

Installation  
Installation

**Conditions pour obtenir la performance arc interne**  
**Conditions to obtain the internal arc performance**

Fixation des cellules

Fixing of cubicles

Fixation des cellules entre elles

Fixing of cubicles to each other

Les cellules qui composent le poste sont maintenues entre elles par simple boulonnage (visserie livrée avec les cellules). Les vis du jeux de barre doivent être serrées au couple à l'aide d'une clé dynamométrique

The units are simply bolted together to built the MV switchboard (bolts supplied). Screws of busbars must be tightened with a torque wrench.

Fixation des cellules au sol

Fixation des cellules on the ground

Toutes les cellules doivent être fixées avec 4 vis M8, ou des tiges filetées fixées au sol.

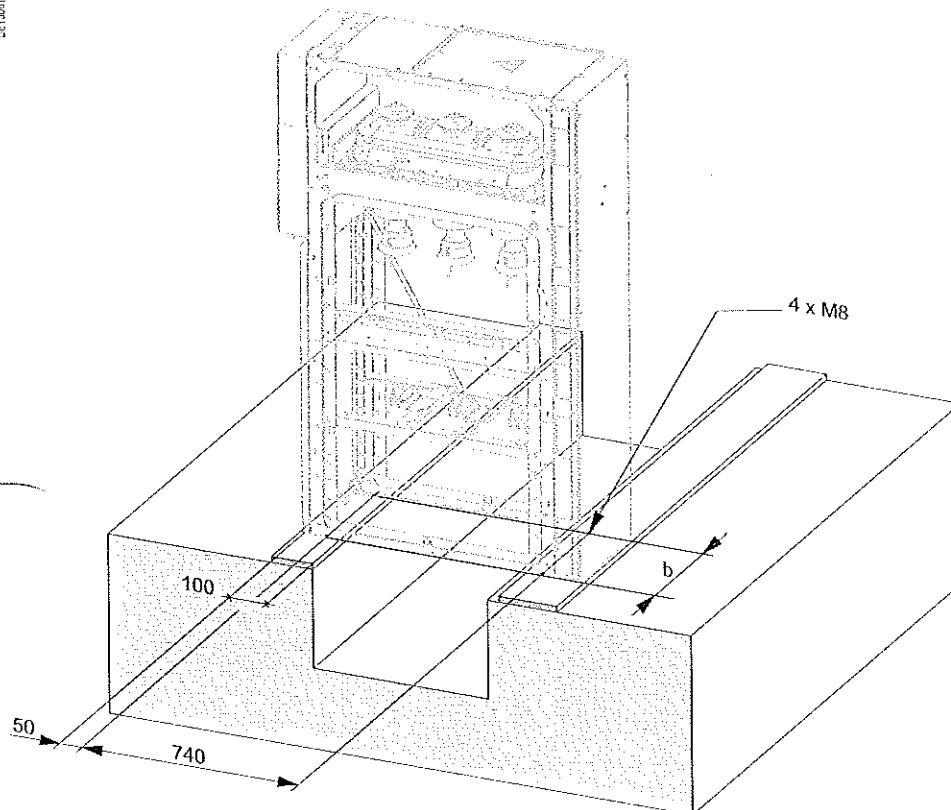
All cubicles must be secured to the ground with using M8 bolts or screw rods grouted into the ground.

largeur de cellule (mm)	125	375	500	625	750
b (mm)	95	345	470	595	720

Fixation des cellules pour performance  
12,5 kA/1 s évacuation basse, 16 kA/1 s et  
20 kA/1 s évacuation haute (in mm)

Fixing of cubicles for 12,5 kA/1 s downward  
exhaust, 16 kA/1 s and 20 kA/1 s upward  
exhaust performance (in mm)

