploi  $I_b = 1$  A

Pour les circuits 230 V monophasés, multiplier les valeurs par 2 ; pour un courant d'emploi  $I_b$  (en A) et une longueur de circuit  $L$  (en mètre) différents, la chute de tension est donnée par la formule suivante :

$$u(\text{circuit}) = \frac{u(\text{tabl. U2}) \times I_b \times L}{100}$$

$$\Delta u(\%) = \frac{u(\text{circuit}) \times 100}{230}$$

**Attention :** si le récepteur est un appareil d'éclairage, le courant d'emploi  $I_b$  reste la valeur de référence pour le calcul de la chute de tension. Il n'est pas remplacé par la valeur de courant  $I_n$  (courant maximal pendant le temps de stabilisation du dispositif d'éclairage). Mais il conviendra de s'assurer que la chute de tension pour  $I_n$  permet la fonctionnement de l'éclairage pendant la durée de la stabilisation (mise à jour de juin 2005 du guide UTE C15-105).

## exemples

### circuit 1

tableau U2

- $S_{ph} = 95 \text{ mm}^2$
- U1000R02V (cuivre)
- $\cos \varphi = 0,8$

$$u = 0,024 \text{ V}$$

chute de tension du circuit

- $L = 90$  m
- $I_b = 140$  A

$$u(\text{circuit}) = \frac{0,024 \times 90 \times 140}{100}$$

$$u(\text{circuit 1}) = 3,02 \text{ V}$$

$$\Delta u(\text{circuit}) = \frac{3,02 \times 100}{230}$$

$$\Delta u(\text{circuit}) = 1,3\%$$

### circuit 2

tableau U2

- $S_{ph} = 10 \text{ mm}^2$
- U1000R02V (cuivre)
- $\cos \varphi = 0,8$

$$u = 0,19 \text{ V}$$

chute de tension du circuit

- $L = 40$  m
- $I_b = 55$  A

$$u(\text{circuit}) = \frac{0,19 \times 40 \times 55}{100}$$

$$u(\text{circuit}) = 4,18 \text{ V}$$

$$u(\text{circuit}) \text{ monophasé} = 2 \times u(\text{circuit}) \text{ PtvN}$$

$$u(\text{circuit 2}) = 8,36 \text{ V}$$

$$u(\text{point B}) = u(\text{circuit 1}) + u(\text{circuit 2}) = 3,02 + 8,36$$

$$u(\text{point B}) = 11,38 \text{ V}$$

$$\Delta u(\text{point B}) = \frac{11,38 \times 100}{230}$$

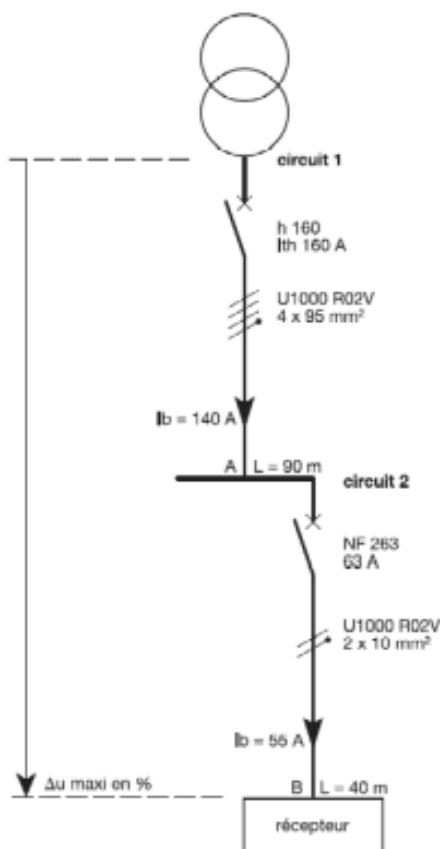
$$\Delta u(\text{point B}) = 4,95\%$$

Tableau U1

|                                    | éclairage | autre usage |
|------------------------------------|-----------|-------------|
| alimentation par réseau BT public  | 3%        | 5%          |
| alimentation par poste HT/BT privé | 6%        | 8%          |

Tableau U2

| section en mm <sup>2</sup> | cuivre        |       |       | aluminium     |       |       |
|----------------------------|---------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
|                            | cos $\varphi$ |       |       | cos $\varphi$ |       |       |
|                            | 0,5           | 0,8   | 1     | 0,5           | 0,8   | 1     |
| 1,5                        | 0,77          | 1,23  | 1,53  | 1,24          | 1,98  | 2,47  |
| 2,5                        | 0,47          | 0,74  | 0,92  | 0,75          | 1,19  | 1,48  |
| 4                          | 0,29          | 0,46  | 0,58  | 0,47          | 0,74  | 0,93  |
| 6                          | 0,20          | 0,31  | 0,38  | 0,32          | 0,50  | 0,62  |
| 10                         | 0,12          | 0,19  | 0,23  | 0,19          | 0,30  | 0,37  |
| 16                         | 0,079         | 0,12  | 0,14  | 0,12          | 0,19  | 0,23  |
| 25                         | 0,053         | 0,078 | 0,092 | 0,081         | 0,12  | 0,15  |
| 35                         | 0,040         | 0,057 | 0,066 | 0,060         | 0,089 | 0,11  |
| 50                         | 0,031         | 0,044 | 0,048 | 0,046         | 0,067 | 0,078 |
| 70                         | 0,023         | 0,031 | 0,033 | 0,033         | 0,047 | 0,053 |
| 95                         | 0,019         | 0,024 | 0,024 | 0,026         | 0,036 | 0,039 |
| 120                        | 0,017         | 0,020 | 0,019 | 0,022         | 0,029 | 0,031 |
| 150                        | 0,015         | 0,017 | 0,015 | 0,019         | 0,025 | 0,025 |
| 185                        | 0,013         | 0,015 | 0,012 | 0,017         | 0,021 | 0,020 |
| 240                        | 0,012         | 0,012 | 0,010 | 0,015         | 0,017 | 0,015 |
| 300                        | 0,011         | 0,011 | 0,008 | 0,013         | 0,015 | 0,012 |



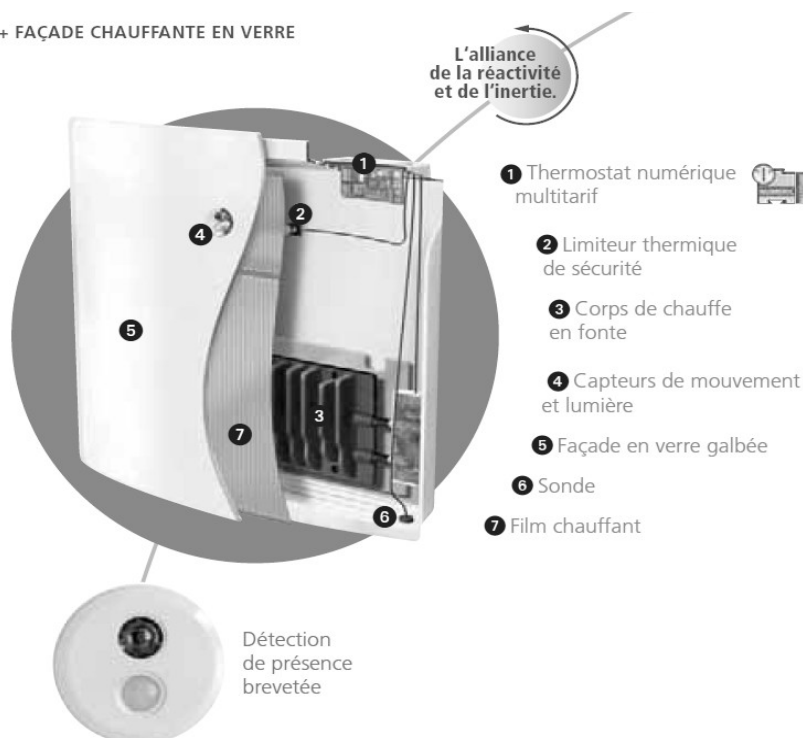
# CONVECTEUR « ATLANTIC ».

## Type ALIPSIS

RADIATEUR ÉLECTRIQUE **CORPS DE CHAUFFE FONTE** + FAÇADE CHAUFFANTE EN VERRE

### Caractéristiques

- Corps de chauffe en fonte.
- Façade en verre avec film chauffant : brevetée.
- Boîtier digital simple et ergonomique avec accès direct aux fonctions principales et à la programmation centralisée ou individuelle.
- Réglage des modes Confort, Éco, Program, Hors-Gel et Arrêt.
- Fil pilote 6 ordres : Confort, Confort - 1 °C, Confort - 2 °C, Éco, Hors-Gel, Arrêt.
- Programmation intégrée (3 programmes pré-enregistrés et modifiables) et programmation embarquée Pass Program (en option).
- Support mural qui sert de gabarit.
- Coloris : blanc.
- Garantie 2 ans.
- ASP (Anti-Salissures Process) pour limiter les salissures sur le mur et sur l'appareil.



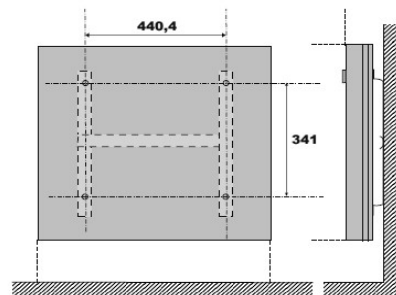
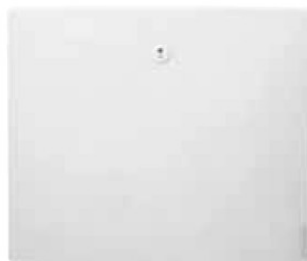
### Innovation sweetcontrol™

La combinaison d'un capteur de mouvement et d'un capteur de lumière détecte la présence humaine pour adapter en permanence la température de la pièce.



