

# SM6

distribution HTA  
ensembles préfabriqués  
à votre service

---

## notice d'utilisation

cellules IM – PM – QM

<b>description générale</b>	<b>3</b>
IM : cellule interrupteur	3
PM : cellule interrupteur fusibles associés	3
QM : cellule combiné interrupteur – fusibles	4
<b>instructions de manutention</b>	<b>5</b>
identification de l'appareil	5
liste et n° des sachets et accessoires	5
encombrement et masse	5
manutention par élingues	6
manutention par fourches	6
manutention	7
stockage	7
<b>préconisation d'installation et d'exploitation</b>	<b>9</b>
<b>instructions d'installation</b>	<b>11</b>
préparation des cellules avant l'assemblage du tableau	11
pose de la tôle d'extrémité	11
assemblage du tableau	13
fixation au sol	13
implantation dans le poste	13
mise en place du jeu de barres après installation des cellules à l'emplacement définitif	14
accès au raccordement des auxiliaires basse tension	15
raccordement BT pour Talus 200	18
mise en service de l'automatisme	18
raccordement BT relais Flair Din	19
réglages	21
activation du mode test/réglage	22
mode réglage (Flair 22D et Flair 23D)	22
séquence de défilement des réglages	23
raccordements	24
mise en place du collecteur des masses	25
fixation du levier	25
raccordement des câbles HTA dans une cellule IM	25
raccordement des câbles HTA dans une cellule PM et QM	28
mise en place des fusibles dans une cellule PM et QM	29
protection des transformateurs	30
<b>instructions de mise en service</b>	<b>33</b>
vérifications avant mise sous tension	33
manœuvre de l'appareil hors tension	33
mise sous tension des câbles arrivée HTA	33
présence de tension	34
contrôle de la concordance des phases	34
<b>instructions de conduite</b>	<b>35</b>
manœuvres manuelles et visualisation de l'état des cellules	35
visualisation de l'état des fusibles dans les cellules QM	37
désarmement d'une commande CI2	37
condamnation par cadenas	38
verrouillage par serrures	38
sécurité d'exploitation	38
<b>instructions de maintenance</b>	<b>39</b>
maintenance préventive	39
maintenance corrective	39
remplacement d'un boîtier indicateur de tension sur cellule antérieure à 0040001 U	39
remplacement d'un boîtier indicateur de présence de tension	39

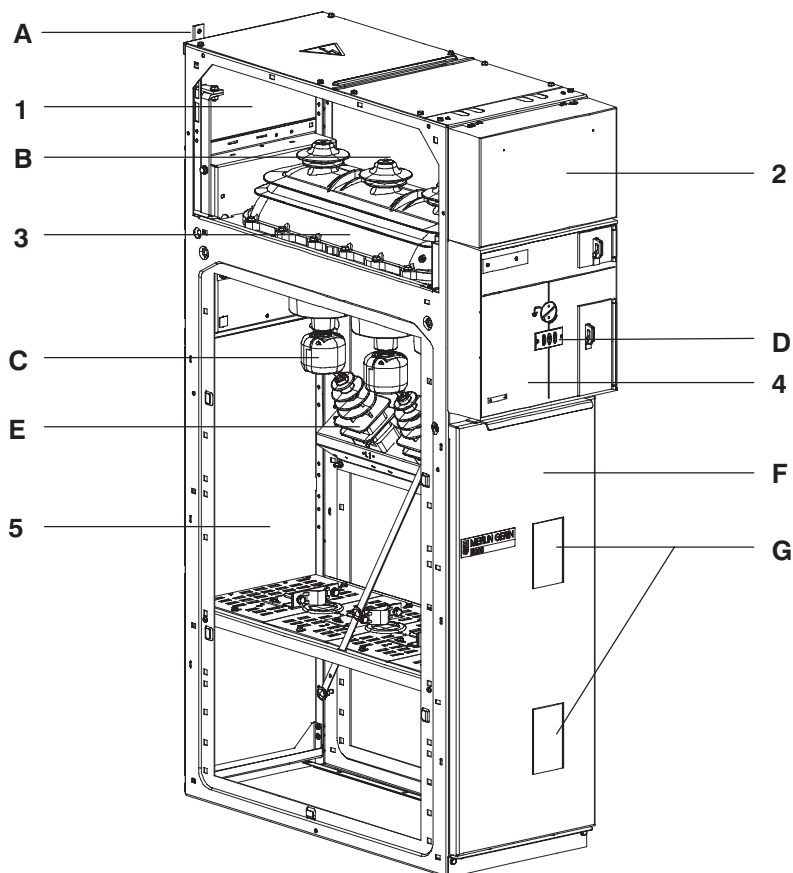
---

tableau des anomalies/remèdes	40
éléments de rechange	41
options	41
récupération du gaz SF6 en fin de vie	42
éléments de rechange et options	42

---

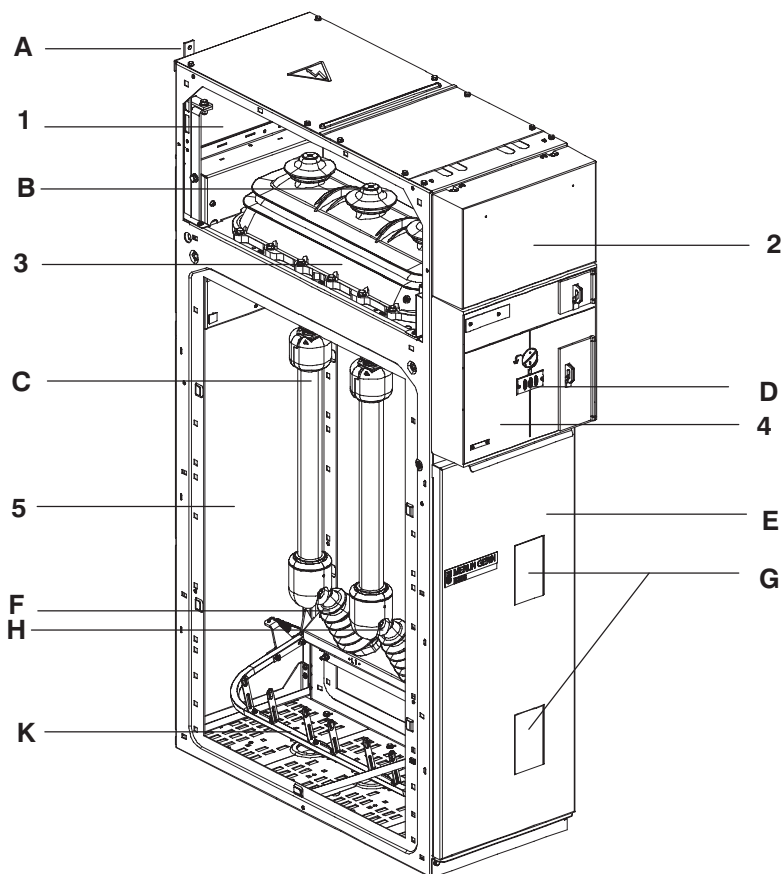
## IM : cellule interrupteur

- 1 : compartiment jeu de barres
- 2 : caisson contrôle
- 3 : compartiment appareillage : interrupteur et sectionneur de terre
- 4 : caisson commande
- 5 : compartiment raccordement des câbles
- A : plage de raccordement du collecteur des masses
- B : plages de raccordement du jeu de barres
- C : répartiteur de champ inférieur et raccordement des câbles
- D : indicateur de présence de tension
- E : diviseur capacitif
- F : panneau avant
- G : hublots de contrôle de raccordement des câbles



## PM : cellule interrupteur fusibles associés

- 1 : compartiment jeu de barres
- 2 : caisson contrôle
- 3 : compartiment appareillage : interrupteur et sectionneur de terre
- 4 : caisson commande
- 5 : compartiment raccordement des câbles et mise en place des fusibles
- A : plage de raccordement du collecteur des masses
- B : plages de raccordement du jeu de barres
- C : fusibles
- D : indicateur de présence de tension
- E : panneau avant
- F : répartiteur de champ inférieur et raccordement des câbles
- G : hublots de contrôle d'installation des fusibles et de visualisation du voyant de position du sectionneur de terre aval
- H : diviseur capacitif
- K : sectionneur de terre aval



## QM : cellule combiné interrupteur – fusibles

- 1 : compartiment jeu de barres
- 2 : caisson contrôle
- 3 : compartiment appareillage : interrupteur et sectionneur de terre

- 4 : caisson commande
- 5 : compartiment raccordement des câbles et mise en place des fusibles

A : plage de raccordement du collecteur des masses

B : plages de raccordement du jeu de barres

C : indicateur de présence de tension

D : système de déclenchement fusion – fusible

E : signalisation de déclenchement fusion – fusible

F : fusibles

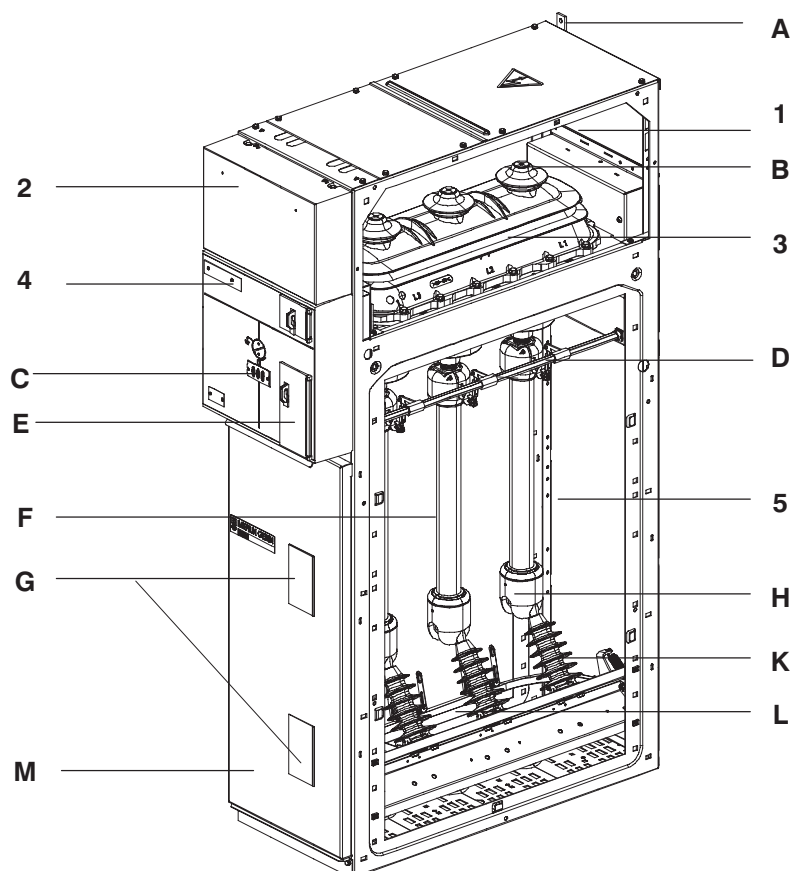
G : hublots de contrôle d'installation des fusibles et de visualisation du voyant de position du sectionneur de terre aval

H : répartiteur de champ inférieur et raccordement des câbles

K : diviseur capacitif

L : sectionneur de terre aval

M : panneau avant



## identification de l'appareil

**A** : plaque indicatrice (option).

**B** : caractéristiques et désignations

**C** : plaque de firme

**E** : plaque de motorisation (en option)

### numéro de série

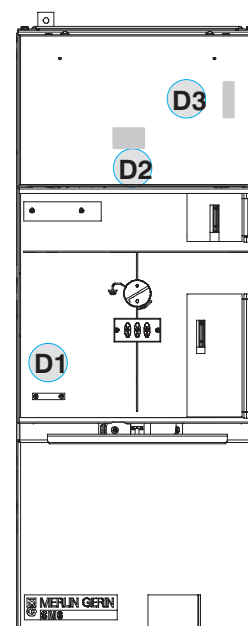
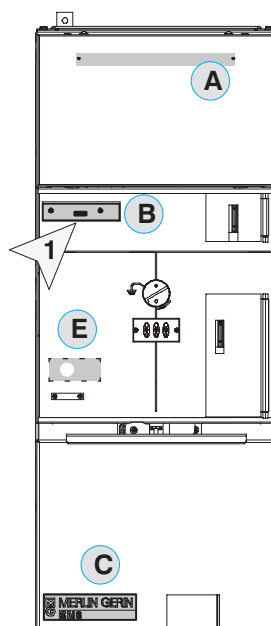
**D1** : riveté sur le capot de commande

**D2** : collé derrière le capot de contrôle

**D3** : collé sur le montant du cadre



**1** : numéro de la notice



## liste et n° des sachets et accessoires

Version jeu de barres 400–630A et raccordement câbles secs unipolaires.  
Pour les autres versions, voir notices spécifiques.

### fournis avec la cellule

#### Colisage tableau :

( éventuellement suivant la constitution du tableau ).