02 00010



BRUNO C  
OPINIANO

Handwritten mark

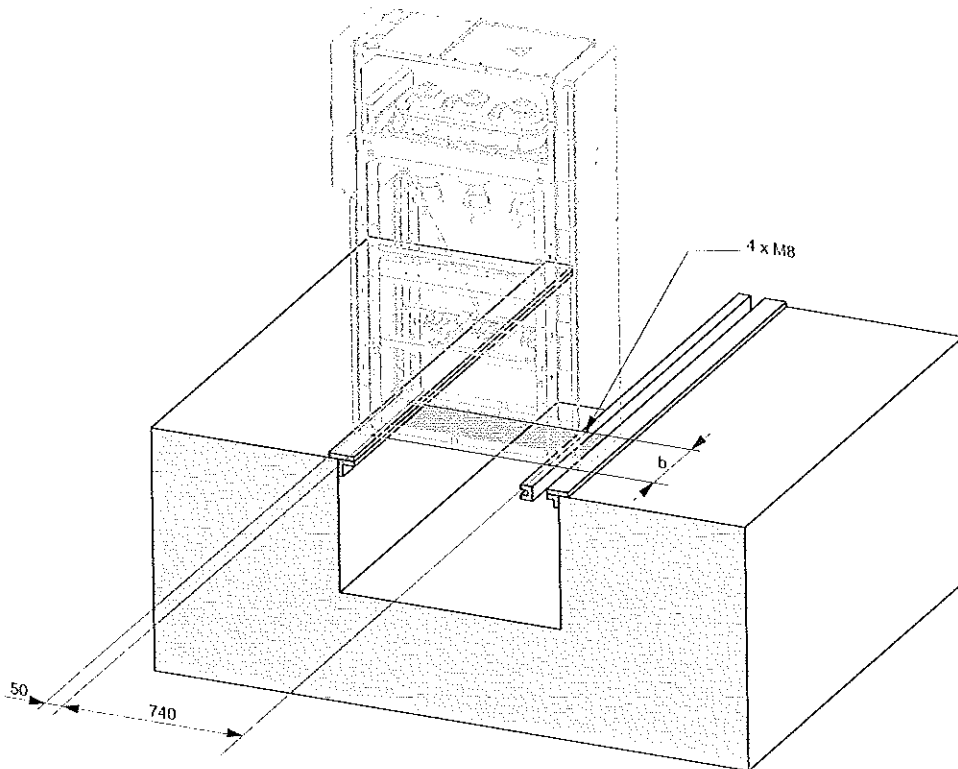
Installation  
Installation

# Conditions pour obtenir la performance arc interne Conditions to obtain the internal arc performance

Fixation des cellules pour performance  
16 kA/1 s évacuation basse (en mm)

Fixing of cubicles for 16 kA/1 s downward  
exhaust performance (in mm)

01/02/01



ВНИМАНИЕ  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten mark  
1005

Conditions sévères d'humidité et/  
ou pollution du matériel MT  
Harsh conditions of moisture and /  
or pollution of the MV equipment

Les tableaux MT remplissent des fonctions de sécurité et doivent donc être installés conformément à certaines pratiques professionnelles.

MV switchboards fulfil safety functions and must therefore be installed in line with certain profession practices.

Ce document a pour objectif de fournir des consignes d'ordre général afin d'éviter ou de réduire considérablement la dégradation du matériel sur les sites exposés à une forte humidité ou à une pollution importante.

The purpose of this document is to provide general guidelines on how to avoid or greatly reduce MV equipment degradation on sites exposed to high humidity and heavy pollution.

Conditions de service normales pour le matériel MT intérieur

Le matériel MT intérieur comprend des cellules MT modulaires ou des Ring Main Units compactes généralement installées dans des postes préfabriqués avec les transformateurs et l'appareillage BT.

Normal service conditions for indoor MV equipment

MV equipment consists of modular MV cubicles or compact Ring Main units generally installed in prefabricated substations along with transformers and LV switchgear.

Tous les matériels MT sont conformes aux normes spécifiques et à la norme internationale CEI 62271-1 Appareillage à haute tension - Partie 1 (clauses communes). Cette dernière définit les conditions normales d'installation et d'utilisation d'un tel matériel.