Examen Monadia : test produit réalisé par un jury de consommateurs, en situation réelle d'utilisation, dans la Maison Tests® en mars 2009.  
www.tropheesdelamaison.com

### Modèle et installation



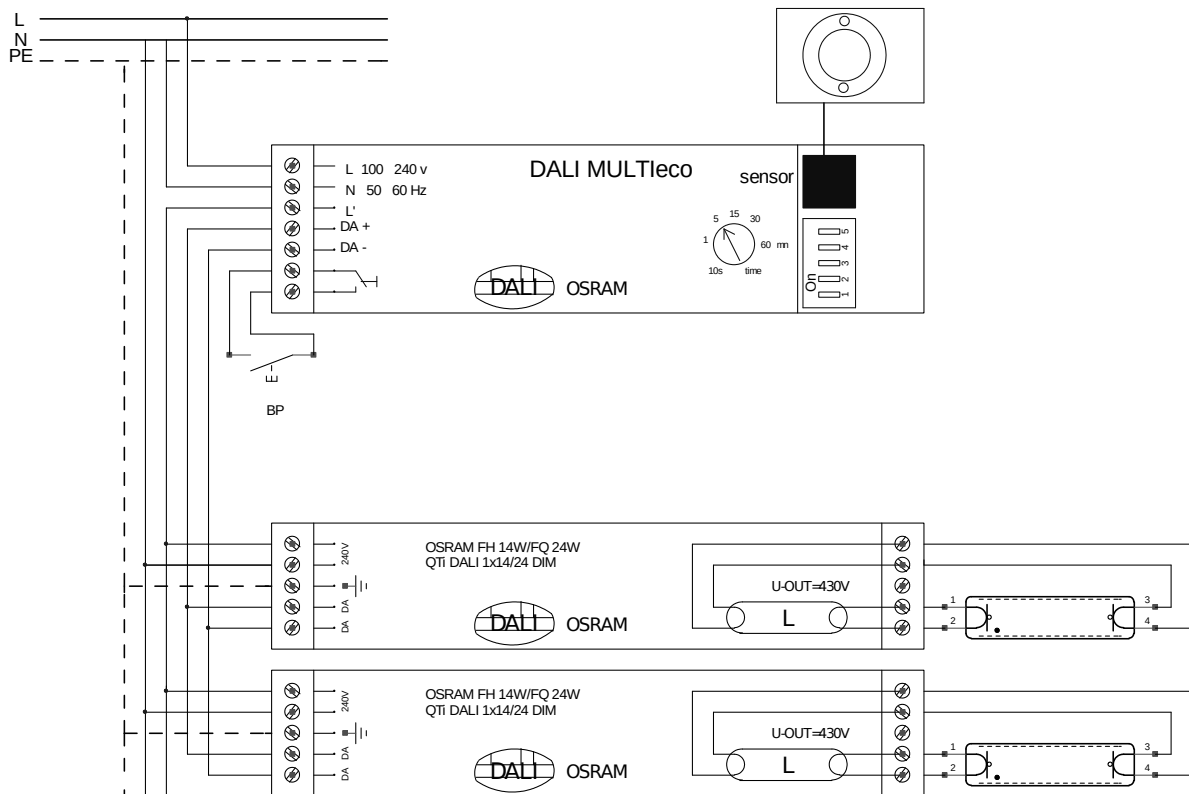
### DIMENSIONS ET COTES D'INSTALLATION

|            | Puissance (Watts) | Largeur x H (mm) | Epaisseur (mm) | Poids nu (Kg) | Code   |
|------------|-------------------|------------------|----------------|---------------|--------|
| Horizontal | 1000              | 694 x 624        | 114            | 22            | 609010 |
|            | 1500              | 991 x 624        | 117            | 31            | 609015 |
|            | 2000              | 1213 x 624       | 116            | 39            | 609020 |

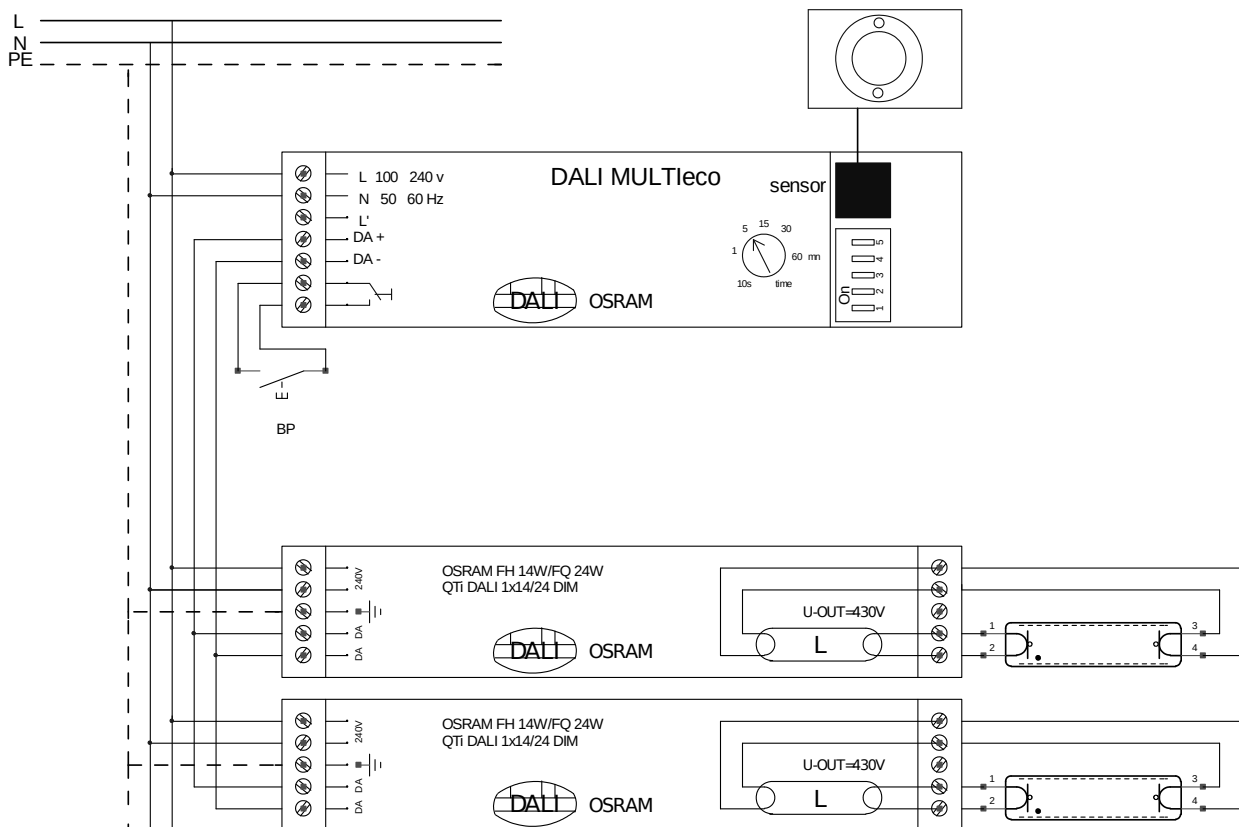
# DALI MULTIEco.

## Commande DALI plus distribution de la puissance :

Avec cette solution , le DALI MULTIEco coupe l'alimentation des BE lorsque les lampes sont éteintes










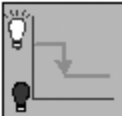
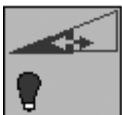


## Commande DALI seule :





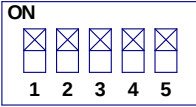




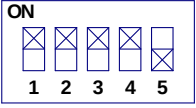





Le choix de la programmation se fait selon la position des Switch :





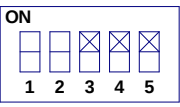


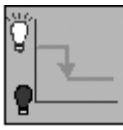

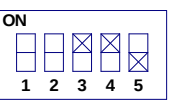

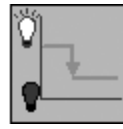

## LEGENDE

| Pictogrammes événements                                                             | Significations                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Détection de présence                                                                                                                                                   |
|    | Action sur un bouton poussoir                                                                                                                                           |
|    | Changement de l'éclairage en fonction de la lumière du jour                                                                                                             |
|    | Temporisation d'extinction<br>Note : quand la détection de présence est activée, la temporisation d'extinction fonctionne s'il n'y a personne dans la zone de détection |
|    | Temporisation 2 : active après la fin de première temporisation                                                                                                         |
| Pictogrammes action associée                                                        |                                                                                                                                                                         |
|  | Allumage des luminaires                                                                                                                                                 |
|  | Extinction des luminaires                                                                                                                                               |
|  | Variation                                                                                                                                                               |
|  | Allumage instantané                                                                                                                                                     |
|  | Extinction instantanée avec seuil d'éclairage                                                                                                                           |
|  | Extinction progressive                                                                                                                                                  |

## Application lumineuse indépendant intelligent ou bureau de 6 luminaires :

|                                                                 | Position<br>Switch                                                                                   | Evènements                                                                        |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                      |  |  |  |  |
| Détection de présence et variation en fonction de la luminosité | ON<br><br>1 2 3 4 5 |  |  |  |  |
|                                                                 | ON<br><br>1 2 3 4 5 |                                                                                   |  |  |  |

## Application corridor et couloir :

|                                                   | Position<br>Switch                                                                                     | Evènements                                                                          |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |                                                                                                        |   |   |   |   |
| Détection de présence avec extinction automatique | ON<br><br>1 2 3 4 5 |  |  |  |  |
|                                                   | ON<br><br>1 2 3 4 5 |                                                                                     |  |  |  |

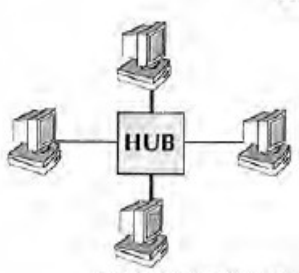
# TOPOLOGIE DES RESEAUX

## 1) Topologie en « BUS » :



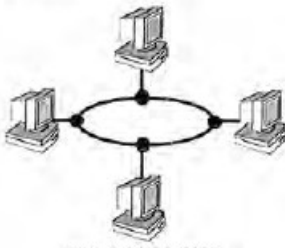
Dans la topologie en bus tous les ordinateurs sont reliés à une même ligne de transmission (Appelée BUS) par l'intermédiaire de câble, généralement coaxial. C'est l'organisation la plus simple d'un réseau.

## 2) Topologie en « ETOILE » :



Les ordinateurs du réseau sont reliés à un système matériel central appelé **concentrateur** (HUB ou SWITCH). Il s'agit d'une boîte comprenant un certain nombre de jonctions auxquelles il est possible de raccorder les câbles réseau en provenance des ordinateurs. Celui-ci a pour rôle d'assurer la communication entre les différentes jonctions.

## 3) Topologie en « ANNEAU » :



Les ordinateurs sont situés sur une boucle et communiquent chacun à leur tour.