1 levier de manœuvre

2 tôles d'extrémité

1 sachet visserie de tôles d'extrémité

#### Colisage IM :

1 sachet liaison intercellules

**S1 : 3729745**

1 sachet répartiteurs jeu de barres > 12 kV

**S2 : 3729742**

ou 1 sachet fixation jeu de barres ≤ 12 kV

**S6 : 3729746**

1 sachet fixation des tôles de fond

**S3 : 3729741**

4 tôles de fond

3 passe-câbles

3 brides

3 support brides

3 barres

1 collecteur des masses

#### Colisage PM–QM :

1 sachet répartiteurs jeu de barres > 12 kV

**S2 : 3729742**

ou 1 sachet fixation jeu de barres ≤ 12 kV

**S6 : 3729746**

1 sachet fixation des tôles de fond

**S5 : 3729743**

4 tôles de fond

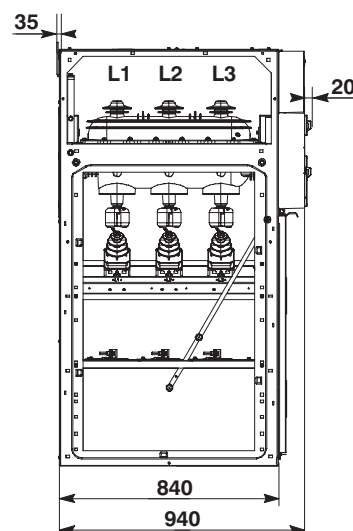
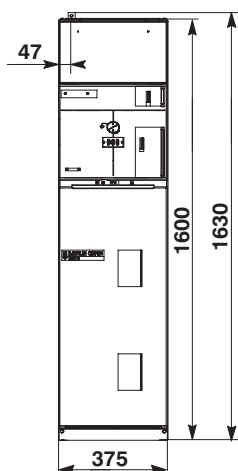
3 passe-câbles

## encombrement et masse

**IM : 120 kg**

**PM : 130 kg**

**QM : 130 kg**



## manutention par élingues

Les oreilles (D) de manutention  
sont réservées exclusivement à  
la manutention des cellules SM6

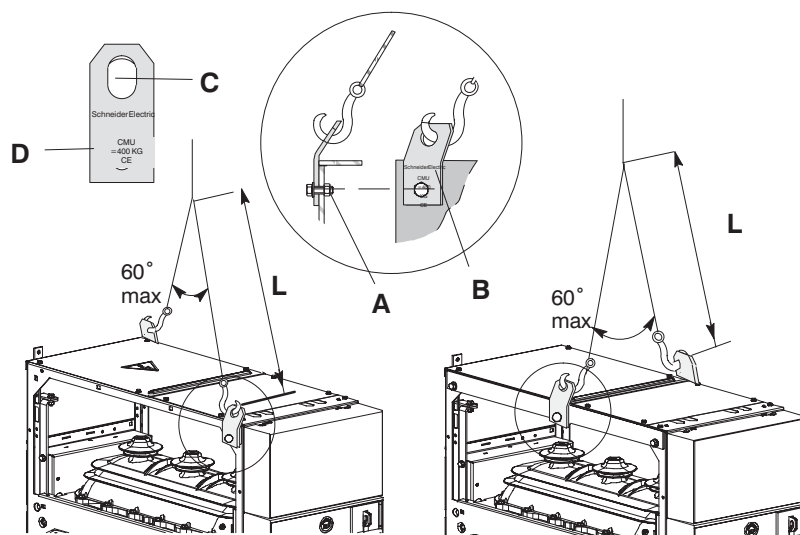
A : vis écrous HM12

B : Schneider Electric  
CMU = 400 KG CE

CMU : charge maximale  
d'utilisation



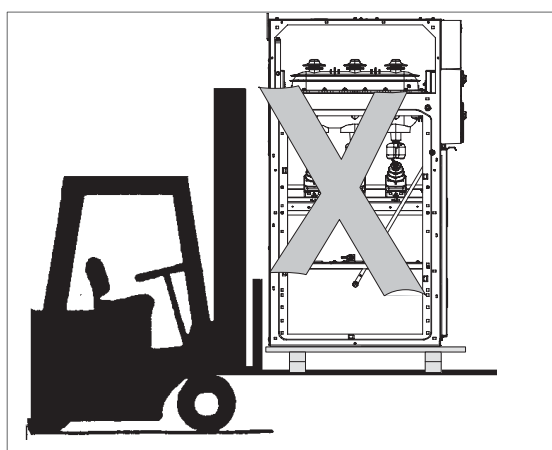
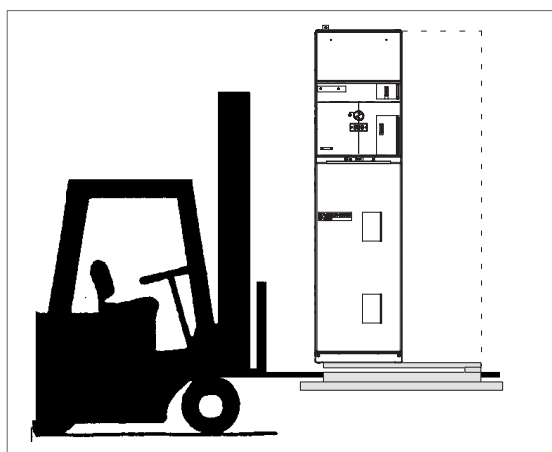
C : En cas de déformation des  
trous (ovalisation) remplacer  
les oreilles.



**L = 920 mm mini.**  
Sans caisson ou goulotte.

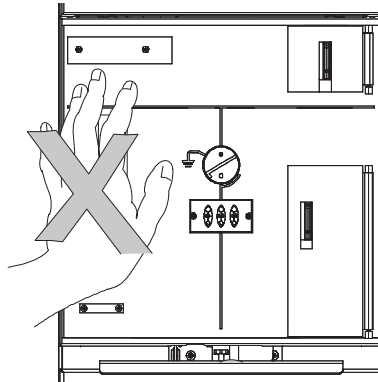
**L = 375 mm mini.**  
Avec caisson ou goulotte.

## manutention par fourches

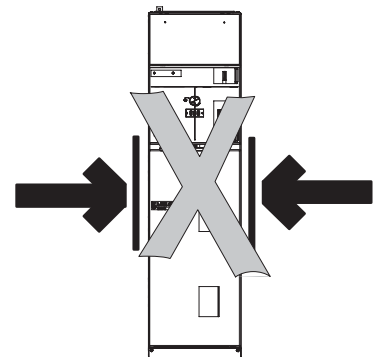
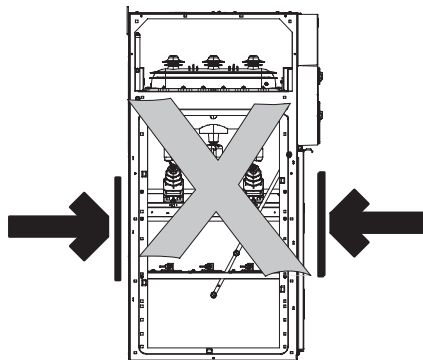


---

## manutention

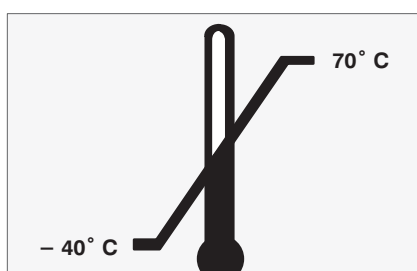
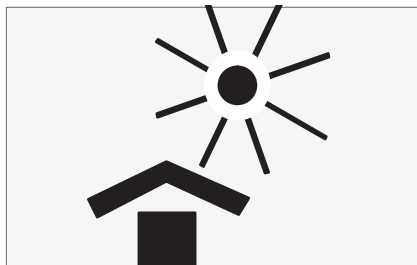


Ne pas manipuler la cellule à partir du plastron de commande.



---

## stockage







---

## la tenue au vieillissement de l'appareillage dans un poste MT dépend de 3 facteurs essentiels :

### ■ La nécessité d'une bonne mise en oeuvre des raccordements :

les nouvelles technologies rétractables ou enfilables à froid offrent une facilité d'installation qui favorise la tenue dans le temps.

Leur conception permet une exploitation dans des environnements pollués avec ambiance sévère.

### ■ L'incidence du facteur d'humidité relative :

la mise en place de résistance de chauffage est impérative sous les climats à fort taux d'humidité relative et avec des différentiels de température importants.

### ■ La maîtrise de la ventilation :

la dimension des grilles doit être appropriée à la puissance dissipée dans le poste.

Ces grilles doivent être placées exclusivement à proximité du transformateur, afin d'éviter la circulation d'air sur le tableau MT.

---

## exploitation

**Il est vivement conseillé de réaliser périodiquement,** ( au minimum tous les 2 ans environ ), **quelques cycles de fonctionnement sur les organes de manoeuvre.**

**En dehors des conditions normales d'exploitation, (entre -5°C et 40°C , absence de poussière , de gaz corrosif ... ) , il est recommandé d'examiner avec notre centre de services du groupe Schneider , les dispositions à prendre , afin d'assurer un bon fonctionnement de l'installation.**

**Notre centre de service est à votre disposition à tout moment :**

- Pour réaliser un diagnostic d'installation.
- Pour vous proposer si nécessaire des opérations d'entretien appropriées.
- Pour vous proposer des contrats de maintenance.
- Pour vous proposer des adaptations.

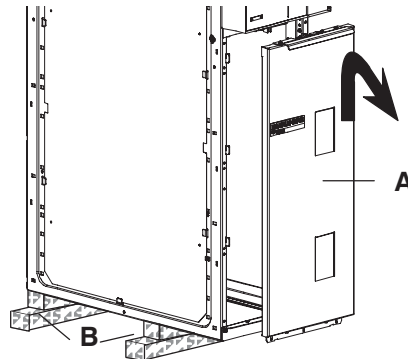


## préparation des cellules avant l'assemblage du tableau

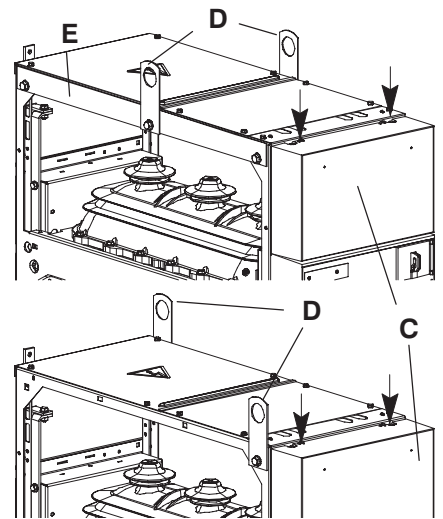
**Etat de livraison :**  
sectionneur de mise à la terre en position **fermé**.

➔ : vis+rondelle

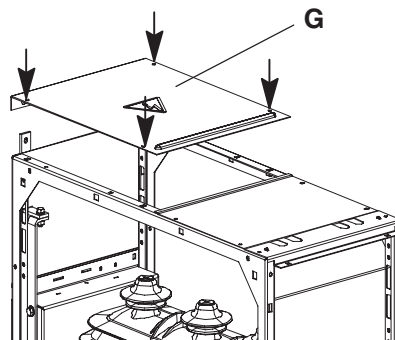
➤ : vis+rondelle+écrou nylstop



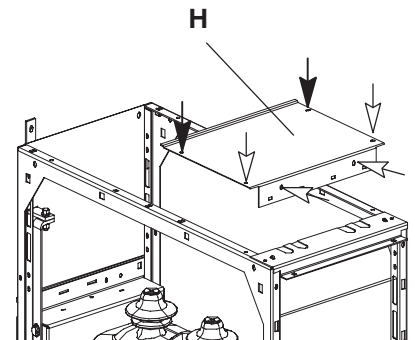
Déposer le panneau avant **A**  
puis la palette **B**.



Déposer le capot du caisson  
contrôle **C** ainsi que les anneaux  
de levage **D** et les traverses **E**  
suivant le cas.



Déposer la partie **G**. ( 4 vis )



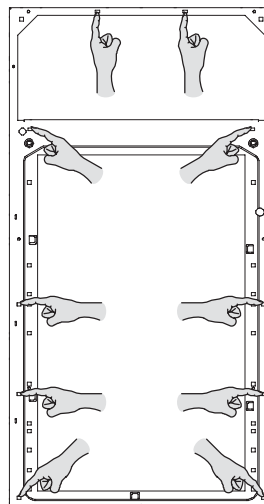
Déposer la partie **H**. ( 6 vis )

## pose de la tôle d'extrémité

### préparation

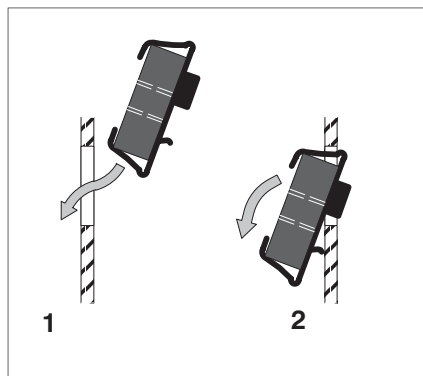
( seulement si la cellule  
est en bout de tableau )

Sachet visserie S4 : 3730427.  
( vis HM 6x12 exclusivement )

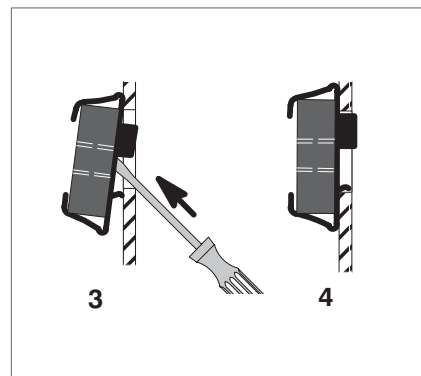


Monter 10 écrous cage sur la  
cellule. ( voir montage suivant )

En cas d'extension avec du  
matériel fabriqué avant le  
02/02/95, il faut remplacer la  
tôle d'extrémité du poste  
existant.



**1** introduire l'écrou cage de l'extérieur de la cellule dans le trou rectangulaire prévu à cet effet.  
**2** faire basculer l'écrou cage à l'intérieur de la cellule.



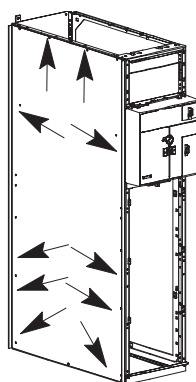
**3** pousser l'écrou cage dans le sens de la flèche afin de placer la partie haute de la cage derrière la tôle.  
**4** écrou correctement placé.

## fixation de la tôle d'extrémité

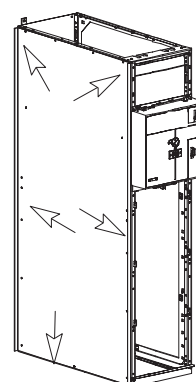
L'explication est donnée pour une extrémité gauche de tableau, faire de même pour le coté droit.

➡ : vis+rondelles

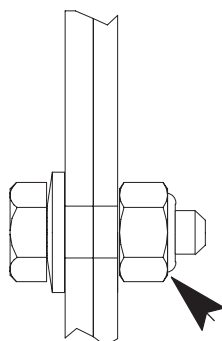
➤ : vis+rondelles+écrou nylstop



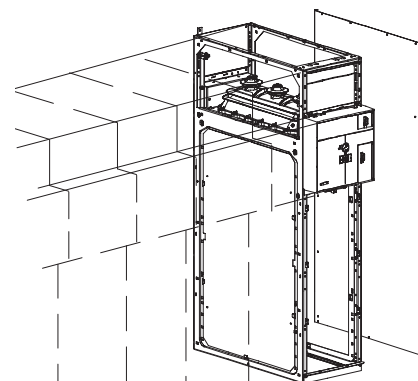
Mettre en place la tôle d'extrémité. Monter les vis sur les écrous cage.



Monter les vis avec les écrous nylstop.