All MV equipment comply with specific standards and with the IEC 60694 « Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear ». The latter defines the normal conditions for the installation and use of such equipment.

Par exemple, concernant l'humidité, la norme mentionne :

Les conditions d'humidité sont les suivantes :

- la valeur moyenne d'humidité relative mesurée sur une période de 24 h n'exécède pas 90 %,
  - la valeur moyenne de la pression de la vapeur d'eau mesurée sur une période de 24 h n'exécède pas 2,2 kPa,
  - la valeur moyenne d'humidité relative mesurée sur une période d'un mois n'exécède pas 90 %,
  - la valeur moyenne de la pression de la vapeur d'eau mesurée sur une période d'un mois n'exécède pas 1,8 kPa.
- Occasionnellement, ces conditions peuvent provoquer de la condensation.

For instance, regarding humidity, the standard mentions:

The conditions of humidity are as follows:

- the average value of the relative humidity, measured over a period of 24 h does not exceed 90 %
- the average value of the water vapour pressure, over a period of 24 h does not exceed 2, kPa
- the average value of the relative humidity, over a period one month does not exceed 90 %
- the average value of water vapour pressure, over a period one month does not exceed 1,8 k Pa

For these conditions, condensation may occasionally occur.

**Note 1 :** La condensation peut survenir dans le cas de variations soudaines de température en période de forte humidité.

**Note 2 :** Pour supporter les effets d'une forte humidité et de la condensation, tels qu'une interruption de l'isolation ou la corrosion des parties métalliques, il convient d'utiliser l'appareillage spécialement conçu pour de telles conditions et testé en conséquence.

**Note 3 :** Il est possible de prévenir la condensation en concevant un bâtiment ou une enveloppe spécial, une ventilation et un chauffage adaptés au poste, ou en utilisant un dispositif de déshumidification.

**Note 1:** condensation can be expected where sudden temperature changes occur in period of high humidity.

**Note 2:** to withstand the effects of high humidity and condensation, such as a breakdown of insulation or corrosion of metallic parts, switchgear designated for such conditions and tested accordingly should be used.

**Note 3:** Condensation may be prevented by special design of the building or housing, by suitable ventilation and heating of the station or by use of dehumidifying equipment.

Comme l'indique la norme, la condensation peut aussi survenir occasionnellement dans des conditions normales. La norme poursuit en mentionnant les mesures spéciales susceptibles d'être appliquées aux locaux pour prévenir la condensation (Note 3).

As indicated in the standard, condensation may occasionally occur even under normal conditions. The standard goes on to indicate special measures concerning the substation premises that can be implemented to prevent condensation (Note 3).

Utilisation dans des conditions critiques

Dans des conditions critiques d'humidité et de pollution, qui dépassent largement les conditions d'utilisation normales mentionnées ci-dessus, le matériel électrique normalement conçu peut subir des dommages à cause de la corrosion rapide des parties métalliques et de la dégradation superficielle des parties isolantes.

Use under severe conditions

Under certain severe conditions concerning humidity and pollution, largely beyond the normal conditions of use mentioned above, correctly designed electrical equipment can be subject to damage by rapid corrosions of metal parts and surface degradation of insulating parts.

ВЕРНО  
ОРИГИНАЛ

1006

## Consignes en conditions sévères d'humidité et/ou pollution

### Guidelines in harsh conditions of moisture and / or pollution

Mesures préventives pour limiter  
les effets de la condensation

Preventive measures to limit the  
effects of condensation

#### Concevez et adaptez les ventilations du poste avec précaution

- Pour réduire les variations de température, maintenez la ventilation du poste au niveau minimum requis afin d'évacuer la chaleur générée par le transformateur.
- Quand cela est possible, utilisez de la ventilation naturelle plutôt que de la ventilation forcée.
- Si la ventilation forcée est nécessaire, faites fonctionner les ventilateurs en continu.
- Si dans le poste, seule la ventilation forcée est possible, alors faites-la fonctionner en continu.
- Placez les ouvertures de ventilation du poste le plus loin possible de la cellule MT.
- N'ajoutez jamais d'ouvertures de ventilation aux cellules MT.