## PARAMETRAGE DU COUPLEUR ETZ 510

L'adresse IP est un ensemble de 4 nombres séparés par des points : a, b, .c, d, elle identifie un interface réseau ou un hôte. Chacun de ces 4 nombres codés en décimal varie entre 0 et 255.

Chaque coupleur ETZ 510 possède à sa sortie d'usine une adresse IP Ethernet unique par défaut qui est déduite de son adresse physique MAC.

L'adresse MAC est définie en usine par le constructeur et gravée sur la face avant du module.

Exemple (00. 06 .E2.07 .11 .22)

Chaque coupleur à une adresse IP commençant par 085.016.X.X.

Il faut convertir les deux derniers nombres de l'adresse « MAC » pour déterminer X.X

Exemple : L'adresse MAC du coupleur est en hexadécimal : 00. 06 .E2.07 .**11** .**22**.

Dans ce cas l'adresse IP par défaut est en décimal : **085.016**.017.034 avec **085.016** imposé par le constructeur.

# RESEAU DE COMMUNICATION.

## Convention de brassage et de raccordement :

| Types d'équipements connectables                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Couleurs des cordons. | Convention aux bornes du RJ45.                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| TV, audiovisuel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Rouge.                | 7-8 ou 4-5                                                                |
| Arrivée coaxiale et conversion QPSK-QAM pour satellite (Brassage impératif par cordons blindés).                                                                                                                                                                                                                                     |                       | 7-8 ou 3-6 <sup>1)</sup>                                                  |
| Téléphone, ADSL.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ivoire.               | 4-5 : ligne 1<br>4-5 par 7-8 : ligne 2                                    |
| Internet, micro informatique centralisée au BRU.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Bleu.                 | 1-2 / 3-6                                                                 |
| Sonorisation hi-fi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Noir.                 | Haut-parleur : 1-2<br>Stéréo : 1-2 / 3-6<br>Quadri 1-2 / 3-6<br>4-5 / 7-8 |
| Portier audio, vidéo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Jaune.                | 4-5 / 7-8 : 2paires                                                       |
| Autres : automatismes, télécommandes, alarmes.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Vert.                 | 1-2 / 3-6                                                                 |
| <sup>1)</sup> Cette convention est destinée aux systèmes sans brassage distribuant simultanément sur toutes les prises la TV et une ligne téléphonique et l'ADSL par filtre RJ45 (bornes 4-5). Cette simplicité entraîne des limitations : nombre réduit de prises actives, pas de fonctions connectables, ni de duplication au BRU. |                       |                                                                           |

| GRADES  | Câbles                                                          | Connecteurs                                                                                                                          | Solutions                                                                  |
|---------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Grade 1 | Paires torsadées 100 Mhz<br>(non écranté ou écranté)<br>Coaxial | RJ 45 (UTP ou FTP)<br>à 100 Mhz<br>Coaxial                                                                                           |                                                                            |
| Grade 2 | Paires torsadées 200 Mhz<br>(écranté)<br>Coaxial                | RJ 45 (FTP) à 250 Mhz<br>Coaxial                                                                                                     | Solution HVDI<br>(avec question de la TV sur RJ 45<br>et paires torsadées) |
| Grade 3 | Paires torsadées 900 Mhz<br>(écranté par paires)                | RJ 45 (FTP) à 600 Mhz<br>ou "connecteur dont les<br>caractéristiques techniques<br>sont suffisantes pour<br>l'application concernée" | Solution HVDI G3                                                           |

Le Grade 4 correspond à la fibre optique

| Services                                                           | Grade 1     | Grade 2     | Grade 3     | Grade 4     |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Téléphonie analogique                                              | recommandés |             |             | refusé      |
| Téléphonie numérique (RNIS) & Internet                             | recommandés |             |             | voix sur IP |
| Internet haut débit                                                | recommandés |             |             |             |
| Réseau local domestique (100 Mbits/s)                              | adapté      | recommandés |             |             |
| Vidéo & Programmes de télévision<br>(numérique via ligne télécoms) | minimal     | adapté      | recommandés |             |
| Réseau local domestique (gigabits)                                 | refusé      | adapté      | recommandés |             |
| Télévision analogique, numérique terrestre, VHF/UHF                | refusé      | minimal     | recommandés |             |

## Classification des câblages

# Le Système de Sécurité Incendie

Il est obligatoire d'équiper un bâtiment de type ERP et/ou ERT d'un système de sécurité incendie (SSI) pour assurer la fonction de détection incendie et de mise en sécurité des personnes et des biens.

## ■ Qu'est-ce qu'un SSI ?

Un système de sécurité incendie se compose de l'ensemble des matériels servant à collecter les informations et les ordres liés à la seule sécurité incendie (ceci ne concerne pas les BAES). Il permet de traiter et d'effectuer les fonctions nécessaires à la mise en sécurité des personnes et du bâtiment.

## ■ Comment déterminer la catégorie de SSI ?

La catégorie de SSI (A, B, C, D, E) est déterminée en fonction du niveau de risque calculé par rapport au type d'établissement et sa catégorie. Une catégorie de SSI correspond à un ou plusieurs équipements d'alarme.

## Détermination de la catégorie en fonction de l'effectif

Pour définir la catégorie, il s'agit d'abord de calculer l'effectif du public et du personnel pouvant fréquenter l'établissement, en fonction des spécificités et règlements propres à chaque type d'ERP.

## Spécificité d'un établissement

La réglementation distingue quatre sortes d'établissements : les établissements recevant du public (**ERP**), les établissements recevant des travailleurs (**ERT**), les locaux d'habitation, et les immeubles de grande hauteur (**IGH**).











### ■ Les différentes catégories

- **5<sup>e</sup> catégorie :** effectif du public inférieur à 301 personnes (il ne faut pas compter le personnel) et dans la limite réglementaire
- **4<sup>e</sup> catégorie :** effectif du public inférieur à 301 personnes et supérieur aux limites de la 5<sup>e</sup> catégorie
- **3<sup>e</sup> catégorie :** effectif compris entre 301 et 700 personnes
- **2<sup>e</sup> catégorie :** effectif compris entre 701 et 1500 personnes
- **1<sup>e</sup> catégorie :** effectif supérieur à 1500 personnes



# CHOIX DU SSI ET DE L'EQUIPEMENT D'ALARME

| TYPE | ÉTABLISSEMENT                                                                                                                                        | PERS. HANDICAPÉS                      |                                       | CATÉGORIES                                                                          | CATÉGORIE de SSI |   |   |   |   | EQUIPEMENT D'ALARME |    |    |   |   |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|---------------------|----|----|---|---|--|
|      |                                                                                                                                                      | rez chaussée                          | autre niveau                          |                                                                                     | A                | B | C | D | E | 1                   | 2a | 2b | 3 | 4 |  |
| J    | Structure d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées                                                                                    | /                                     | /                                     | 1 <sup>e</sup> , 2 <sup>e</sup> , 3 <sup>e</sup> , 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup> | ■                |   |   |   |   | ■                   |    |    |   |   |  |
| L    | Salles à usage d'audition, de conférences, de réunions, de spectacles, salles polyvalentes et de multimédia                                          | ≤ 5% (2 pers mini)                    | ≤ 1% (2 pers mini)                    | 1 <sup>e</sup> > 3 000 pers.                                                        | ■                |   |   |   |   | ■                   |    |    |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 1 <sup>e</sup>                                                                      |                  |   | ■ | ■ | ■ |                     |    | ■  |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 2 <sup>e</sup> (avec salle polyvalente)                                             |                  |   |   |   | ■ |                     |    |    | ■ |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 2 <sup>e</sup> (sans salle polyvalente)                                             | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    |    |   | ■ |  |
|      |                                                                                                                                                      | > 5% (2 pers mini)                    | > 1% (2 pers mini)                    | 3 <sup>e</sup> , 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup>                                   | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    |    |   | ■ |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 1 <sup>e</sup> , 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup>                                   | ■                |   |   |   |   | ■                   |    |    |   |   |  |
| M    | Magasins de ventes Centres commerciaux Galeries marchandes Bazars                                                                                    | ≤ 2% (4 pers mini)                    | ≤ 0,5% (2 pers mini)                  | 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup>                                                    | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    | ■  |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 1 <sup>e</sup>                                                                      |                  | ■ |   |   |   |                     |    | ■  |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 2 <sup>e</sup>                                                                      |                  |   | ■ | ■ | ■ |                     |    | ■  |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 3 <sup>e</sup>                                                                      | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    |    | ■ |   |  |
|      |                                                                                                                                                      | > 2%* (4 pers mini)                   | > 0,5%* (2 pers mini)                 | 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup>                                                    | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    |    |   | ■ |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 1 <sup>e</sup> , 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup>                                   | ■                |   |   |   |   | ■                   |    |    |   |   |  |
| N    | Restaurants, Débits de boissons                                                                                                                      | ≤ 10% (4p. mini)                      | ≤ 1%                                  | 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup>                                                    | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    |    | ■ |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 1 <sup>e</sup> et 2 <sup>e</sup>                                                    | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    |    |   | ■ |  |
|      |                                                                                                                                                      | > 10% (4 pers mini)                   | > 1% (2 pers mini)                    | 3 <sup>e</sup> , 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup>                                   | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    |    |   | ■ |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 1 <sup>e</sup> , 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup>                                   | ■                |   |   |   |   | ■                   |    |    |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup>                                                    | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    | ■  |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       |                                                                                     |                  |   |   |   |   |                     |    |    |   |   |  |
| O    | Hôtels, Pensions de familles                                                                                                                         | /                                     | /                                     | 1 <sup>e</sup> , 2 <sup>e</sup> , 3 <sup>e</sup> , 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup> | ■                |   |   |   |   | ■                   |    |    |   |   |  |
| P    | Salle de jeux                                                                                                                                        | ≤ 5% (2 pers mini)                    | ≤ 1% (2 pers mini)                    | 1 <sup>e</sup>                                                                      | ■                |   |   |   |   | ■                   |    |    |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 2 <sup>e</sup>                                                                      |                  | ■ |   |   |   |                     |    | ■  |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 3 <sup>e</sup>                                                                      |                  |   | ■ | ■ | ■ |                     |    | ■  |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      | > 5% (2 pers mini)                    | > 1% (2 pers mini)                    | 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup>                                                    | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    |    |   | ■ |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 1 <sup>e</sup> , 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup>                                   | ■                |   |   |   |   | ■                   |    |    |   |   |  |
|      | Salle de danse hors sous-sol                                                                                                                         | ≤ 5% (2 pers mini)                    | ≤ 1% (2 pers mini)                    | 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup>                                                    | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    | ■  |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 1 <sup>e</sup>                                                                      | ■                |   |   |   |   | ■                   |    |    |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 2 <sup>e</sup>                                                                      |                  | ■ |   |   |   |                     | ■  |    |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      | > 5% (2 pers mini)                    | > 1% (2 pers mini)                    | 3 <sup>e</sup>                                                                      |                  |   | ■ | ■ | ■ |                     |    | ■  |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 4 <sup>e</sup>                                                                      | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    |    | ■ |   |  |
|      | Salle de danse en sous sol                                                                                                                           | ≤ 5% (2 pers mini)                    | ≤ 1% (2 pers mini)                    | 5 <sup>e</sup>                                                                      | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    |    |   | ■ |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 1 <sup>e</sup> , 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup>                                   | ■                |   |   | ■ | ■ | ■                   |    |    | ■ |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup>                                                    | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    |    | ■ |   |  |
|      |                                                                                                                                                      | > 5% (2 pers mini)                    | > 1% (2 pers mini)                    | 1 <sup>e</sup>                                                                      | ■                |   |   |   |   | ■                   |    |    |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 2 <sup>e</sup>                                                                      |                  | ■ |   |   |   |                     | ■  |    |   |   |  |
| R    | Etablissement d'enseignement primaire ou secondaire et assimilé (centre de loisir...) sans local à sommeil et établissement d'enseignement supérieur | ≤ 1,5% ou ≤ 5% si ens. sup (2p. mini) | ≤ 1,5% ou > 5% si ens. sup (2p. mini) | 3 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup>                                                    | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    | ■  |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 5 <sup>e</sup>                                                                      | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    |    |   | ■ |  |
|      | Etablissement d'enseignement primaire ou secondaire et assimilé avec local à sommeil                                                                 | /                                     | /                                     | 1 <sup>e</sup> , 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup>                                   | ■                |   |   |   |   | ■                   |    |    |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup>                                                    | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    | ■  |   |   |  |
| GA   | Gares aériennes souterraines et mixtes                                                                                                               | /                                     | /                                     | 1 <sup>e</sup> et 2 <sup>e</sup>                                                    | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     | ■  |    |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 3 <sup>e</sup> , 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup>                                   | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    |    |   | ■ |  |
| S    | Bibliothèques, Archives, Centres de documentations                                                                                                   | ≤ 10% (4 pers mini)                   | ≤ 1% (2 pers mini)                    | 1 <sup>e</sup>                                                                      | ■                |   |   |   |   | ■                   |    |    |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 2 <sup>e</sup>                                                                      |                  | ■ |   |   |   |                     |    | ■  |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 3 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup>                                                    | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    | ■  |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      | > 10% (4 pers mini)                   | > 1% (2 pers mini)                    | 5 <sup>e</sup>                                                                      | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    |    |   | ■ |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 1 <sup>e</sup> , 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup>                                   | ■                |   |   |   |   | ■                   |    |    |   |   |  |
|      |                                                                                                                                                      |                                       |                                       | 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup>                                                    | ~                | ~ | ~ | ~ | ~ |                     |    | ■  |   |   |  |