Sens de montage de la vis et de l'écrou nylstop.  
 ( écrou à l'intérieur de la cellule )

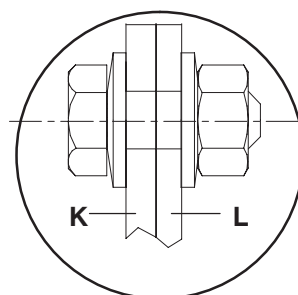
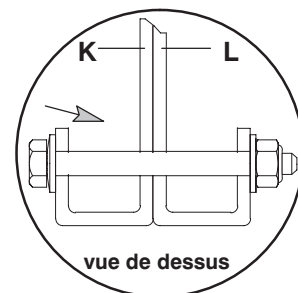
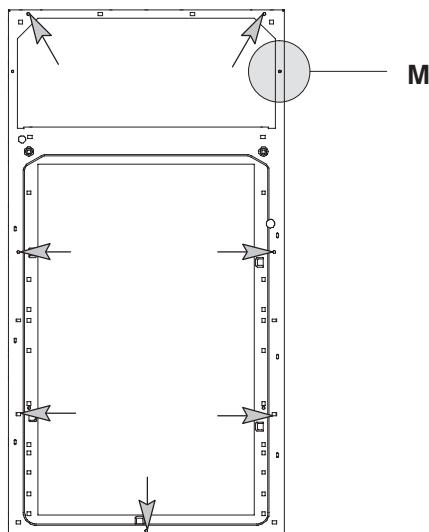


Fixer la 2<sup>ème</sup> tôle d'extrémité suivant le même principe.

## assemblage du tableau

sachet visserie S1 : 3729745  
(vis HM 6x16)

→ : vis+rondelles+écrou



Fixer les cellules entre elles.  
(la visserie restante est prévue  
pour le montage du collecteur  
des masses)

Sens de montage des boulons.

**K** : cellule gauche

**L** : cellule droite

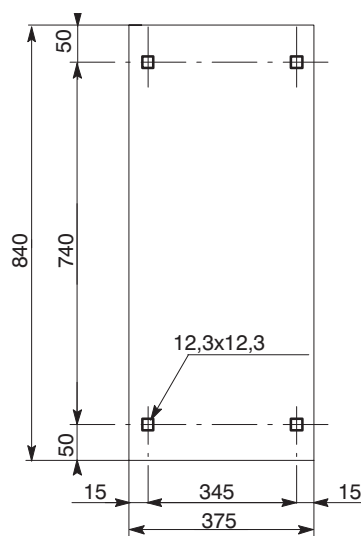
**M** : faire joindre les 2 cellules.

Vis HM6x60 à serrer modérément.

**Couple de serrage : 6 Nm.**

## fixation au sol

( visserie à prévoir par l'installateur  
en fonction du génie civil )

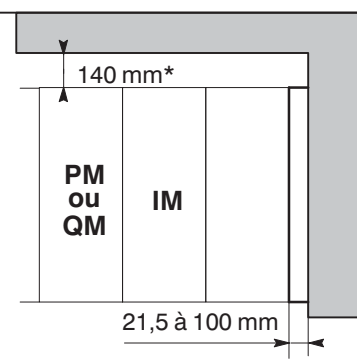
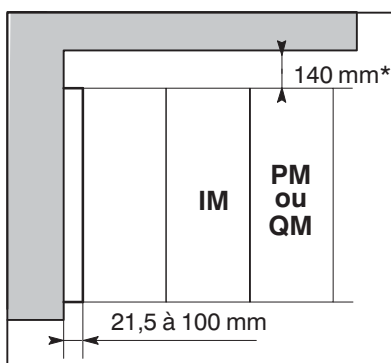


## implantation dans le poste

(\*) côte minimale pour assurer un  
bon fonctionnement de l'appareil.

Installation du tableau à droite  
du mur.

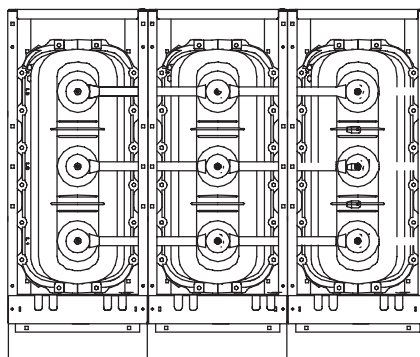
Installation du tableau à gauche  
du mur.



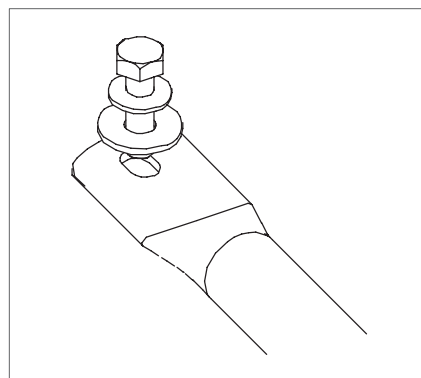
**mise en place  
du jeu de barres après  
installation des cellules  
à l'emplacement définitif**

**Sachet accessoires :**  
versions > 12 kV **S2 : 3729742**  
versions ≤ 12 kV **S6 : 3729746**

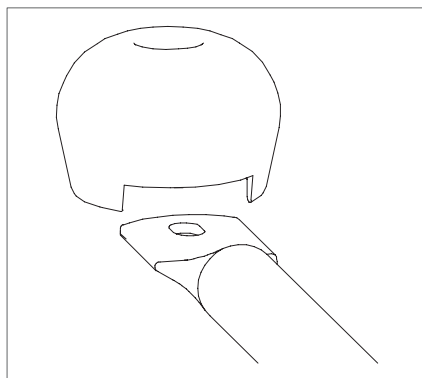
**Outillage :**  
1 clé dynamométrique 1 à 50 Nm.  
1 réducteur 1/4 – 3/8.  
1 embout douille de 6 mm.  
1 douille 6 pans mâle de 6 mm ou  
1 douille 6 pans femelle.



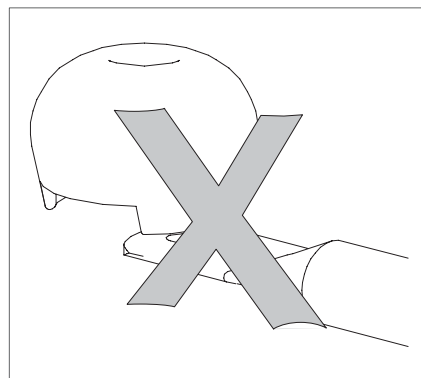
Raccordement jeu de barres.  
**Couple de serrage : 28 Nm.**



Versions ≤ 12 kV **S6 : 3729746.**  
Montage sans répartiteur de champ.

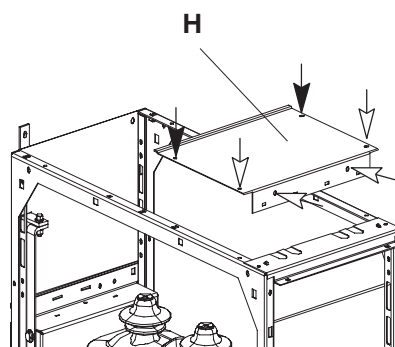


Versions > 12 kV **S2 : 3729742.**  
Position correcte du répartiteur  
de champ.

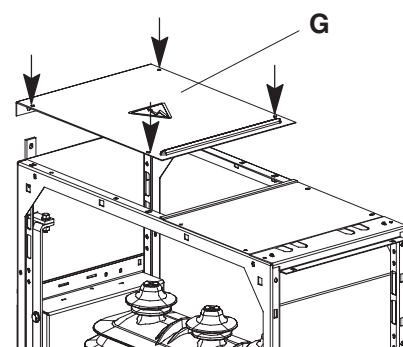


Position incorrecte,  
risque de détérioration.

➤ : vis+rondelles+écrou nylstop  
➡ : vis+rondelle

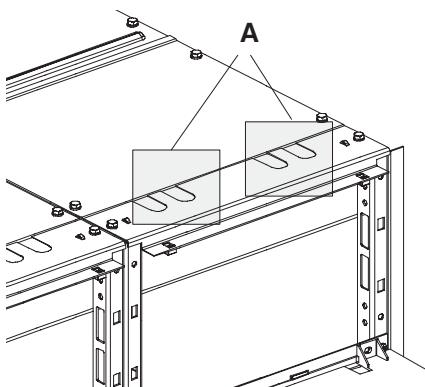


Remonter la partie **H** du toit.  
(écrous à l'intérieur de la cellule)

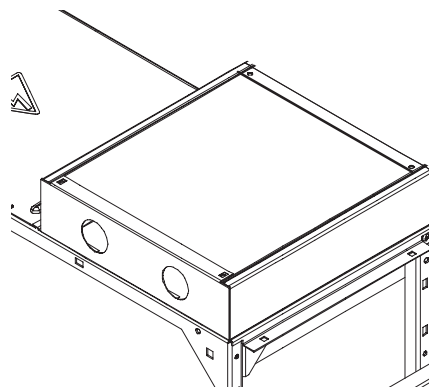


Remonter la partie **G**.

## accès au raccordement des auxiliaires basse tension



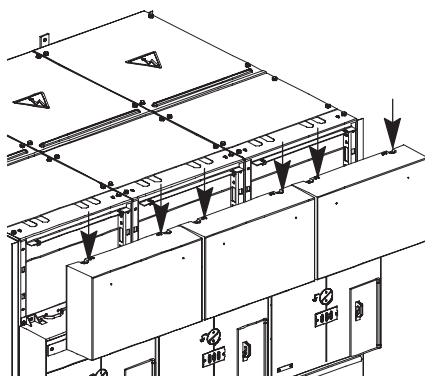
L'accès des câbles au bornier  
de raccordement se fait par les  
orifices **A**.



Cellule équipée d'une goulotte BT  
( option ).

Procéder de la même manière  
après démontage de la tôle  
supérieure de la goulotte.

➡ : vis+rondelle



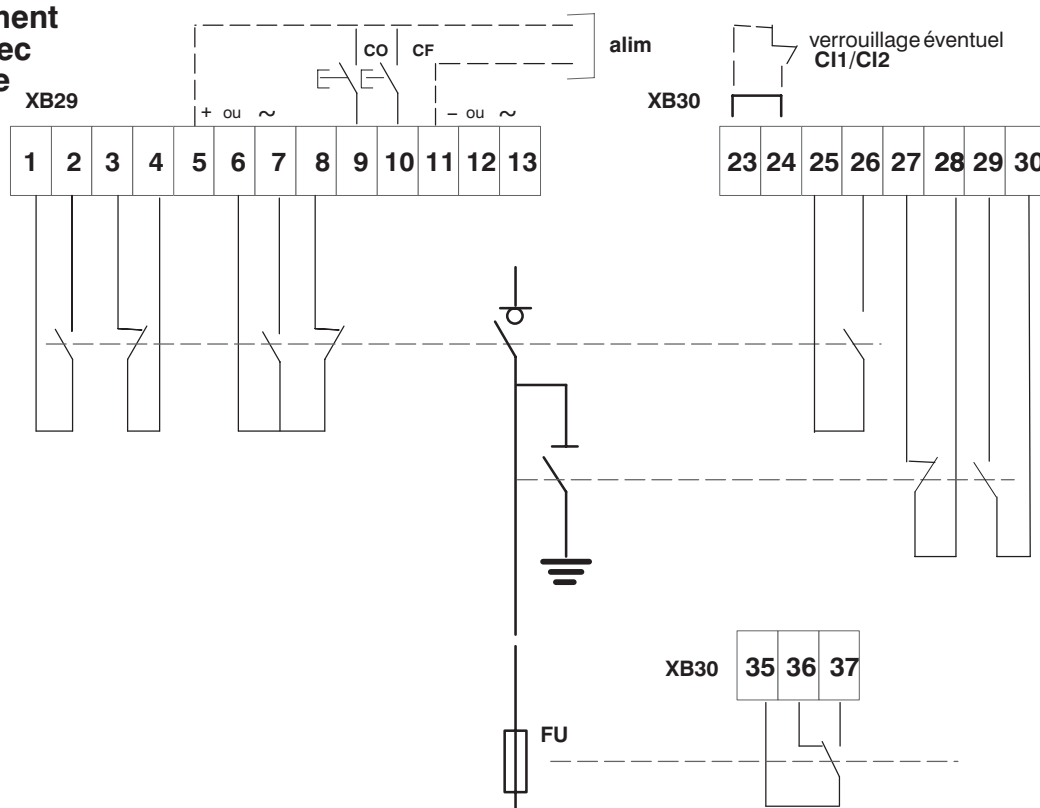
Remonter le capot du caisson  
contrôle, respecter le repérage de  
chacune des cellules.



accès au raccordement des auxiliaires basse tension standards en option

remarque : pour le raccordement des auxiliaires BT, se référer au schéma de filerie de la cellule pour besoin autre que standard.

bornier de raccordement des auxiliaires BT avec commande motorisée



repérage des borniers de raccordement

**Signalisation 4 contacts :**

Position de l'interrupteur HT fermé : bornes 1-2 et 6-7

Position de l'interrupteur HT ouvert : bornes 3-4 et 6-8.

**Signalisation 3 contacts supplémentaires**  
(fourniture en option).

Position de l'interrupteur fermé : bornes 25-26

Position du sectionneur de terre ouvert : bornes 27-28

Position du sectionneur de terre fermé : bornes 29-30.

**Motorisation :**

Alimentation : bornes 5-11.

Commande ouverture : borne 9.