#### Carefully design or adapt substation ventilation:

- Keep substation ventilation to the minimum required for evacuation of transformer heat to reduce temperature variations.
- Use natural ventilation rather than forced ventilation whenever possible.
- If forced ventilation is required, run fans continuously.
- If there is only one forced ventilation mode switch in on continuously.
- Locate the substation ventilation openings as far as possible from the MV cubicle.
- Never add ventilation openings to MV cubicles.

#### Évitez les variations de température

- Installez des résistances anti-condensation à l'intérieur des cellules MT et faites-les fonctionner en continu, i.e. sans commande manuelle ou automatique.
- Améliorez l'isolation thermique du poste.
- Évitez que le transformateur soit dans le même local que l'appareillage MT.
- S'il est nécessaire de chauffer le poste, assurez-vous que le système de régulation de la température empêche les variations brusques de température ou bien laissez fonctionner le chauffage en continu.
- Éliminez les courants d'air froids provenant des caniveaux pour câbles, des dessous de portes, etc..

#### Avoid temperature variations

- Install anti-condensation heaters inside MV cubicles and let them run continuously, i.e. without automatic or manual control.
- Improve the thermal insulation of the substation.
- Avoid the transformer is in the same location as the MV switchgear.
- If heating is required, make sure the temperature regulation system avoids large temperature swings or leave heating on continuously.
- Eliminate cold air drafts cable trenches, under doors, etc..

#### Éliminez les sources d'humidité dans le voisinage du poste

- Empêchez la prolifération des plantes autour du poste.
- Réparez les fuites dans le toit du poste.
- Empêchez l'humidité provenant des caniveaux pour câbles de pénétrer dans les cellules MT.

#### Eliminate sources of humidity in the substation environment

- Avoid excessive plant growth around the substation.
- Repair any leaks in the substation roof.
- Prevent humidity from cable trenches from entering MV cubicles.

#### Installez un système de climatisation

- La climatisation est le moyen le plus sûr pour maîtriser l'humidité et la température.

#### Install an air conditioning system

- Air conditioning is the surest way of controlling humidity and temperature.

#### Assurez-vous que le câblage est conforme aux règles applicables

- Prêtez une attention particulière au positionnement des blindages, des écrans de répartition de champs et des écrans semi-conducteurs.
- Dans la mesure du possible, utiliser des extrémités de câbles de technologie à froid, mais il faut s'assurer qu'elles sont correctement installées.

#### Make sure cabling is in accordance with applicable rules

- Pay special attention to the positioning of earthing screens, stress control screens and semiconductor screens.
- Use cold-shrink cable terminations if possible, but make sure they are properly installed.

Mesures préventives pour limiter  
les effets de pollution

- Équipez les ouvertures de ventilation du poste de grilles de type chevron pour limiter la pénétration de la poussière et de la pollution.
- Maintenez la ventilation du poste au niveau minimum requis pour que l'évacuation de la chaleur générée par le transformateur limite la pénétration de poussière et de pollution.
- Utilisez des cellules MT avec un degré de protection (IP) suffisamment élevé.
- Utilisez des systèmes de climatisation avec filtres pour limiter la pénétration de la poussière et de la pollution.
- Nettoyez régulièrement toutes les traces de pollution des parties métalliques et des parties isolantes.

Preventive measures to limit the  
effects of pollution

- Equip substation ventilation openings with chevron-type baffles to reduce entry of dust and pollution
- Keep substation ventilation to the minimum required for evacuation of transformer heat to reduce entry of pollution and dust.
- Use MV cubicles with a sufficiently high degree of protection (IP).
- Use air conditioning systems with filters to restrict entry of pollution and dust.
- Regularly clean all traces of pollution from metal and insulating parts.