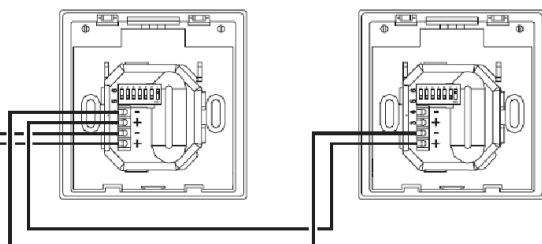
|                                                                                                                                 | Établissements sans mesure spéciale<br>pour personnes handicapés                                                                                                                                                                                      |                                                                                 |                                                                                            | Établissements avec mesures spéciales<br>pour personnes handicapés                                    |                                                                                 |                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Effectif                                                                                                                        | ≤ 100                                                                                                                                                                                                                                                 | Tout effectif                                                                   |                                                                                            | ≤ 100                                                                                                 | Tout effectif                                                                   |                                                                                            |
| Catégorie                                                                                                                       | 5*                                                                                                                                                                                                                                                    | 1/2/3/4/5                                                                       |                                                                                            | 5*                                                                                                    | 1/2/3/4/5                                                                       |                                                                                            |
| SSI                                                                                                                             | non spécifié                                                                                                                                                                                                                                          | A                                                                               |                                                                                            | non spécifié                                                                                          | A                                                                               |                                                                                            |
| Type d'alarme                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 Conventionnelle                                                               | 1 Adressable                                                                               | 2b                                                                                                    | 1 Conventionnelle                                                               | 1 Adressable                                                                               |
|  Déclencheurs manuels                          | 380 12 saillie - 380 35 encastré<br>380 75 étanche saillie<br>380 13 saillie : avec indicateur d'état                                                                                                                                                 |                                                                                 | Avec indicateur d'état :<br>380 63 encastré<br>380 64 saillie<br>380 74 étanche saillie    | 380 12 saillie - 380 35 encastré<br>380 75 étanche saillie<br>380 13 saillie : avec indicateur d'état |                                                                                 | Avec indicateur d'état :<br>380 63 encastré<br>380 64 saillie<br>380 74 étanche saillie    |
|  Détecteurs automatiques                       | Avec DAD<br>406 71 Fumée<br>406 72 Chaleur                                                                                                                                                                                                            | 406 71 Fumée<br>406 72 Chaleur<br>406 74 Linéaire                               | 406 69 Fumée<br>406 70 Chaleur<br>406 73 Flamme +<br>407 29 Interface                      | Avec DAD<br>406 71 Fumée<br>406 72 Chaleur                                                            | 406 71 Fumée<br>406 72 Chaleur<br>406 74 Linéaire                               | 406 69 Fumée<br>406 70 Chaleur<br>406 73 Flamme +<br>407 29 Interface                      |
|  Boîtier de gaine pour détecteurs automatiques |                                                                                                                                                                                                                                                       | 406 68 + 406 71<br>Boîtier + Détecteur                                          | 406 68 + 406 69<br>Boîtier + Détecteur                                                     |                                                                                                       | 406 68 + 406 71<br>Boîtier + Détecteur                                          | 406 68 + 406 69<br>Boîtier + Détecteur                                                     |
|  Détecteurs autonomes déclencheurs (DAD)       | 406 00 DAD                                                                                                                                                                                                                                            | 406 00 DAD<br>Si centrale de traitement d'air uniquement                        | 406 00 DAD<br>Si centrale de traitement d'air uniquement                                   | 406 00 DAD                                                                                            | 406 00 DAD<br>Si centrale de traitement d'air uniquement                        | 406 00 DAD<br>Si centrale de traitement d'air uniquement                                   |
|  Tableaux d'alarme                             | 405 51 Coffret d'alarme à pile<br>Tableaux d'alarme 230 V<br>405 61 1 boucle<br>405 62 2 boucles                                                                                                                                                      | 406 25<br>ECS avec CMSI intégré<br>406 26 ECS<br>407 25/26<br>Formules Sérénium | 406 22<br>ECS avec CMSI intégré<br>406 32 ECS<br>407 22/32<br>Formules Sérénium            | BAAS principaux :<br>406 43 (2 boucles)<br>406 44 (4 boucles)<br>406 46 (8 boucles)                   | 406 25<br>ECS avec CMSI intégré<br>406 26 ECS<br>407 25/26<br>Formules Sérénium | 406 22<br>ECS avec CMSI intégré<br>406 32 ECS<br>407 22/32<br>Formules Sérénium            |
|  Tableaux de mise en sécurité                 |                                                                                                                                                                                                                                                       | 406 28<br>CMSI conventionnel                                                    | 406 28<br>CMSI conventionnel<br>407 33 <sup>II</sup> Formule Sérénium avec CMSI adressable |                                                                                                       | 406 28<br>CMSI conventionnel                                                    | 406 28<br>CMSI conventionnel<br>407 33 <sup>II</sup> Formule Sérénium avec CMSI adressable |
|  Diffuseurs sonores non autonomes            | Si 405 61/62 :<br>415 08 Classe B                                                                                                                                                                                                                     | 415 08 Classe B<br>415 14 Classe C                                              | 415 08 Classe B<br>415 14 Classe C                                                         |                                                                                                       | 415 08 Classe B<br>415 14 Classe C                                              | 415 08 Classe B<br>415 14 Classe C                                                         |
|  Diffuseurs sonores autonomes                | Si 405 62 :<br>405 31 BAAS<br>Satellite avec flash                                                                                                                                                                                                    | BAAS satellites :<br>405 31 avec flash                                          | BAAS satellites :<br>405 31 avec flash                                                     | BAAS satellites :<br>405 30<br>405 31 avec flash                                                      | BAAS satellites :<br>405 31 avec flash                                          | BAAS satellites :<br>405 31 avec flash                                                     |
|  Équipements pour issues de secours          | Déclencheurs manuels à membrane simple : 380 23 saillie<br>Déclencheurs manuels avec indicateur d'état : 380 47 saillie<br>Gestionnaire local d'issue de secours : 380 57 saillie<br>Blocs portes : 406 91 à double vantail - 406 92 à simple vantail |                                                                                 |                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                 |                                                                                            |
|  Ventouses pour portes coupe-feu             | 406 82 Pied-de-sol en fonte avec bouton-poussoir de déclenchement local<br>406 86 Ventouse murale en métal noir avec bouton-poussoir de déclenchement local<br>406 95 Kit de fermeture                                                                |                                                                                 |                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                 |                                                                                            |

# RACCORDEMENT DES PERIPHERIQUES

## Documents du constructeur

### Exemple de câblage

Bornier boucle adressable de l'E.C.S. adressable

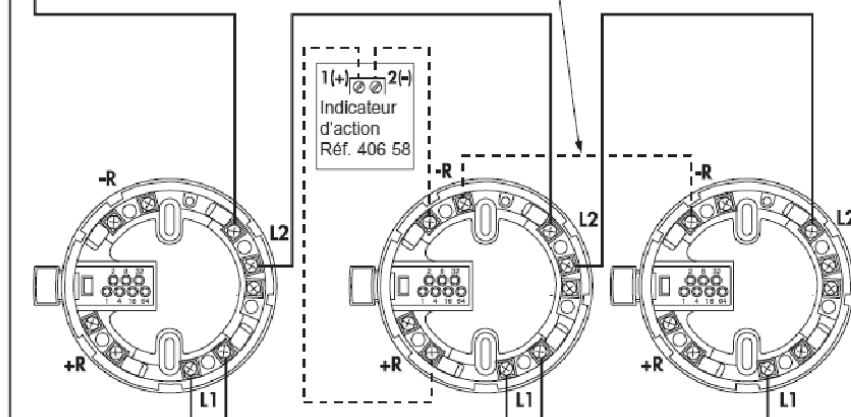


### Déclencheur manuel étanche adressable

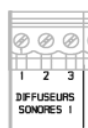
Bornier boucle adressable de l'E.C.S. adressable



Regroupement de détecteurs : connexion possible si plusieurs détecteurs partagent le même indicateur d'action. Pour cette connexion, utiliser un câble distinct du câble boucle.