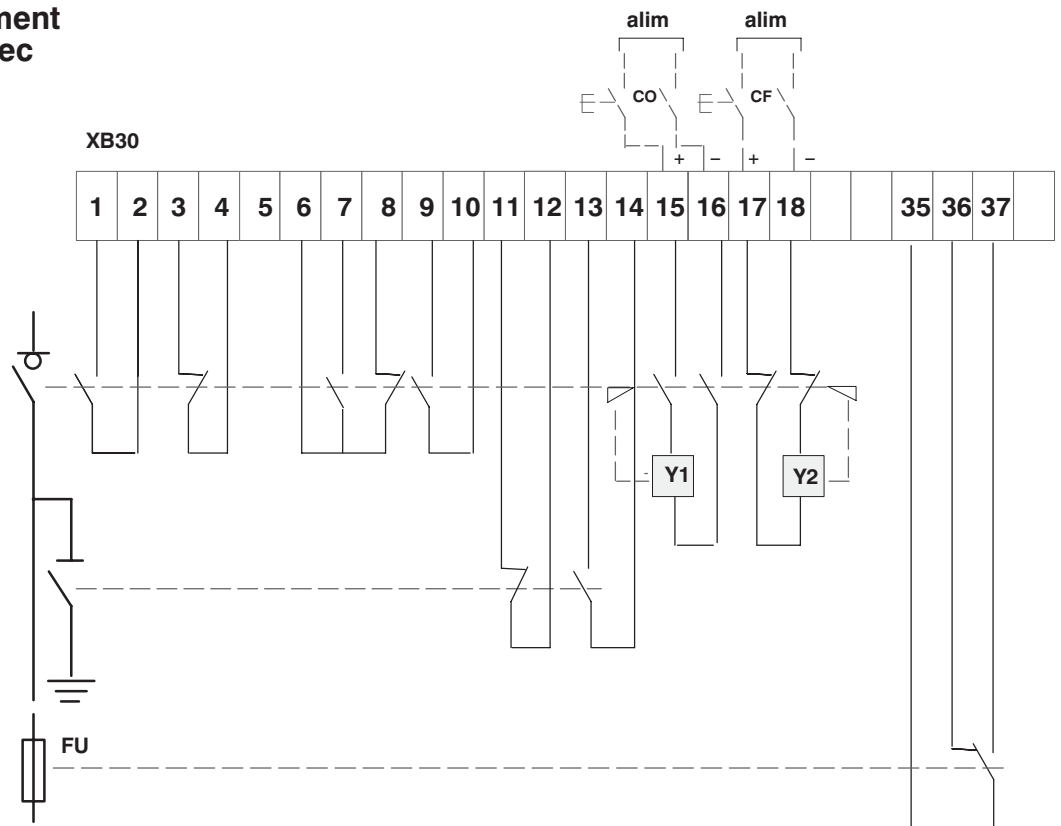
Commande fermeture : borne 10.

Verrouillage éventuel de la motorisation : bornes 23-24.

**Signalisation fusion fusible**  
(fourniture en option)

en **cellule QM** uniquement : bornes 35-36-37

**bornier de raccordement  
des auxiliaires BT avec  
commande non  
motorisée**



**réperage du bornier  
de raccordement**

**Signalisation 4 contacts.**

Position de l'interrupteur HT fermé  
: bornes 1-2 et 6-7.

Position de l'interrupteur HT ouvert  
: bornes 3-4 et 6-8.

**Signalisation 3 contacts  
supplémentaires.**

Position de l'interrupteur HT fermé  
: borne 9-10.

Position du sectionneur de terre  
ouvert : bornes 11-12

Position du sectionneur de terre  
fermé : bornes 13-14.

**Bobine de déclenchement**

commande ouverture  
: bornes 15-16.

**Bobine d'enclenchement**

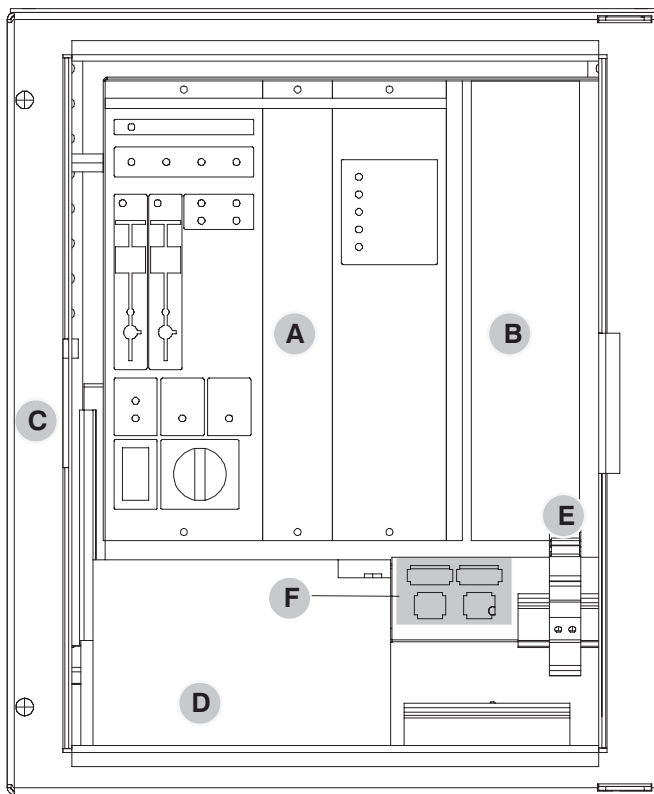
commande fermeture  
: bornes 17-18.

**Signalisation fusion-fusible**

en cellule QM uniquement  
: bornes 35-36-37.

## raccordement BT pour Talus 200

- A** : T200S "relais"
- B** : emplacement radio  
"si téléconduite"
- C** : caisson BT (L : 375 mm)
- D** : batterie pour alimentation  
autonome
- E** : coupe-circuit à fusible pour  
branchement de l'alimentation  
du chargeur batterie 230VCA
- F** ; connecteur male/femelle, info  
SW1, SW2

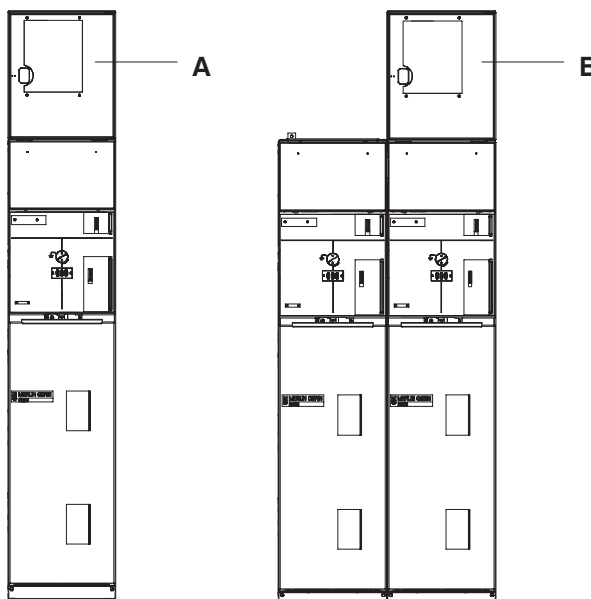


- 1** : brancher l'alimentation  
230 VCA sur le coupe-circuit  
en **(E)**, et fermé le CC
- 2** : brancher la batterie
- 3** : l'automatisme sera pleinement  
opérationnel au bout d'une  
heure.

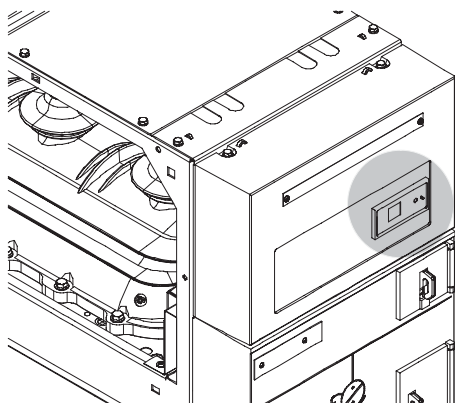
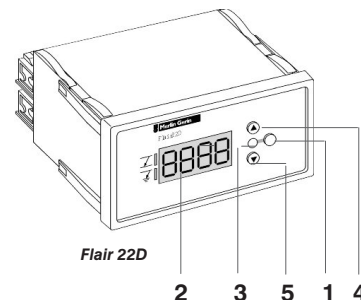
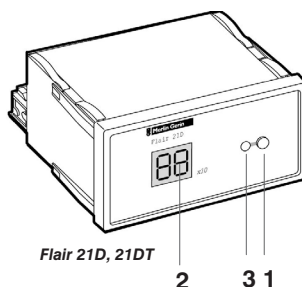
## mise en service de l'automatisme

- Vérifier la position des boutons  
sur la commande. bouton K  
en position **exploitation normale**  
bouton D en position **ON**.
- pour configurer l'automatisme,  
se reporter au manuel de  
l'utilisateur du **T200S n° NT00044**  
et **N° T00045** en Anglais.

téléconduite pour une  
cellule interrupteur (**A**)  
téléconduite pour deux  
cellule interrupteur (**B**)



## raccordement BT relais Flair Din fonctionnement



Les indicateurs **Flair 21D, 21DT, 22D** et **23D** sont autoalimentés par les capteurs de mesure.

Pour la mise en fonction de l'afficheur des **Flair 21D/21DT**, un courant minimum de 3A est nécessaire dans la ligne, une réserve d'énergie assure une autonomie de 4h.

Le Flair **21DT** possède un contact relais de sortie.

Le **Flair 22D** intègre une pile au lithium pour assurer le fonctionnement de l'afficheur (si le courant de ligne est inférieur à 3A depuis plus de 4h) et l'alimentation du BVE.

Le **Flair 23D** doit être raccordé à une alimentation de 12Vcc à 48Vcc pour assurer le fonctionnement permanent de l'afficheur (si  $I < 3A$  depuis plus de 4h) et l'alimentation du BVE.

(le montage type C, monotore, ne permet pas l'autoalimentation).

## détecteur en attente de défaut fonction ampèremètre

En absence de défaut, une indication du courant de charge est affichée (**2**). L'intensité de chaque phase défile successivement précédée de son repère :

**L1-L2-L3**. Les valeurs de courant affichées doivent être multipliées par 10 pour le **Flair 21D** et **21DT**.

Exemple pour un courant de charge de 80 A:



Quand **Flair 22D/23D** sont équipés d'un tore homopolaire, le courant **L1** est remplacé par le courant de déséquilibre :



## fonction maximètre

(sur **Flair 22D** et **23D** uniquement :)

Pour accéder à la fonction maximètre, appuyer une fois sur le bouton **(1)**.

Une indication des courants de charge maximum par phase depuis la dernière remise à zéro est affichée.

Exemple pour un courant max. de 500A dans la phase 1 :



Les maximètres ne défilent qu'une seule fois.

Toutes les valeurs des maximètres sont remises à zéro par action simultanée sur les boutons **(4)** et **(5)** pendant le défilement.

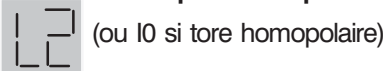
Quand **Flair 22D** et **Flair 23D** sont équipés de tore homopolaire, affichage de **M2** et **M3** uniquement

## détecteur en signalisation de défaut

Lorsque l'intensité dépasse l'un des seuils réglés puis que le courant de ligne devient inférieur à 3A ( $T < 70s$ ), le voyant **(3)** de l'indicateur clignote, le contact de sortie est activé, et le défaut est indiqué sur l'afficheur **(2)** :



■ seuil  $I_0 > \text{dépasse}$  sur phase 2 :



en fixe avec voyant **(3)** clignotant (1 éclat toutes les 3s).

Le signal reste visible jusqu'à sa remise à zéro automatique sur retour courant (si sélectionné), ou à la fin de la temporisation (4 h pour **Flair 21D/21DT**, sélectionnable pour **Flair 22D/23D**, ou une impulsion sur la **RAZ** extérieure, ou manuelle par action sur le bouton **(1)**.

■ seuil  $I > \text{dépasse}$   en fixe

avec voyant **(3)** clignotant (2 éclats toutes les 6s).

Le signal reste visible jusqu'à sa remise à zéro automatique sur retour courant (si sélectionné), ou à la fin de la temporisation (4 h pour **Flair 21D/21DT**), sélectionnable pour **Flair 22D/23D**, ou une impulsion sur la **RAZ** extérieure, ou manuelle par action sur le bouton **(1)**.

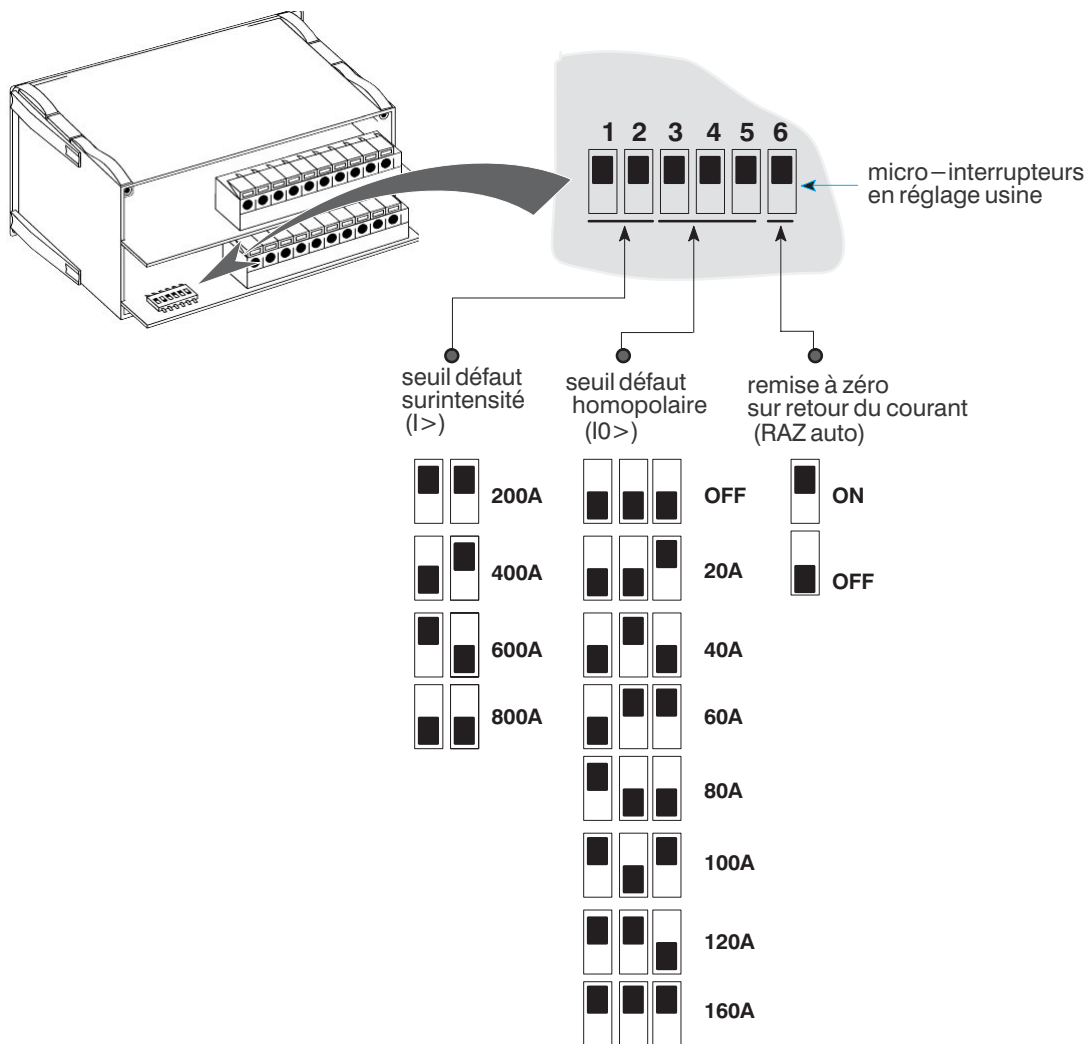
## maintenance

■ les détecteurs **Flair 21D, 21DT** et **23D** ne nécessitent aucune maintenance (ni piles ou batteries à changer périodiquement).