APPENDIX  
OPERATION

1007

Dimensionner les ouvertures de ventilation

Sizing the ventilation openings

Méthode de calcul

Il existe un certain nombre de méthodes pour estimer la taille requise des ouvertures de ventilation des postes, soit pour la conception de nouveaux postes, soit pour l'adaptation de postes existants qui ont connu des problèmes de condensation.

Calculation methods

A number of calculation methods are available to estimate the required size of substation ventilation openings, either for the design of new substations or the adaptation of existing substations for which condensation problems have occurred.

Méthode de base

Cette méthode est fondée sur la dissipation de puissance du transformateur (effet de joule). Les surfaces requises pour les ouvertures de ventilations S et S' peuvent être estimées en utilisant les formules suivantes :

Basic method

This method is based on transformer dissipation. The required ventilation opening surface areas S and S' can be estimated using the following formulas.

$$S = \frac{1.8 \times 10^{-4} P}{\sqrt{H}} \quad \text{et} \quad S' = 1.1 \times S$$

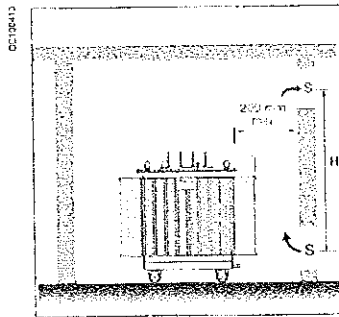
$$S = \frac{1.8 \times 10^{-4} P}{\sqrt{H}} \quad \text{and} \quad S' = 1.1 \times S$$

Où :

- S = surface de l'ouverture de ventilation inférieure (entrée d'air) [m<sup>2</sup>] (surface de la grille déduite).
- S' = surface de l'ouverture de ventilation supérieure (sortie d'air) [m<sup>2</sup>] (surface de la grille déduite).
- P = puissance dissipée totale [W], P est la somme de la puissance dissipée par :
  - le transformateur (à vide et à cause de la charge),
  - l'appareillage BT,
  - l'appareillage MT.
- H = hauteur entre les points du milieu des ouvertures de ventilations [m].

Where :

- S = lower (air entry) ventilation opening area [m<sup>2</sup>] (grid surface deducted).
- S' = upper (air exit) ventilation opening area [m<sup>2</sup>] (grid surface deducted).
- P = total dissipated power [W], P is the sum of the power dissipated by:
  - the transformer (dissipation at no load and due to load)
  - the LV switchgear
  - the MV switchgear.
- H = height between ventilation opening mid-points [m].



BAPIC C  
CIRCUITRY

Note : Cette formule est valable pour une température moyenne annuelle de 20 °C et une altitude maximum de 1000 m.

Note: This formula is valid for a yearly average temperature of 20 °C and a maximum altitude of 1000 m.

Exemple :

Dissipation de puissance du transformateur = 7970 W  
Dissipation de puissance de l'appareillage BT = 750 W  
Dissipation de puissance de l'appareillage MT = 300 W  
La hauteur entre les points du milieu des ouvertures de ventilation est égale à 1,5 m.

Example:

Transformer dissipation = 7970 W  
Lv switchgear dissipation = 750 W  
MV switchgear dissipation = 300 W  
The height between ventilation opening mid-points is 1,5 m.

Calcul :

Puissance dissipée  
P = 7970 + 750 + 300 = 9020 W

Calculation:

Dissipated Power  
P = 7970 + 750 + 300 = 9020 W

$$S = \frac{1.8 \times 10^{-4} P}{\sqrt{1.5}} = 1.32 \text{ m}^2$$

$$S = \frac{1.8 \times 10^{-4} P}{\sqrt{1.5}} = 1.32 \text{ m}^2$$

et  
S' = 1,1 x 1,32 = 1,46 m<sup>2</sup>

and  
S' = 1.1 x 1.32 = 1.46 m<sup>2</sup>

Handwritten mark resembling a stylized '7' or '1008' at the bottom right corner.