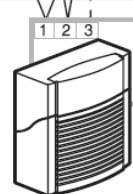
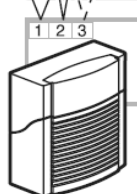
Maximum : 1 indicateur d'action par détecteur ou groupe de détecteurs



Son continu : câble séparé

Diffuseurs sonores non autonomes (T.B.T.S.)  
Réf. 415 07 / 08 : 32 max., Réf. 415 14 : 7 max.

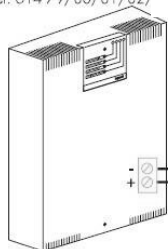
Câble 1,5 mm<sup>2</sup> de catégorie CR1 \*  
1000 m max.



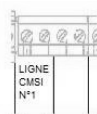
Résistance :  
Fin de ligne

Fin de ligne 3,3 k $\Omega$   
(orange - orange - noir  
marron - marron)  
Positionner cette  
résistance sur les  
bornes 1 et 2 de  
la centrale si ce  
bornier n'est pas  
utilisé.

Alimentation dédiée aux D  
de compartimentage, exer  
réf. 614 79/80/81/82/



Alimentation  
230 V 50/60 Hz  
(B.T.)



Déclencheurs  
électromagnétiques  
Réf. 406 87/89/95

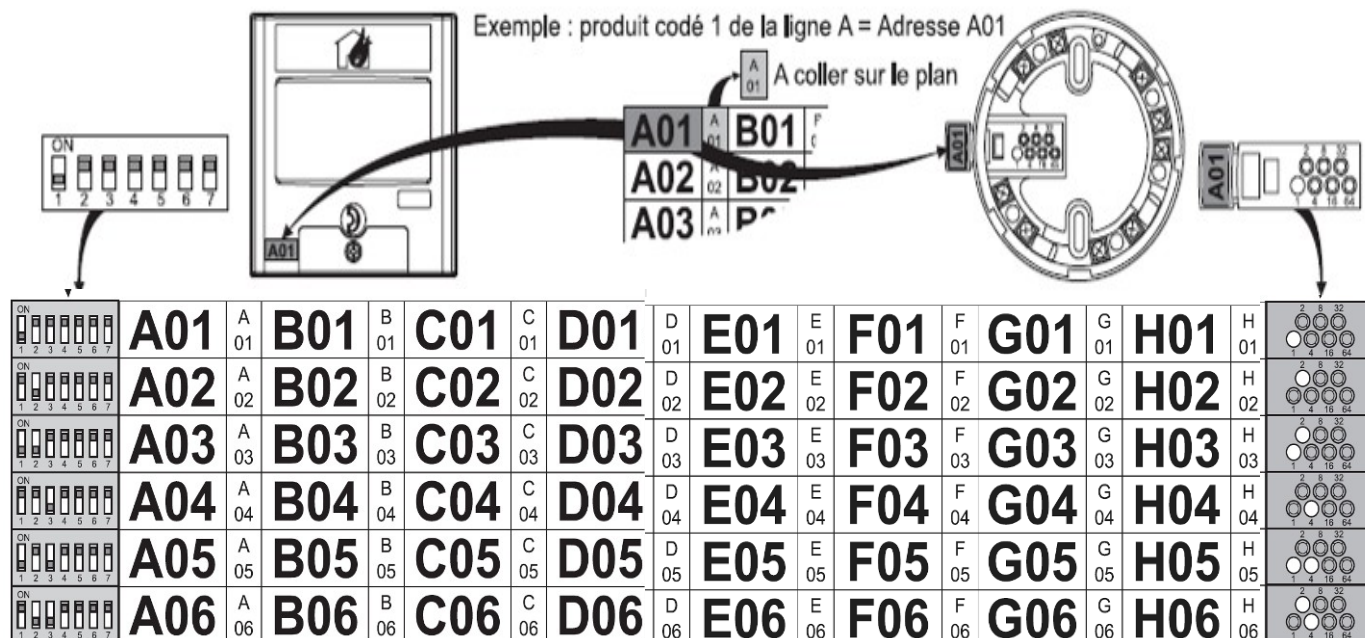


# Représentation de la planche d'adressage :

- Des détecteurs automatiques.
- Des déclencheurs manuels.
- Des interfaces conventionnelles associées à l'E.C.S. adressable.

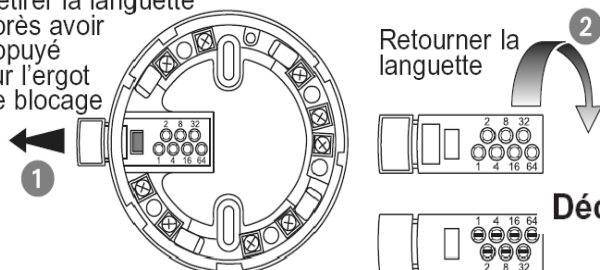
Donner une adresse à chaque détecteur, déclencheur et interface conventionnelle.

Repérer les produits avec les étiquettes autocollantes correspondant à l'adresse donnée (voir ci-dessous).

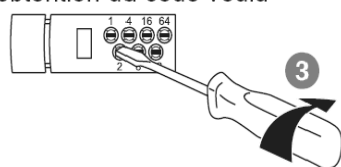


## Détecteurs automatiques

Retirer la languette après avoir appuyé sur l'ergot de blocage



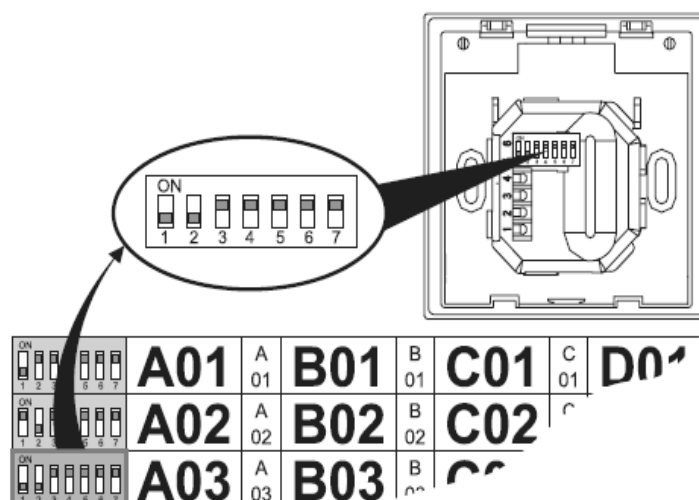
A l'aide d'un tournevis faire sauter le(s) picot(s) jusqu'à l'obtention du code voulu



Exemple : Adresse 21



## Déclencheurs manuels et interfaces conventionnelles



Positionner les commutateurs suivant l'adresse correspondante  
Exemple : déclencheur manuel codé A03

# ECLAIRAGE DE SECURITE

Etablissement recevant du public (Hôtel)

## **Réglementation (Source Guide sécurité LEGRAND)**

Arrêté du 21/06/1982

Articles 017-PE 24-36

Arrêté du 19 novembre 2001

## **Éclairage d'évacuation**

### **• Où installe-t-on les blocs ?**

Tous les 15 m dans les cheminements (le long des couloirs, dans les escaliers et dans les halls)

- à chaque changement de direction
- à chaque sortie et issue de secours
- à chaque obstacle
- à chaque changement de niveau
- aux sorties des salles et locaux

## **Éclairage d'ambiance ou anti-panique**

Il est obligatoire dans les salles ou halls si l'effectif du public atteint :

- 100 personnes ou plus
- 50 personnes ou plus si les salles ou les halls sont situés en sous-sol.

Dans tous les cas, il faut :

- un flux lumineux de 5 lumens/m<sup>2</sup> de surface au sol
- au moins 2 blocs d'éclairage d'ambiance par salle ou par hall
- une distance maximum entre 2 blocs correspondant à 4 fois leur hauteur au-dessus du

sol.

## **Cas particulier des zones à sommeil**

• Pour les établissements comportant des locaux à sommeil qui ne disposent pas de source de remplacement (type groupe électrogène), les BAES d'évacuation des locaux à sommeil et de leurs cheminements doivent être, soit complétés par des BAEH, soit de type [BAES+BAEH].

Cette mesure permet ainsi d'assurer un éclairage suffisant pour poursuivre l'exploitation des zones à sommeil de l'établissement en cas de défaillance de la source normale (alimentation électrique du tableau général basse tension). Dans ce cas, les BAES d'évacuation (ou les parties BAES des blocs [BAES+BAEH]) doivent être mis automatiquement au repos en cas de défaillance de la source normale pour éviter qu'ils ne se déchargent, leur allumage étant alors subordonné au déclenchement de l'alarme incendie

• Dans le cas où l'installation d'éclairage de sécurité des établissements comportant des locaux à sommeil et ne disposant pas d'une source de remplacement est réalisée par une source centralisée, son autonomie doit être de 6 heures au moins. Pour les autres établissements, l'autonomie de la source centralisée doit être d'une heure.

# CALCUL DE L'AUTONOMIE DE LA SOURCE CENTRALISEE

## Les différents produits du système

### Source centralisée



Equipée d'accumulateurs étanches au plomb, sans entretien. Elle permet l'alimentation de luminaires de type fluorescent ou incandescent.

### Luminaires à fluorescence ou à incandescence



Ils existent en différentes matières correspondant à différents IP et aux extingüibilités pour répondre à vos attentes: tôle et verre, plastique, métal et verre. Ils existent aussi en finition Arcor™2.