■ La pile au lithium du détecteur **Flair 22D** est à changer environ tous les 15 ans.

■ La pile lithium de l'option **BVP** (**Boitier Voyant** extérieur à **Pile** incorporée) est à changer tous les 15 ans.

## réglages



Sur tous les **Flair**, les réglages s'effectuent grâce aux micro-interrupteurs.

Sur les **Flair 22D** et **23D**, on peut obtenir un réglage plus précis, à l'aide des boutons de face avant.

## activation du mode test/réglage

Pour visualiser les réglages (tous modèles) et les modifier (**Flair 22D et Flair 23D**), passer en mode test/réglage.

Le mode test suivi du défilement des réglages est activé par :

- **Flair 21D et Flair 21DT** : appuyer sur le bouton (1)
- **Flair 22D et Flair 23D** : appuyer 2 fois sur le bouton (1)

(la première impulsion active le mode maximètre)

- le voyant (3) de l'indicateur clignote, jusqu'à la fin du test.
- L'afficheur indique successivement :

**Flair 21D** :  puis  puis  (version)

**Flair 21DT** :  puis  puis  (version)

**Flair 22D** :  puis  puis  (version)

**Flair 23D** :  puis  puis  (version)

- Puis, sur tous les **Flair**, l'ensemble des réglages défilent et l'indicateur repasse en mode ampèremètre 10s après l'affichage du dernier réglage (un appui sur le bouton (1) permet de revenir immédiatement au mode ampèremètre).

## mode réglage (Flair 22D et Flair 23D)

En appuyant sur les bouchons (4) et (5) pendant le défilement des réglages, le défilement devient manuel.

Il est possible alors, de l'aide de ces boutons, de passer d'un réglage à l'autre et de définir des valeurs plus précises qui se substituent à celles prédéfinies par les micro-interrupteurs :

- lorsque le réglage à modifier est affiché, action simultanée sur les boutons (4) et (5)
- l'affichage clignote (max 5s)

- sélectionner une nouvelle valeur avec le bouton + (4) ou - (5)






- valider par action simultanée sur les boutons (4) et (5)

Si la valeur sélectionnée n'est pas validée par appui sur (4) et (5) avant un temps de 5s, retour à la visualisation des paramètres sans modification de la valeur.

Dans le mode de défilement manuel, sans action sur les boutons (4) et (5) pendant 10s, l'indicateur repasse en mode ampèremètre.

## séquence de défilement des réglages

■ montage des tores (Flair 22D et Flair 23D uniquement)

 ou  ou (23D uniquement)  ( = tores de phases et  = tore homopolaire)

### ■ fréquence du réseau (exemple 50 HZ)

Flair 21D/21DT :  suivi de  Flair 22D/23D 

### ■ seuil de surintensité (I>) (exemple 600A)

Flair 21D/21DT :  suivi de  Flair 22D/23D 


### ■ seuil homopolaire (exemple 80A)

Flair 21D/21DT :  suivi de  Flair 22D/23D 

Si les micro-interrupteurs 2,3 et 4 sont sur OFF, pas de seuil homopolaire, affichage :

Flair 21D/21DT :  suivi de  Flair 22D/23D 

### ■ temporisation de reset automatique (exemple 2h)

Flair 22D et Flair 23D uniquement 

### ■ automatique reset

Flair 21D/21DT :  suivi de  ou  Flair 22D/23D :  ou 



## raccordements

Si l'interrupteur Moyenne Tension n'a pas été fourni avec les tores installés, monter les 3 tores dans le même sens sur les 3 câbles MT.



**Important** : repasser la tresse de masse de l'écran du câble MT à l'intérieur du tore.

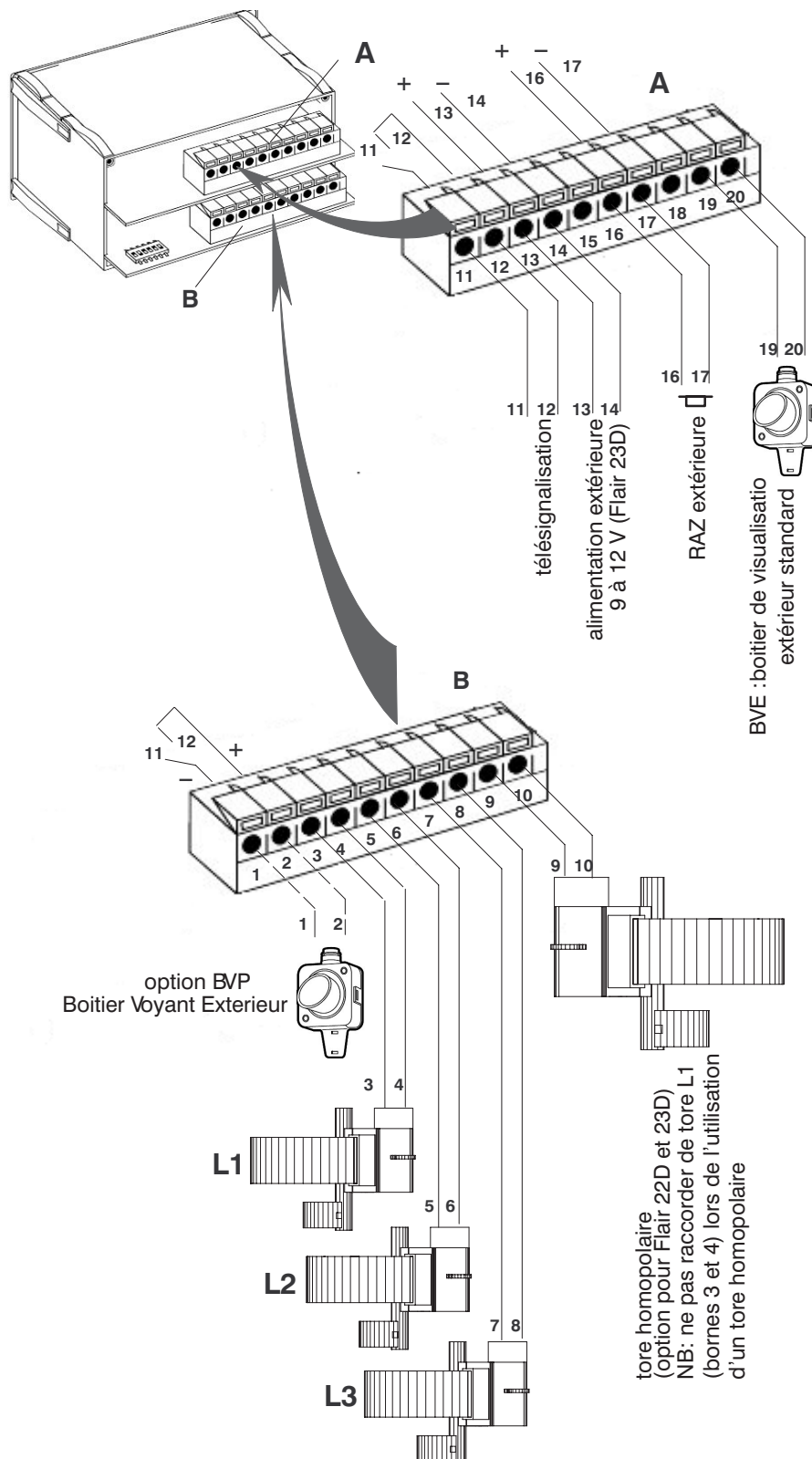
### carte interface de téléconduite

Flair 21D

Flair 21DT

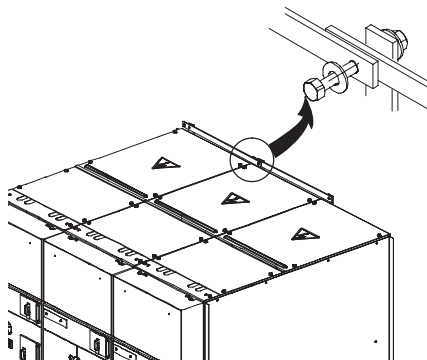
Flair 22D

Flair 23D

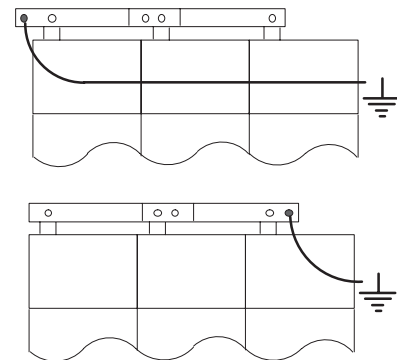


## mise en place du collecteur des masses

sachet visserie S1 : 3729745

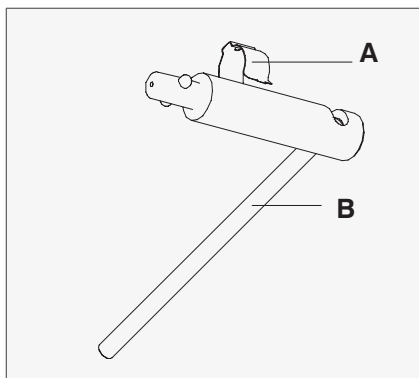


Les collecteurs se raccordent entre eux. ( vis HM 8x30 )



2 façons de se raccorder à la terre des masses du poste.

## fixation du levier

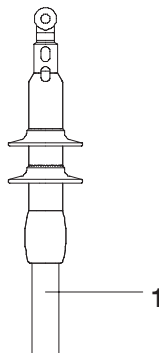


Fixer la lyre (A) sur le mur.  
( vis non fournies )  
Accrocher le levier de manoeuvre (B).

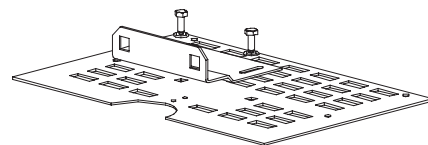
## raccordement des câbles HTA dans une cellule IM

La courbure et la longueur des câbles doivent être ajustées de telle sorte qu'aucun effort ne soit appliqué sur les extrémités après raccordement.

1 : cable cuivre ou aluminium

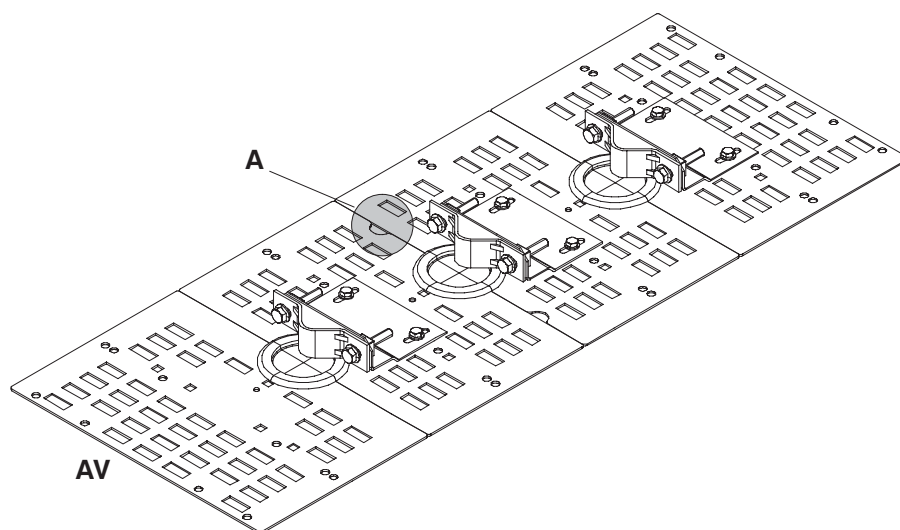


**EUI.C (Extrémité Unipolaire d'Intérieur Courte).**  
Elles doivent être réalisées suivant **norme : CEI.60.502**



Monter les brides-câbles sur tôle de fond.  
Sachet visserie **S3 : 3729741**  
vis HM 6x16 la visserie restante est prévue pour le bridage des câbles.

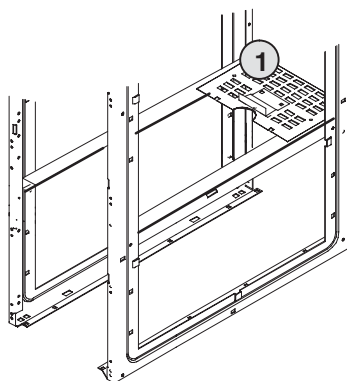
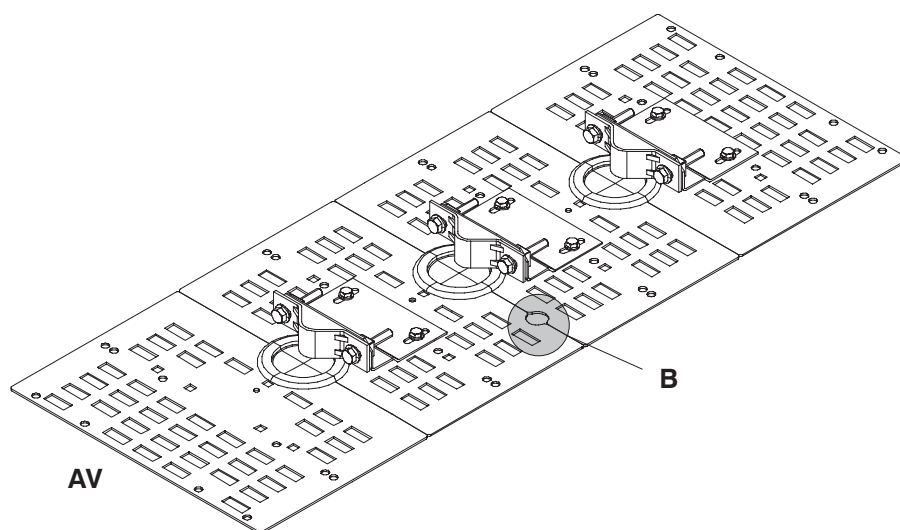
**2 montages possibles :**  
**sans tores : montage A**



**avec tores : montage B**

**Nota :** si le montage **B** n'est pas muni de tores, l'indice de protection **IP2X est non respecté**.

**Rappel :** **IP2X** : indice de protection suivant **CEI60529**.

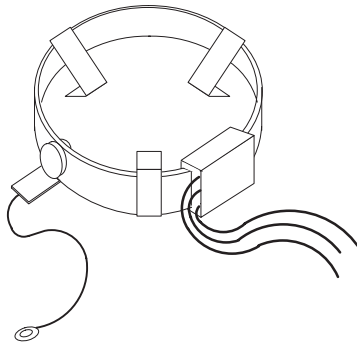


Monter la première tôle de fond.

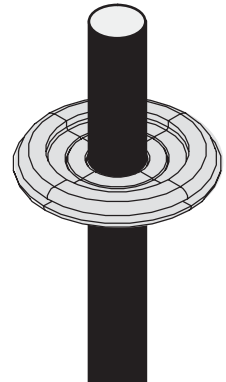
## installation des tores du détecteur de défaut

(montage suggéré  
par **Schneider Electric**)

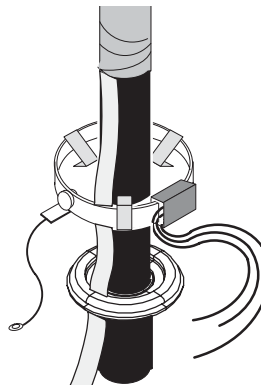
**Sur cellules IM uniquement.**  
Suivre les instructions  
du fournisseur de tores.



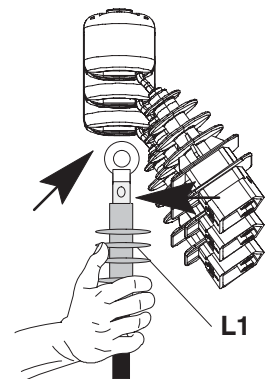
Préparer les tores hors cellule.



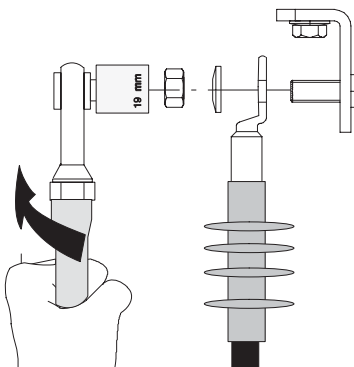
Installer le passe câble.



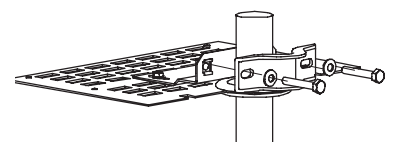
Installer le passe câble, et passer  
le tore autour du câble.  
Passer la tresse de masse (isolée)  
du câble à l'intérieur du tore.



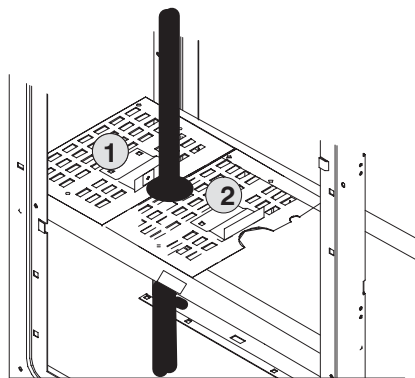
Raccorder le câble sur la phase **L1**.  
La visserie est à demeure.



Utiliser une clé dynamométrique  
et une douille de 19 mm pour  
bloquer le câble.  
**Couple de serrage : 50 Nm.**

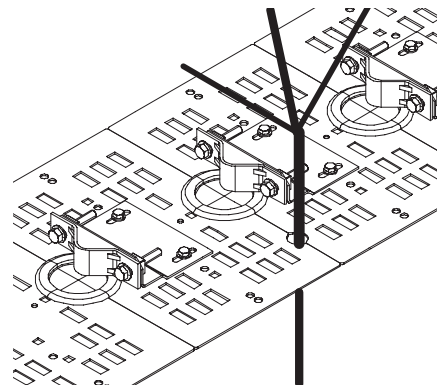


Brider le câble. ( vis HM 8x50 )

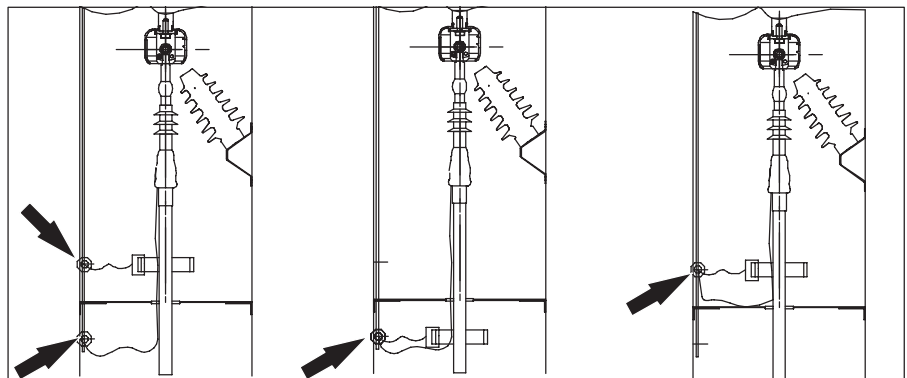


Monter la 2<sup>ème</sup> tôle de fond 2 à l'arrière de la cellule.

■ Monter les phases **L2** et **L3** en suivant les mêmes instructions que la phase **L1**.



Cheminement de la filierie basse tension des tores de défaut.

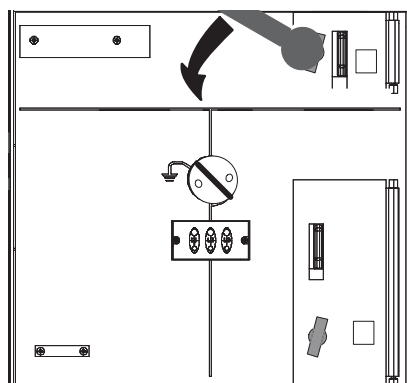


3 possibilités de connexion des tresses de masse des câbles et des tores.  
( la visserie est à demeure )

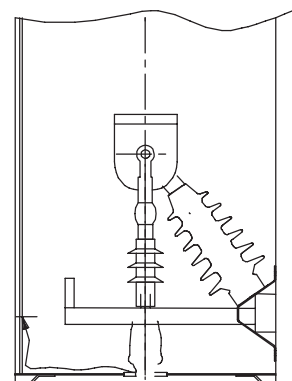
## raccordement des câbles HTA dans une cellule PM et QM

Ne pas utiliser de supports brides de câbles.

Sachet visserie S5 : 3729743.

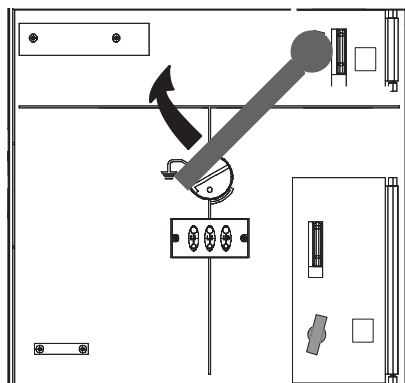


Ouvrir le sectionneur de terre à l'aide du levier de manoeuvre.  
Se reporter au paragraphe manoeuvres manuelles.



Installer les câbles suivant le même ordre que dans la **cellule IM**.  
Serrer les vis à l'aide de la clé dynamométrique et d'une douille de 16mm.

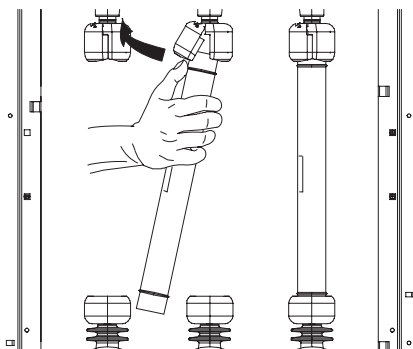
**Couple de serrage : 50 Nm.**



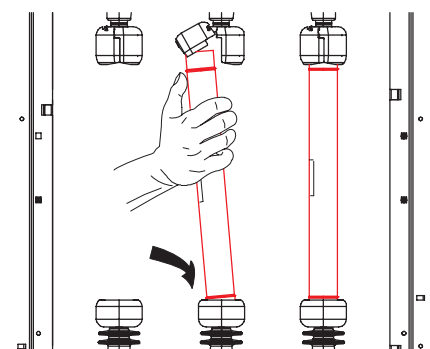
Refermer le sectionneur de terre.

## **mise en place des fusibles dans une cellule PM et QM**

**Rappel :**  
Contrôler l'état des fusibles avant de les mettre en place .



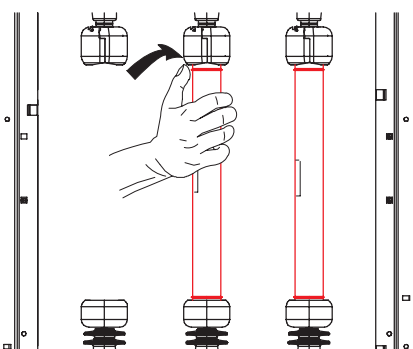
Soulever le couvercle du répartiteur de champ supérieur à l'aide du fusible.



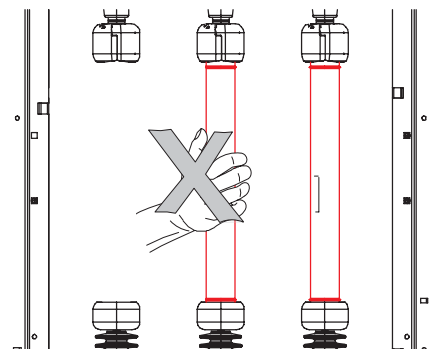
Emboîter la partie inférieure du fusible en butée dans le contact à tulipe inférieur.

**Nota :**  
– En cas de remplacement d'un fusible , veuillez changer les 3 fusibles à la fois .

– Ne pas réutiliser des fusibles déjà usagés .



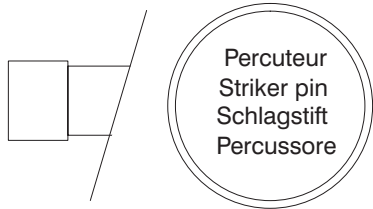
Ensuite emboîter la partie supérieure du fusible dans le contact supérieur et vérifier que le couvercle du répartiteur de champ est correctement refermé.  
Orienter l'étiquette vers la face avant.



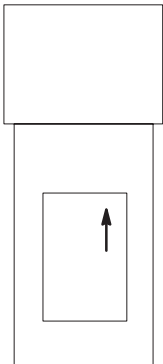
La main au milieu du fusible est déconseillée.

dans une cellule QM

Installer les fusibles à percuteur, dont la fusion provoque le déclenchement de l'interrupteur.



L'extrémité du fusible équipé du percuteur est repérée.



Les caractéristiques et le sens de montage du fusible sont imprimés sur le corps.  
Orienter l'étiquette en face avant.  
( percuteur en haut )

protection des transformateurs

Le calibre des fusibles à installer dans des cellules de protection **SM6** type **PM** ou **QM** dépend entre autre des éléments suivants :

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

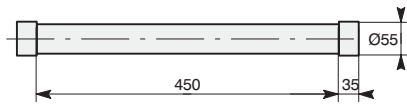
■ différents types de fusibles avec percuteur à énergie moyenne peuvent être installés :  
–selon norme **UTE NFC 64.210** type Soléfuse.  
–selon recommandation **CEI 282.1** et dimensions **DIN 43.625** type Fusarc CF.

dimensions des fusibles

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

**Pour l'installation de fusibles concernant d'autres constructeurs, nous consulter.**

Soléfuse (UTE)



tension assignée (kV)	calibre (A)	masse (Kg)
7,2	6,3 à 125	2
12	100	2
17,5	80	2
24	6,3 à 63	2

Fusarc CF (DIN)



tension assignée (kV)	calibre (A)	L (mm)	Ø (mm)	masse (Kg)
7,2	125	292	88	3,3
12	6,3 à 63	292	55	1,4
	80 à 100	292	88	3,3
24	6,3 à 40	442	55	1,4
	50 à 80	442	88	5

## tableau de choix

(calibre en (A). utilisation sans surcharge à  $-5^{\circ}\text{C} < \theta < 40^{\circ}\text{C}$ )

En cas de surcharge ou au delà de  $40^{\circ}\text{C}$ , 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	
Normes UTE NFC : 13.100, 64.210																			
Soléfuse																			
	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							24
	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				
cas général, norme UTE NFC 13.200																			
Soléfuse																			
	3,3	16	16	31,5	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	6,3	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			
cas général, norme CEI62271 – 105																			
Fusarc CF et SIBA*																			
	3,3	16	25	40	50	50	80	80	100	125	125	160*	200*						7,2
	5	10	16	31,5	40	40	50	63	80	80	125	125	160*						
	5,5	10	16	31,5	31,5	40	50	50	63	80	100	125	125	160*	160*				
	6	10	16	25	31,5	40	50	50	63	80	80	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
	11	6,3	10	16	20	25	25	31,5	40	50	50	63	80	100	100	125*	160*		
	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*	

## tableau de choix

Listes des références fusibles en **cellule QM** suivant norme **CEI 62271 – 105**

Pour tout autre type de fusibles, nous consulter.

FUSARC CF						SIBA							
Ur.7,2 Kv		Ur.12 Kv		Ur.24 Kv		Ur.7,2 Kv		Ur.12Kv		Ur.17,5Kv		Ur.24 Kv	
Ir(A)	ref	Ir(A)	ref	Ir(A)	ref	Ir(A)	ref	Ir(A)	ref	Ir(A)	ref	Ir(A)	ref
125	757352BN	6,3	51006511M0	6,3	51006538M0	160	3736720	125	3736722	125	3736725	100	3736726
		10	51006512M0	10	51006539M0	200	3736721	160	3736723			125	3736727
		16	51006513M0	16	51006540M0			200	3637724				
		20	51006514M0	20	51006541M0								
		25	51006515M0	25	51006542M0								
		31,5	51006516M0	31,5	51006543M0								
		40	51006517M0	40	51006544M0								
		50	51006518M0	50	51006545M0								
		63	51006519M0	63	51006546M0								
		80	51006520M0	80	51006547M0								
		100	51006521M0										

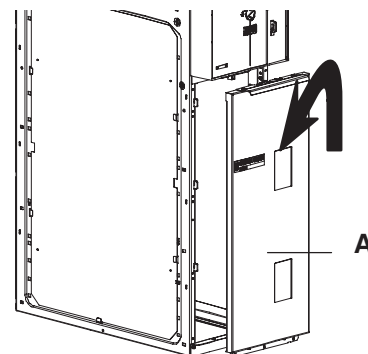




## vérifications avant mise sous tension

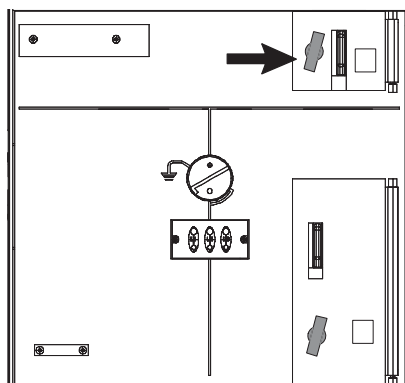
Ne rien laisser dans le compartiment raccordement.  
Vérifier sur toutes les phases que :

- le fusible est positionné correctement
- le couvercle du répartiteur de champ est correctement refermé
- le raccordement du détecteur de défaut est bon

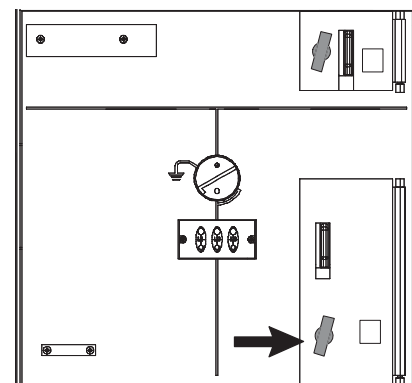


Remettre le panneau **A** en place.