### Coffret anti-panique

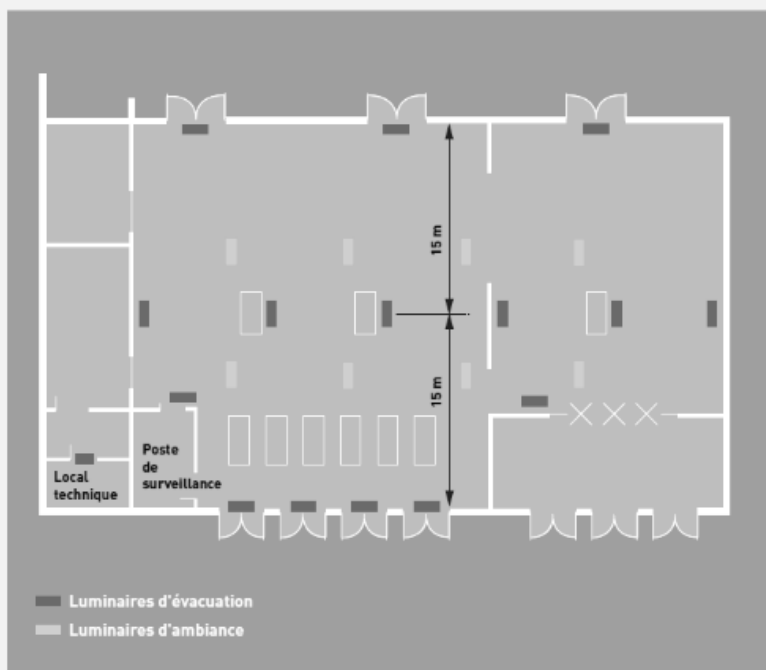


Placé en aval de la source centralisée, il permet d'alimenter les circuits de l'éclairage d'ambiance en cas de disparition de l'éclairage normal.

## Calcul d'une installation

### Exemple d'installation :

Prenons un supermarché de 1800 m<sup>2</sup> (60 m x 300 m), hauteur sous plafond de 3,5 m de type M pouvant contenir plus de 700 personnes



### Calcul de la puissance d'évacuation

#### Nombres de luminaires :

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| A chaque issue                       | 7         |
| A chaque obstacle                    | 2         |
| Dans le local technique              | 1         |
| Supplémentaires pour distance > 15 M | 6         |
| <b>Total</b>                         | <b>16</b> |

#### Puissance d'évacuation :

Nombre de luminaires x Puissance unitaire absorbée.

Pour l'exemple :

16 luminaires x 6 W = 96 W.

### Calcul de la puissance d'ambiance

#### Nombre de luminaires :

$$\frac{1800 \text{ m}^2 \text{ (surface totale)}}{250 \text{ m}^2 \text{ (surface couverte par une réglette 18 W)}} = 7,2$$

Total : 8 luminaires minimum.

#### Puissance d'ambiance :

Nombre de luminaires x Puissance unitaire absorbée.

8 x 23 W (Réf. 627 41) = 184 W

### Calcul de la puissance de la source centralisée

#### Détermination de la puissance totale des circuits d'éclairage de sécurité :

Puissance totale = puissance d'évacuation + puissance d'ambiance.

Pour notre exemple,

96 W (puissance d'évacuation) + 184 W (puissance d'ambiance) = 280 W

#### Puissance minimale de la source centralisée :

Puissance calculée + 30 %

Pour notre exemple

280 W + (30 % de 280 W) = 364 W

# CHOIX DE LA SOURCE CENTRALISEE



## sources centralisées permanentes coffret anti-panique pour éclairage de sécurité



614 46



614 49

| Emb. | Réf.   | Sources centralisées                                                                           |
|------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 614 05 | Permettent l'alimentation de luminaires sur source centralisée à LEDs ou avec tube fluorescent |
| 1    | 614 06 | Equipés d'accumulateurs étanches au plomb, sans entretien                                      |
| 1    | 614 07 | Conformes au règlement de sécurité dans les ERP                                                |
| 1    | 614 15 | Conformes aux normes NF C 71-815 et NF EN 50171                                                |
| 1    | 614 16 | Autonomie à puissance nominale : 1 heure                                                       |
| 1    | 614 17 | <b>Tension d'utilisation 24 V<sub>DC</sub></b>                                                 |
| 1    | 614 18 | 320 W                                                                                          |
| 1    | 614 19 | 510 W                                                                                          |
| 1    | 614 20 | 1020 W                                                                                         |
| 1    | 614 35 | <b>Tension d'utilisation 48 V<sub>DC</sub></b>                                                 |
| 1    | 614 36 | 270 W                                                                                          |
| 1    | 614 37 | 430 W                                                                                          |
| 1    | 614 38 | 650 W                                                                                          |
| 1    | 614 39 | 1020 W                                                                                         |
| 1    | 614 40 | <b>Tension d'utilisation 220 V<sub>AC</sub></b>                                                |
| 1    | 614 41 | 510 W                                                                                          |
| 1    | 614 42 | 850 W                                                                                          |
| 1    | 614 43 | 1220 W                                                                                         |
| 1    | 614 44 | <b>Tension d'utilisation 230 V<sub>AC</sub></b>                                                |
| 1    | 614 45 | 1000 VA                                                                                        |
| 1    | 614 46 | 1600 VA                                                                                        |
| 1    | 614 47 | 2500 VA                                                                                        |
| 1    | 614 48 | 3750 VA                                                                                        |
| 1    | 614 49 | 5000 VA                                                                                        |

| Emb. | Réf.   | Coffret anti-panique pour éclairage d'ambiance                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 614 49 | Placé en aval de la source centralisée, ce coffret permet d'alimenter les circuits d'éclairage d'ambiance :<br>- avec allumage automatique uniquement sur coupure secteur (avec une ou plusieurs zones de détection)<br>- avec possibilité d'allumage et d'extinction secteur présent par commande manuelle selon les conditions d'exploitation de l'établissement<br>Distance maximale entre la source centralisée et le coffret anti-panique : 1 m<br>Pour sources centralisées 24 à 220 V <sub>DC</sub> et 230 V <sub>AC</sub><br>Intensité maximale 5 à 30 A |

# LUMINAIRES SUR SOURCE CENTRALISEE

## ■ Caractéristiques des luminaires pour source centralisée fluorescente

| Référence                                                    | Tension d'alimentation                   | Puissance absorbée (W) | Puissance absorbée (VA) | Tube (W)        | Flux (lm) | Surface éclairée (m²) |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------------------|
| <b>Luminaires pour éclairage d'évacuation</b>                |                                          |                        |                         |                 |           |                       |
| <b>Plastique IP 55</b>                                       |                                          |                        |                         |                 |           |                       |
| 627 05                                                       | 24 V <sub>==</sub>                       | 6                      | -                       | 4               | 45        | -                     |
| 627 06                                                       | 48 V <sub>==</sub>                       | 6                      | -                       | 4               | 45        | -                     |
| 627 07                                                       | 110 V <sub>==</sub>                      | 6                      | -                       | 4               | 45        | -                     |
| 627 09                                                       | 220 V <sub>==</sub> / 230 V <sub>~</sub> | 6                      | 13                      | 4               | 45        | -                     |
| <b>Métal &amp; verre IP 66</b>                               |                                          |                        |                         |                 |           |                       |
| 627 25                                                       | 24 V <sub>==</sub>                       | 10                     | -                       | 8               | 360       | 72                    |
| 627 26                                                       | 48 V <sub>==</sub>                       | 10                     | -                       | 8               | 360       | 72                    |
| 627 27                                                       | 110 V <sub>==</sub>                      | 10                     | -                       | 8               | 360       | 72                    |
| 627 29                                                       | 220 V <sub>==</sub> / 230 V <sub>~</sub> | 10                     | 18                      | 8               | 360       | 72                    |
| <b>Tôle &amp; verre IP 20</b>                                |                                          |                        |                         |                 |           |                       |
| 627 35                                                       | 24 V <sub>==</sub>                       | 6                      | -                       | 4               | 45        | -                     |
| 627 36                                                       | 48 V <sub>==</sub>                       | 6                      | -                       | 4               | 45        | -                     |
| 627 37                                                       | 110 V <sub>==</sub>                      | 6                      | -                       | 4               | 45        | -                     |
| 627 39                                                       | 220 V <sub>==</sub> / 230 V <sub>~</sub> | 6                      | 13                      | 4               | 45        | -                     |
| <b>Luminaires pour éclairage d'ambiance</b>                  |                                          |                        |                         |                 |           |                       |
| <b>Plastique IP 55</b>                                       |                                          |                        |                         |                 |           |                       |
| 627 10                                                       | 24 V <sub>==</sub>                       | 10                     | -                       | 8               | 360       | 72                    |
| 627 11                                                       | 48 V <sub>==</sub>                       | 10                     | -                       | 8               | 360       | 72                    |
| 627 12                                                       | 110 V <sub>==</sub>                      | 10                     | -                       | 8               | 360       | 72                    |
| 627 14                                                       | 220 V <sub>==</sub> / 230 V <sub>~</sub> | 10                     | 18                      | 8               | 360       | 72                    |
| <b>Métal &amp; verre IP 66</b>                               |                                          |                        |                         |                 |           |                       |
| 627 25                                                       | 24 V <sub>==</sub>                       | 10                     | -                       | 8               | 360       | 72                    |
| 627 26                                                       | 48 V <sub>==</sub>                       | 10                     | -                       | 8               | 360       | 72                    |
| 627 27                                                       | 110 V <sub>==</sub>                      | 10                     | -                       | 8               | 360       | 72                    |
| 627 29                                                       | 220 V <sub>==</sub> / 230 V <sub>~</sub> | 10                     | 18                      | 8               | 360       | 72                    |
| <b>Réglette pour tube TL 18 W</b>                            |                                          |                        |                         |                 |           |                       |
| 627 40                                                       | 24 V <sub>==</sub>                       | 23                     | -                       | 18 (non fourni) | 1250      | 250                   |
| 627 41                                                       | 48 V <sub>==</sub>                       | 23                     | -                       | 18 (non fourni) | 1250      | 250                   |
| 627 42                                                       | 110 V <sub>==</sub>                      | 23                     | -                       | 18 (non fourni) | 1250      | 250                   |
| 627 44                                                       | 220 V <sub>==</sub> / 230 V <sub>~</sub> | 23                     | 47                      | 18 (non fourni) | 1250      | 250                   |
| <b>Luminaire Arcor</b>                                       |                                          |                        |                         |                 |           |                       |
| 627 49                                                       | 48 V <sub>==</sub> à 230 V <sub>~</sub>  | 4,8                    | 11                      | cathode froide  | 45        | -                     |
| <b>Cadres d'encastrement pour luminaires plastique IP 55</b> |                                          |                        |                         |                 |           |                       |
| 607 95                                                       | Pour réf. 627 05/06/07/09                |                        |                         |                 |           |                       |
| 607 96                                                       | Pour réf. 627 10/11/12/14                |                        |                         |                 |           |                       |