## manœuvre de l'appareil hors tension

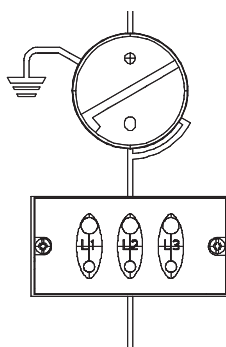


Effectuer quelques manœuvres du sectionneur de terre.



Effectuer quelques manœuvres de l'interrupteur.

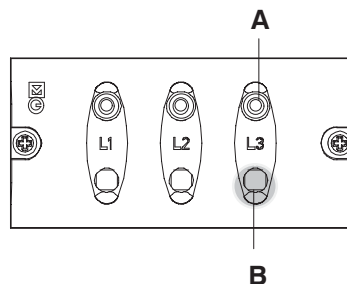
## mise sous tension des câbles arrivée HTA



Les appareils doivent être en position ouvert.  
(voir **instruction. de conduite**)

---

## présence de tension



Dès la mise sous tension des câbles, les lampes de l'indicateur de présence de tension doivent s'éclairer.

**A** : lampe indicateur présence de tension  
(1 pour chaque phase)

**B** : point de connexions permettant de connecter un comparateur de phase

---

## caractéristiques

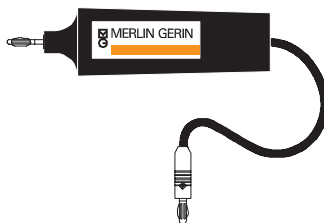
L'indication certaine "présence de tension" est assurée sur la plage de tension prévue par la **CEI 61958**.

---

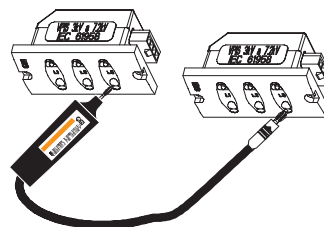
## contrôle de la concordance des phases

Remarque : le dispositif de contrôle est identique à celui utilisé par le matériel RM6.

Nota :  
dans le cas d'un contrôle entre ancien PdU et nouveau VPIS utiliser l'adaptateur références 51238293FA



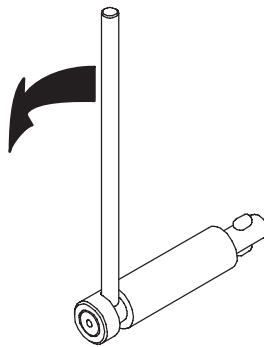
Comparateur de phase de type simplifié **Merlin Gerin**.



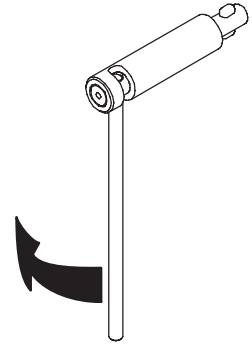
**En concordance de phase :**  
la lampe du comparateur ne s'allume pas.

**En discordance de phase :**  
la lampe du comparateur s'allume.

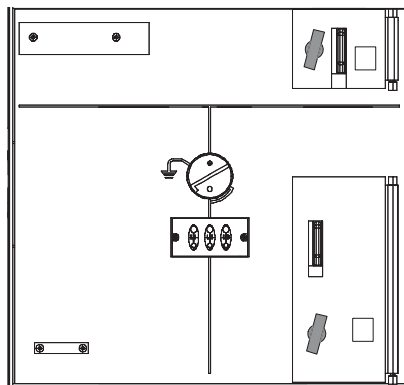
## manœuvres manuelles et visualisation de l'état des cellules



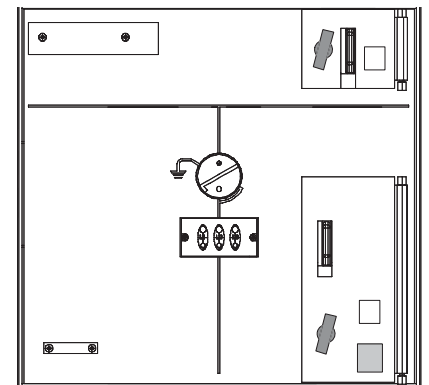
Positionner le levier comme  
indiqué, pour les manoeuvres  
d'ouverture vers le bas.



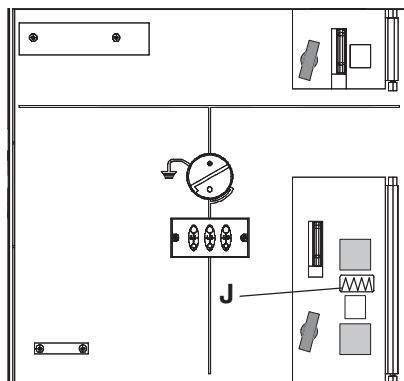
Positionner le levier comme  
indiqué, pour les manoeuvres  
de fermeture vers le haut.



Face avant commande CIT.

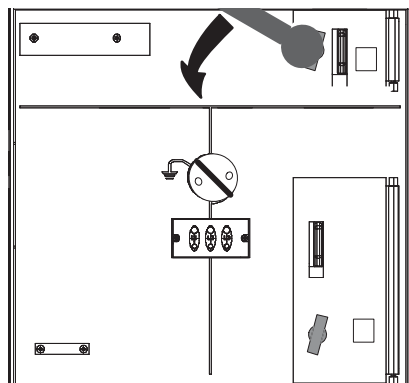


Face avant commande CI1.

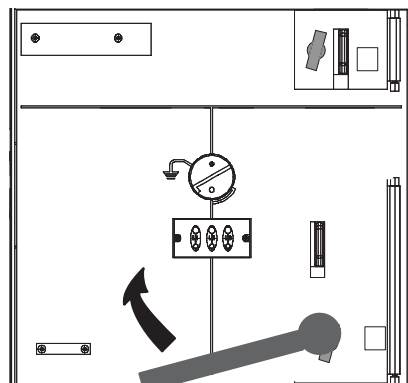


Face avant commande CI2.

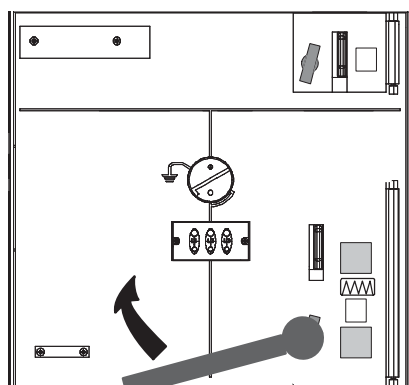
**J** : identification de l'état  
d'armement.



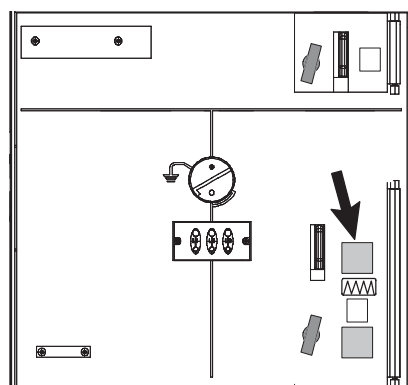
Ouverture du sectionneur de mise à la terre.  
( commandes CIT / CI1 / CI2 )



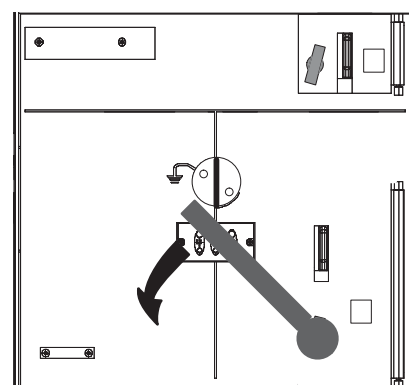
Fermeture de l'interrupteur.  
( commandes CIT / CI1 )



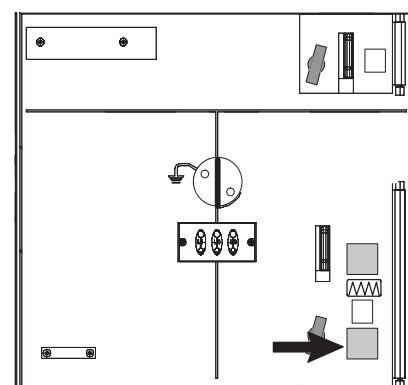
Armement du ressort.  
( commande CI2 )



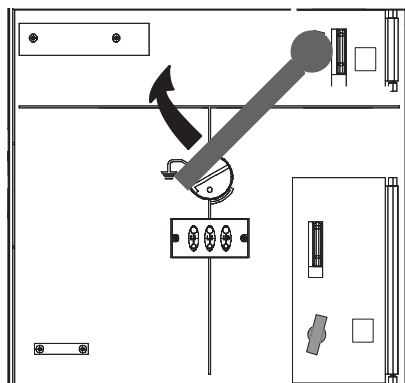
Fermeture de l'interrupteur.  
( commande CI2 )



Ouverture de l'interrupteur.  
( commande CIT )

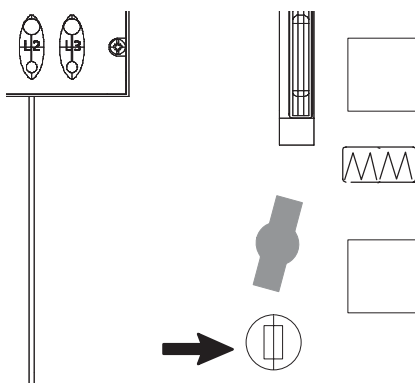


Ouverture de l'interrupteur.  
( commandes CI1 / CI2 )

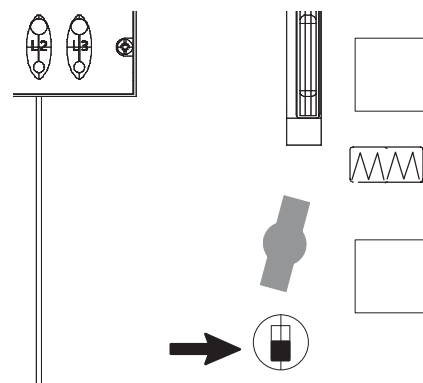


Fermeture du sectionneur de mise à la terre ( pour commandes CIT / CI1 / CI2 ) après vérification de l'état de tension.  
( voir **présence de tension** )

## visualisation de l'état des fusibles dans les cellules QM

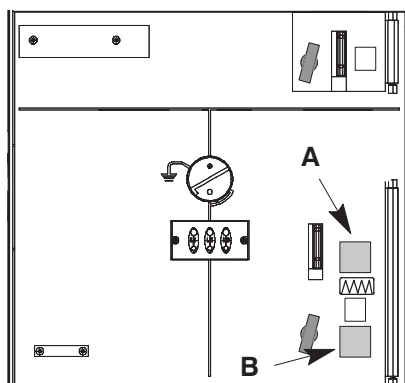


Fusibles en état de marche.  
( **voyant blanc** )

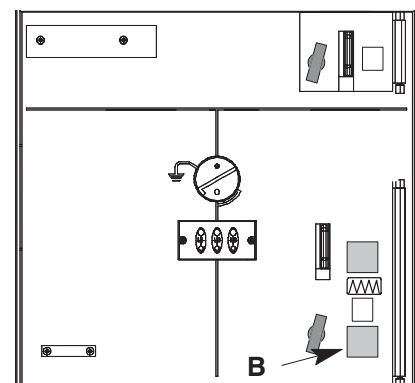


Un ou plusieurs fusibles hors services. ( **voyant rouge** )

## désarmement d'une commande CI2

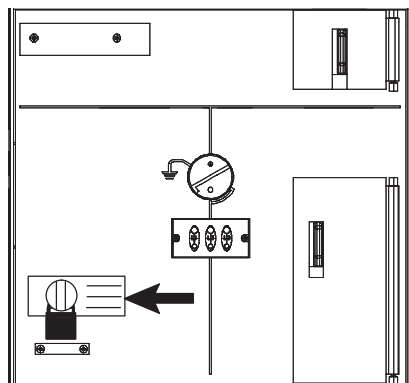


Cellule **hors tension** :  
Effectuer une fermeture de l'interrupteur : bouton **A**  
puis une ouverture : bouton **B**

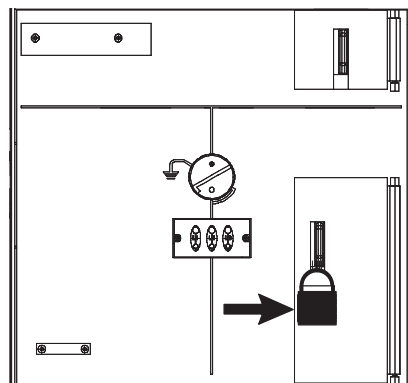


Cellule **sous tension** :  
Appuyer sur le bouton **B** d'ouverture.  
**ATTENTION** : cette manoeuvre est dommageable pour la commande.  
**A limiter au strict nécessaire.**

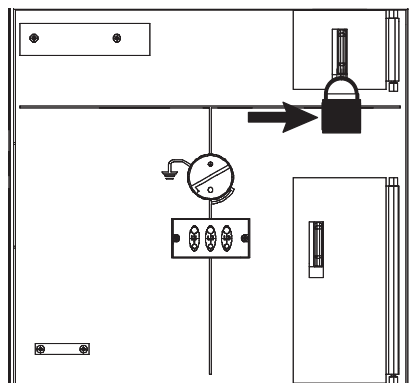
## condamnation par cadenas



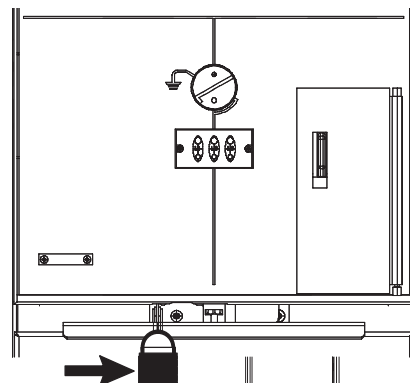
Cadenassage motorisation. (option)  
Cadenasser la motorisation hors service avant ouverture de l'interrupteur. Condamnation possible en ou hors service.