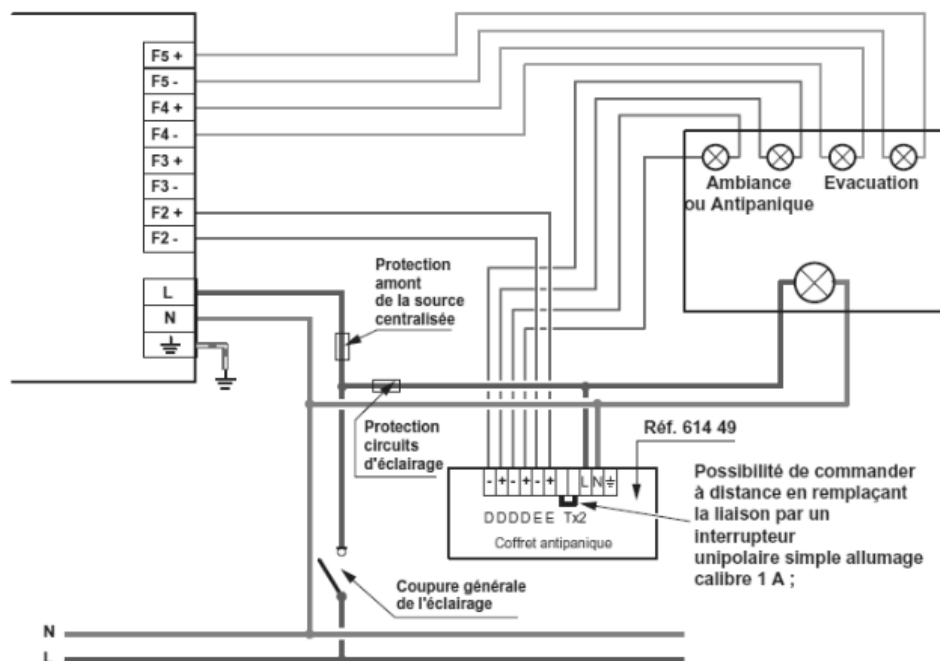
# CABLAGE DE L'ECLAIRAGE DE SECURITE

Utilisation du coffret antipanique pour éclairage d'ambiance

Exemple :

1salle : 2 départs d'évacuation

2 départs d'ambiance ou antipanique éteints en état de veille



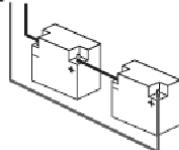
## CABLAGE DES BATTERIES

Plan de câblage des batteries (Annexe 1) :

Réf : 614 05/07

+24  
fil rouge

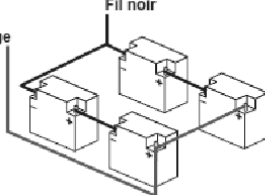
OV  
fil noir



Réf : 614 06

+24  
Fil rouge

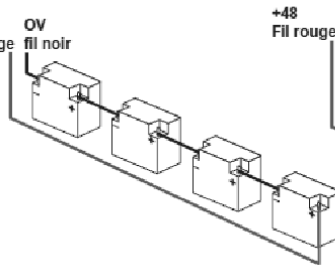
OV  
Fil noir



Réf : 614 15

+48  
fil rouge

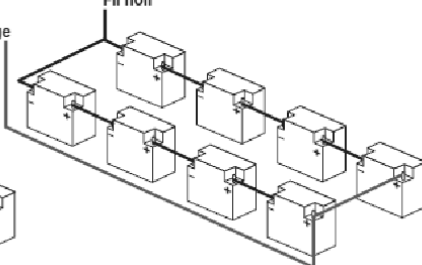
OV  
fil noir



Réf : 614 16/17/18

+48  
Fil rouge

OV  
Fil noir



# CHOIX DU MOTOREDUCTEUR

## Compabloc

Systèmes d'entraînement  
Offre

Drive systems  
Offer

Antriebssystemen  
Offer

Systemas de accionamiento  
Oferta



Pour sélectionner directement  
For direct selection  
Für die direkte Auswahl  
Para seleccionar directamente

**E**

### 1 RÉDUCTEUR - GEARBOX - GETRIEBE - REDUCTOR

| Cb                                                                | 3333                                                                                                                                                                               | B3                                                                                           | S                                                                    | 57.6                                                                           | MI                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Série réducteur<br>Gearbox type<br>Getriebetyp<br>Modelo reductor | Taille : 33--<br>et indice constructeur : --33<br>Size : 33--<br>and construction index : --33<br>Baugröße : 33--<br>und Herstellerindex : --33<br>Tamaño: 33--<br>y índice : --33 | Position de fonctionnement<br>Operating position<br>Einbaulage<br>Posición de funcionamiento | Forme de fixation<br>Fixing type<br>Befestigung<br>Forma de fijación | Réduction exacte<br>Exact reduction<br>Exakte Untersetzung<br>Reducción exacta | Type d'entrée<br>Type of input<br>Einriebstyp<br>Entrada<br>"MI", "MUFF", "AP" |

### 2 MOTEUR-MOTOR

| 4p                                                                                                  | LS                                                                                                                                                                      | 80 L                                                                                                                                                                                        | 0.9 kW                                                                                                                                         | 230/400 V<br>50 Hz                                         | UG                                                                                       | FCR J02                                                      | 10 N.m                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vitesse nominale<br>Rated speed<br>Nenn-drehzahl<br>Velocidad nominal<br><br>1500 min <sup>-1</sup> | Hauteur d'axe,<br>indice de construction<br>Frame size,<br>construction type<br>Baugröße,<br>Herstellerindex<br>Altura de eje,<br>indice de construcción<br>56 ---> 280 | Tension et fréquence réseau<br>Mains voltage and frequency<br>Spannung und Netzfrequenz<br>Tensión y frecuencia<br><br>200 V ---> 265V/50Hz<br>350 V ---> 460V/50Hz<br>240 V ---> 480V/60Hz | Type du frein<br>Type of brake<br>Bremsstyp<br>Tipo de freno<br><br>FMC : 0,06 ---> 0,37 kW<br>FCR : 0,25 ---> 15 kW<br>FCPL : 18,5 ---> 90 kW | Série<br>Series<br>Reihe<br>Modelo<br>LS, LSMV, LS VARMECA | Puissance nominale<br>Rated power<br>Nennleistung<br>Potencia nominal<br>0,06 ---> 90 kW | Utilisation<br>Use<br>Anwendung<br>Utilización<br>UG, UL, UT | Moment de freinage nominal<br>Rated braking torque<br>Nenn-Bremsmoment<br>Par de frenado<br>1,5 ---> 950 N.m |

# Compabloc

Systèmes d'entraînement  
Offre

Drive systems  
Offer

Antriebssystemen  
Offer

Systemas de accionamiento  
Oferta

ENVIRONNEMENT  
COURANT

CURRENT  
ENVIRONMENT

UMWELT  
GÄNGIG

AMBIENTE  
CORRIENTE

RÉDUCTEUR - GEARBOX - GETRIEBE - REDUCTOR

MOTEUR - MOTOR - MOTORE

FREIN - BRAKE - BREMSE - FRENO



**SMV UM** 0,65 ---> 36 N.m



# Compabloc

Systemes d'entraînement  
Offre

Drive systems  
Offer

Antriebssystemen  
Offer

Systemas de accionamiento  
Oferta

**Cb**

**3533**

**B5**

**BS**

**24.3**

**MI**

Gamme réducteur  
Gearbox range  
Getriebe Angebot  
Gama reductor

11 tailles - 11 sizes -  
11 Baugrößen - 11 tamaños

15-- , 30-- , 31-- , 32-- , 33-- , 34-- ,  
35-- , 26-- , 27-- , 28-- , 29--

Indice constructeur - Construction index  
Herstellerindex - Índice constructor

--31 :



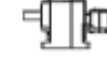
--33,

--02, --03, 04 :



--34, --35, --36,

--05, --06 :



Positions de fonctionnement - Operating positions  
Einbaulage - Posiciones de funcionamiento

à pattes - foot mounted - mit Fuß - con patas :  
B3, B6, B7, B8, V5, V6



à bride - flange mounted - mit Flansch - con brida :  
B5, B52, B53, B54, V1, V3



Forme de fixation - Fixing form - Befestigung - Forma de fijación

S



BS



BD



BR



BT



Réduction exacte - Exact ratio - Exakte Unter- setzung - Reducción exacta

(arrondie à 0,005 près - rounded to the nearest 0.005 - auf ca. 0,005 gerundet - redondeada a 0,005 aprox.)  
1.22 --> 204

Type d'entrée - Input type - Einriebstyp - Tipo de entrada

MI



MU FF  
MU FC



CE/IEC  
NEMA



AP



Face F - F side  
Seite F - Cara F



Vue face R - View from R side  
Blick auf die Seite R - Vista desde la cara R

Options - Options - Optionen - Opciones

SBS, SBD-



Options - Options - Optionen - Opciones

MU/AD



AP/AD



# Compabloc

Construction

Construction

Konstruktion

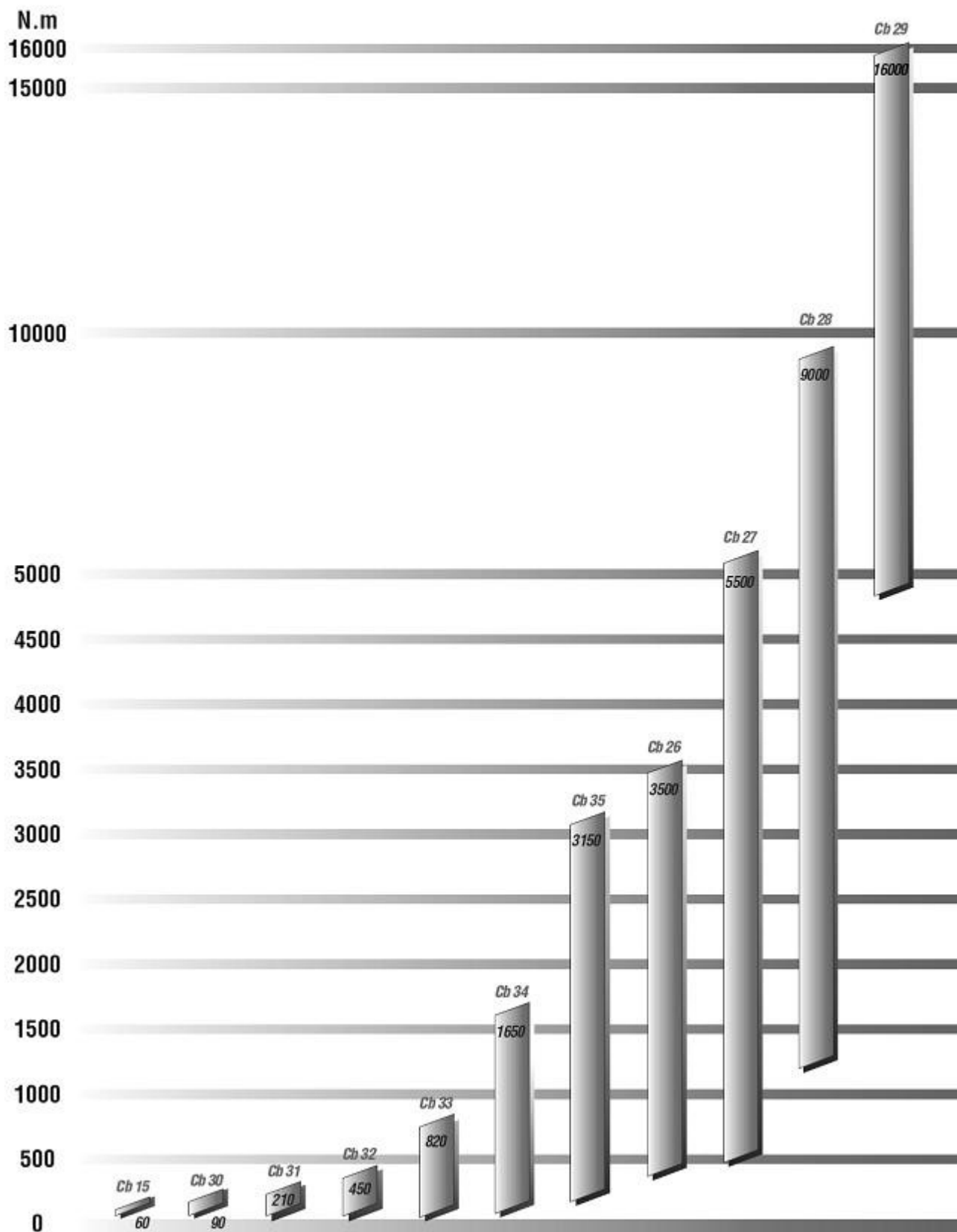
Construcción

- Généralités  
Gamme

General  
Range

Allgemeines  
Angebot

Generalidades  
Gama



# Compabloc

Construction

Construction

Konstruktion

Construcción

- Formes de fixation et positions de fonctionnement

Fixing forms and operating positions

Befestigung und Einbaulagen

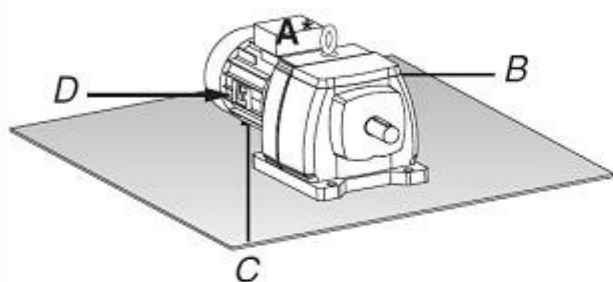
Formas de fijación y posiciones de funcionamiento

- Forme pattes S

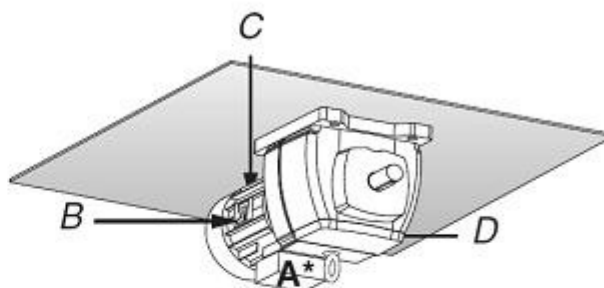
- S foot mounting form

- Fuß Form S

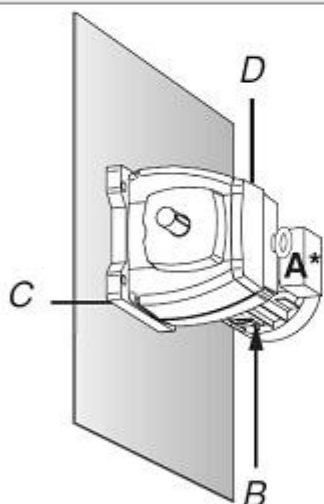
- Forma con patas S



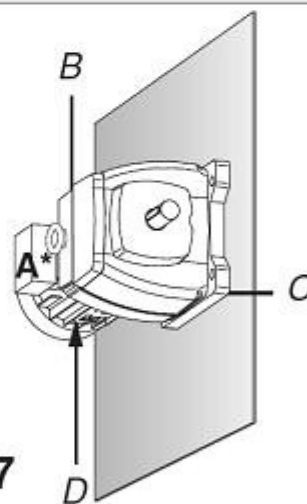
**B3**



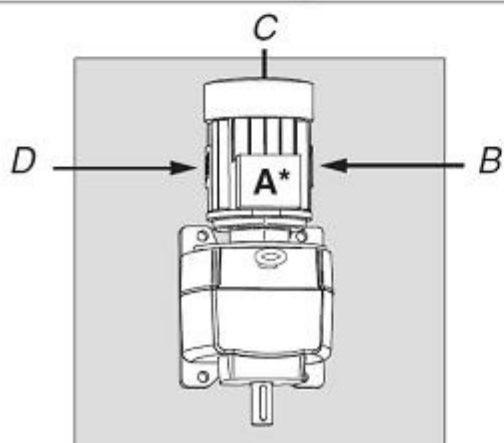
**B8**



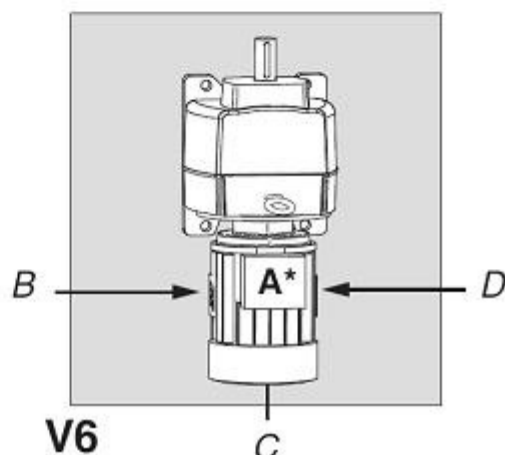
**B6**



**B7**



**V5**



**V6**

# Moteurs asynchrones à vitesse variable VARMECA et frein FCR LS VARMECA FCR

## Sélection



- Moteurs frein série LS VMA FCR - IP 55 - 50/60 Hz  $\pm$  5 % - Usage Général U.G.
- Moteurs triphasés 4 pôles 230/400 V connecté  $\Upsilon$  - Gestion frein réglée en usine (SOVMA)  
Alimentation triphasée : de 400 V - 10 % à 480 V + 10 %

| Type<br>moteur | Type<br>VMA  | Type<br>Frein | Puissance<br>nominale<br>$P_N$<br>kW | Intensité<br>nominale<br>$I_N$ 400 V<br>A | Moment<br>nominal<br>320 à 2350 min <sup>-1</sup><br>$M_N$<br>N.m | Moment démarrage<br>/ Moment nominal<br>$M_D / M_N$ | Moment d'inertie<br>$J$<br>10 <sup>-3</sup> kg.m <sup>2</sup> | Moment de freinage<br>$M_{\pm 20\%}$<br>N.m | Massa <sup>1</sup><br>IM B5<br>kg |
|----------------|--------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|
| LS 71 L        | VMA 31 T 025 | FCR J01       | 0,25                                 | 0,7                                       | 1,1                                                               | 2,2                                                 | 1,07                                                          | 2,5                                         | 18                                |
| LS 71 L        | VMA 31 T 037 | FCR J01       | 0,37                                 | 1,12                                      | 1,6                                                               | 3                                                   | 1,25                                                          | 4                                           | 17                                |
| LS 71 L        | VMA 31 T 055 | FCR J01       | 0,55                                 | 1,65                                      | 2,35                                                              | 3                                                   | 1,5                                                           | 4                                           | 18                                |
| LS 80 L        | VMA 31 T 075 | FCR J01       | 0,75                                 | 2                                         | 3,2                                                               | 3                                                   | 2,6                                                           | 6                                           | 21                                |
| LS 80 L        | VMA 31 T 090 | FCR J01       | 0,9                                  | 2,3                                       | 3,6                                                               | 2,9                                                 | 3,4                                                           | 6                                           | 22,6                              |
| LS 90 L        | VMA 31 T 110 | FCR J01       | 1,1                                  | 2,7                                       | 4,7                                                               | 2,7                                                 | 5                                                             | 10                                          | 27                                |
| LS 90 L        | VMA 32 T 150 | FCR J01       | 1,5                                  | 3,5                                       | 6,4                                                               | 2,6                                                 | 5,7                                                           | 10                                          | 29                                |
| LS 90 L        | VMA 32 T 180 | FCR J01       | 1,8                                  | 4,1                                       | 7,7                                                               | 3                                                   | 6,7                                                           | 15                                          | 30,7                              |
| LS 100 L       | VMA 32 T 220 | FCR J01       | 2,2                                  | 5,1                                       | 9,4                                                               | 2,7                                                 | 7,4                                                           | 15                                          | 34,5                              |
| LS 100 L       | VMA 32 T 300 | FCR J01       | 3                                    | 7,2                                       | 12,8                                                              | 2,3                                                 | 8,3                                                           | 15                                          | 37,5                              |
| LSMV 112 MG    | VMA 32 T 400 | FCR J01       | 4                                    | 8                                         | 17                                                                | 2,3                                                 | 19,3                                                          | 22                                          | 53,5                              |

<sup>1</sup>. Ces valeurs sont données à titre indicatif.