Cadenasser l'interrupteur en position ouvert ou fermé par 1, 2 ou 3 cadenas Ø 8 mm.



Cadenasser le sectionneur de terre en position ouvert ou fermé par 1, 2 ou 3 cadenas Ø 8 mm.

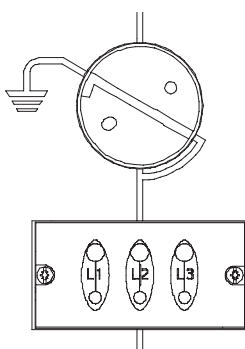


Condamnation par cadenas du panneau avant.

## verrouillage par serrures

Voir la notice d'installation et d'exploitation des verrouillages par serrures **7896785**.

## sécurité d'exploitation



Le panneau avant ne peut être retiré ou mis en place que sectionneur de terre fermé.

## maintenance préventive

En cas de besoin : voir les centres de services du groupe Schneider.

## Ne jamais graisser le mécanisme de commande.

Dans des conditions d'exploitation normale ( température comprise entre  $-5^{\circ}\text{C}$  et  $40^{\circ}\text{C}$  ) pas d'entretien particulier.

Dans des conditions plus sévères ( ambiance agressive, poussière, température **inférieure à  $-5^{\circ}\text{C}$  ou supérieure à  $40^{\circ}\text{C}$** , etc ) consulter le centre de services du groupe Schneider le plus proche.

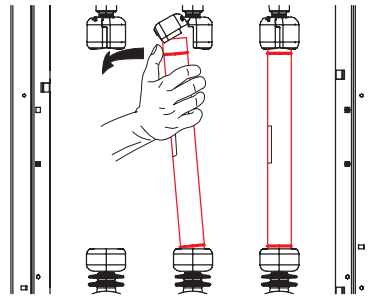
## maintenance corrective

### Remplacement des fusibles :

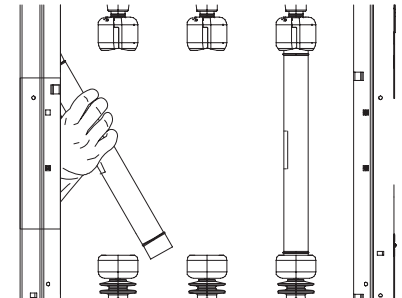
- La cellule doit être hors tension.
- Interrupteur ouvert.
- Sectionneur de terre fermé.

Ouvrir le panneau avant pour accès aux fusibles.

**Remarque importante :**  
la norme CEI 282.1 § 23.2 préconise de procéder à l'échange des 3 fusibles HTA après fusion de l'un d'entre eux.



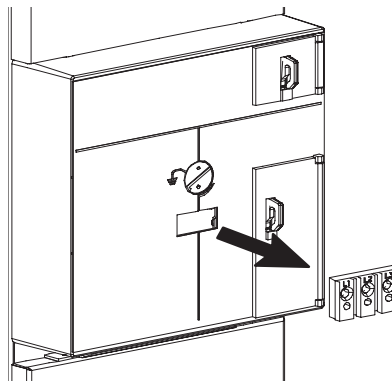
Déboîter le fusible par la partie supérieure.



Ensuite enlever complètement le fusible par le haut.

Pour la mise en place des nouveaux fusibles, se reporter au chapitre mise en place des fusibles dans une cellule **PM** ou **QM**.

## remplacement d'un boîtier indicateur de tension sur cellule antérieure à 0040001 U

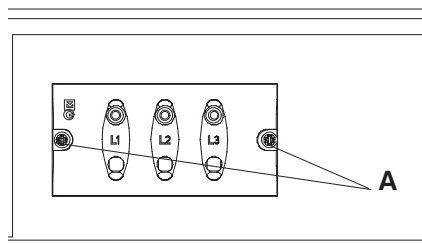


Extraire manuellement l'indicateur de tension, le tableau pouvant être sous tension.

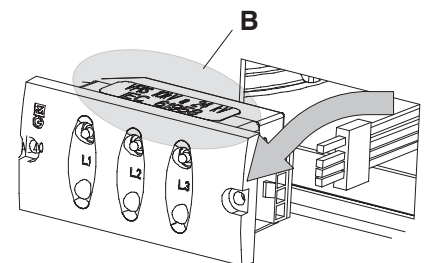
## remplacement d'un boîtier indicateur de présence de tension

type VPIS sur cellule postérieure à 0040001U  
dépose

Cette opération peut s'effectuer interrupteur sous tension.



Démonter les 2 vis (A) de fixation du boîtier indicateur de présence de tension.



Extraire le boîtier indicateur de présence de tension et débrancher le connecteur à l'arrière de celui-ci).

## pose

Vérifier sur l'étiquette caractéristiques (B) que le nouveau boîtier correspond bien à la tension assignée de votre réseau.

- 1,7 kV à 3 kV
- 3 kV à 7,2 kV

- 10 kV à 24 kV

Effectuer la pose du nouveau boîtier indicateur de présence de tension dans le sens inverse de la dépose.

**Couple de serrage : 0,1 mdaN.**



## tableau des anomalies/remèdes

### cellules IM, PM et QM

<ul style="list-style-type: none"> <li>l'indicateur de présence de tension ne s'éclaire pas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>les câbles d'arrivée sont hors tension</li> <li>vérifier les boîtiers de lampes</li> <li>vérifier que l'interrupteur est <b>fermé</b> ( sur cellule. PM )</li> <li>vérifier la présence des fusibles</li> <li>vérifier le bon état des fusibles</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>le panneau avant ne s'ouvre pas ou ne peut être mis en place</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vérifier que le sectionneur de terre est <b>fermé</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>manœuvre du sectionneur de terre impossible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vérifier que l'interrupteur est <b>ouvert</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>manœuvre de l'interrupteur impossible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vérifier que le sectionneur de terre est <b>ouvert</b></li> </ul>

## motorisation ( option )

<ul style="list-style-type: none"> <li>non fonctionnement électrique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vérifier les fusibles BT ( CIP2 )</li> <li>vérifier les verrouillages électriques S13– 14 ( introduction du levier )</li> <li>vérifier que l'arbre de manœuvre du sectionneur de terre se trouve bien en butée d'ouverture</li> <li>vérifier que le contact S14 n'interdit pas l'alimentation. Revoir éventuellement son réglage</li> <li>vérifier la configuration de la platine CIP1 ( voir schéma )</li> </ul>
<p>S13 = entrée levier interrupteur S14 = entrée levier sectionneur de terre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(*)impossibilité de manœuvre manuelle après un cycle de fermeture électrique pour un niveau de tension inférieur à –15%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>avec le levier de manœuvre, transmettre un couple dans le sens de la fermeture jusqu'en butée la manœuvre d'ouverture manuelle devient alors réalisable</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>(*)impossibilité de mise en place du levier après un cycle de fermeture électrique pour un niveau de tension supérieur à +15%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>si possible, fonctionner électriquement avec au besoin une source de secours</li> <li>pour permettre l'introduction du levier de manœuvre, agir sur le fond de l'arbre de l'interrupteur à l'aide d'un gros tournevis dans le sens de la fermeture ( prendre la précaution de mettre la commande électrique hors service. Au besoin, maintenir en haut la palette de verrouillage qui agit sur le contact S13 )</li> </ul>

(\*) le fonctionnement est garanti à  $\pm 15\%$  de la tension nominale.

---

## éléments de rechange

- fusibles suivant liste des références fusibles **UTE** ou **DIN**.  
(pour autre type, nous consulter)
- indicateur de présence de tension.

Pour d'autres interventions, nous consulter : voir **les centres de services du groupe Schneider**.

---

## options

( nous consulter )

### Pour cellule IM

- motorisation
- contacts auxiliaires
- compartiment raccordement pour arrivée câble par le haut
- verrouillages par serrures.
- élément chauffant 50 W
- socle de surélévation
- comparateur de phases
- kit "double raccordement" pour câbles secs unipolaires
- caisson basse tension
- téléconduite avec relais T200S
- relais Flair Din

### Pour cellule QM

- motorisation avec déclencheur d'ouverture à mise de tension
- contacts auxiliaires
- verrouillages par serrures
- élément chauffant 50 W
- socle de surélévation
- contact de signalisation fusion fusibles
- déclencheurs d'ouverture Mitop à mise ou manque de tension
- caisson basse tension
- compartiment raccordement pour arrivée câble par le haut.
- relais Flair Din

### Pour cellule PM

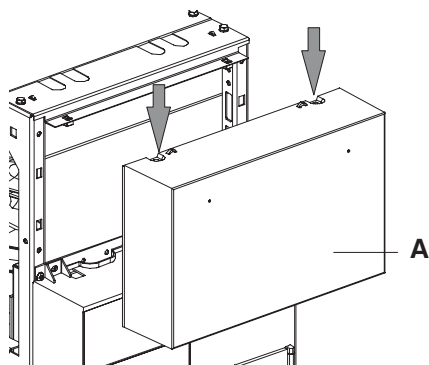
- motorisation
- contacts auxiliaires
- caisson basse tension
- compartiment raccordement pour arrivée câbles par le haut
- verrouillage par serrure
- élément chauffant 50 W
- socle de surélévation
- signalisation mécanique de fusion fusibles
- relais Flair Din

## récupération du gaz SF6 en fin de vie

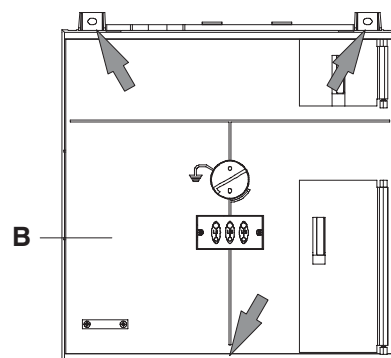
Le SF6 doit être retiré avant toute opération de démantèlement selon les procédures décrites dans le document CEI-61634, et en appliquant les instructions ci-dessous.

Le gaz doit être traité conformément au document CEI-60480.

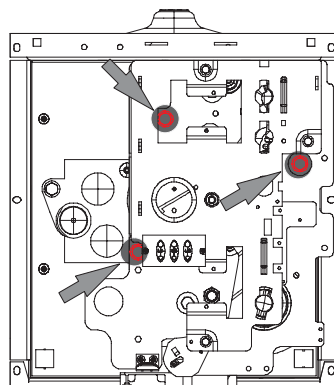
- volume de gaz à récupérer : 35 litres
- pression interne relative : 40 kPa



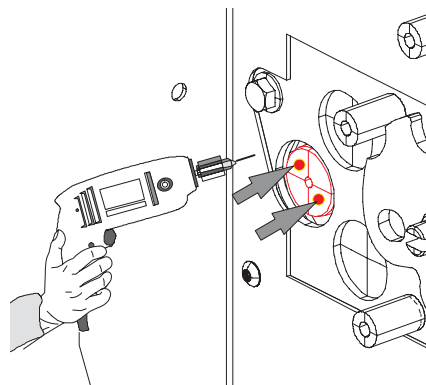
Déposer le capot (A) du caisson contrôle.



Déposer le capot commande (B).



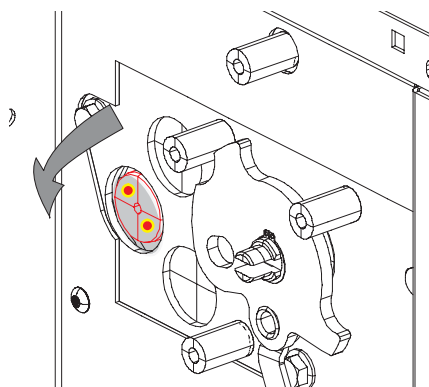
Enlever les 3 vis qui fixent la commande.  
Découper la filerie pour déposer la commande.



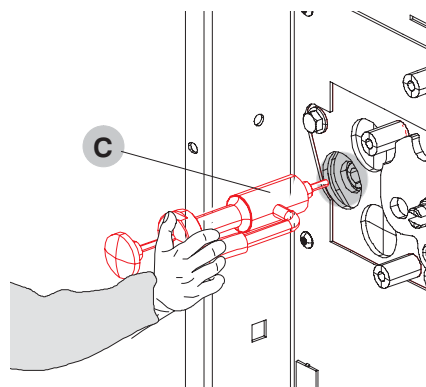
Percer 2 trous sur le bouchon de protection de la valve de remplissage.  
Ø 4 mm, entraxe 20mm, profondeur maxi 4 mm



**pomper le gaz pendant une durée de 15 minutes minimum.**



A l'aide d'une clé à ergots, enlever le bouchon de protection de la valve.



Raccorder l'outillage spécial de pompage (C).

## éléments de rechange et options

- Indicateur de présence de tension.
- Mécanisme de commande CIT.
- Kit commande 48Vcc.
- Fusibles.

( pour d'autres interventions, nous consulter : voir **services du groupe Schneider** )





---

**Les centres de services du  
groupe Schneider sont  
opérationnels pour :**

ingénierie et assistance technique  
mise en service  
formation  
maintenance préventive et  
corrective  
adaptations  
pièces de rechange

**Faites appel à votre agent  
commercial qui vous mettra en  
relation avec le centre de  
services du groupe Schneider le  
plus proche ou à défaut appeler  
le n° de téléphone suivant :  
(33) 04 76 57 60 60 à Grenoble  
France**

---

**Schneider Electric SA**

**Merlin Gerin**  
F-38 050 Grenoble cedex 9  
tél: (33) 04 76 57 60 60  
télex: merge 320 842 F

En raison de l'évolution des normes et du matériel,  
les caractéristiques indiquées par le texte et les images  
de ce document ne nous engagent qu'après confirmation  
par nos services.

Conception, rédaction: Service Documentation  
Technique T&D

**7896682 indice : Q**

Edition du : **17-Jun-2005**