# Installation Installation

# Ventilation Ventilation

## Méthode plus complète

Une autre possibilité est la formule suivante basée sur divers aspects de la conception du poste.

$$S = \frac{(P - 2,4 \cdot \sum (K_i \cdot S_i)) \cdot T}{417 \cdot G \cdot \sqrt{H} \cdot T^{1,5}} \quad \text{et} \quad S' = 1,1 \times S$$

Où :

- S = surface de l'ouverture de ventilation inférieure (entrée d'air) [m<sup>2</sup>].
- S' = surface de l'ouverture de ventilation supérieure (sortie d'air) [m<sup>2</sup>] (surface de la grille déduite).
- P = puissance dissipée totale [W], P est la somme de la puissance dissipée par :
  - le transformateur (à vide et à cause de la charge),
  - l'appareillage BT,
  - l'appareillage MT.
- S<sub>i</sub> = surface de l'enveloppe i [m<sup>2</sup>].
- K<sub>i</sub> = coefficient de transmission de la surface i [W/m<sup>2</sup>K].
  - k = 7 pour la tôle acier,
  - k = 3 pour 10 cm de béton et 2,5 pour 20 cm,
  - k = 0 pour le sol (pas de transmission de chaleur par le sol),
- T = type d'enveloppe (hausse de la température du transformateur) [k].
- G = coefficient de la grille
  - G = 0,28 à 0,77 pour les grilles de type chevron (0,38 pour des chevrons simples à 90 °C)
  - G < 0,2 pour les types les plus complexes comme les grilles à chicanes profilées.
  - G autour de 0,6 pour la tôle perforée de trous rectangulaires
- H = hauteur entre les points du milieu des ouvertures de ventilations [m].

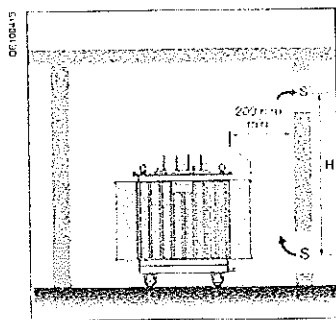
## More complete method

Another possibility is the following formula based on various aspects of substation design.

$$S = \frac{(P - 2,4 \cdot \sum (K_i \cdot S_i)) \cdot T}{417 \cdot G \cdot \sqrt{H} \cdot T^{1,5}} \quad \text{and} \quad S' = 1,10 \cdot S$$

Where:

- S=lower (air entry) ventilation opening area [m<sup>2</sup>].
- S'=upper (air exit) ventilation opening area [m<sup>2</sup>].
- P= total dissipated power [W], P is the sum of the power dissipated by:
  - the transformer (dissipation at no load and due to load)
  - the LV switchgear
  - the MV switchgear.
- S<sub>i</sub>= area of enclosure surface i [m<sup>2</sup>].
- K<sub>i</sub>= transmission coefficient of surface [W/m<sup>2</sup>K].
  - k= 7 for steel sheets
  - k= 3 for 10 cm and 2,5for 20 cm of concrete,
  - k= 0 for the ground (no heat transmission throught the ground)
- T= class of enclosure (transformer temperature rise) [k]
- G= grid coefficient
  - G= 0,28 to 0,77 for chevron blade louvers (0,38 for 90 °simple chevron)
  - G < 0,2 for more complex types such as overlapped C beams.
  - G around 0,6 for punched sheet with rectangular holes
- H= height between ventilation opening mid-points [m].



BENTON  
OPERAATIA



**Méthode plus complète (suite)**

**Note :** Cette méthode donne des surfaces des ouvertures de ventilation plus petite que celles obtenues avec la méthode de base car elle prend en compte la dissipation qui passe par les murs, le toit et les portes.

**Exemple :**

Dissipation de puissance du transformateur = 7970 W  
Dissipation de puissance de l'appareillage BT = 750 W  
Dissipation de puissance de l'appareillage MT = 300 W  
La surface du poste se décompose comme suit :  
■ 14,6 m<sup>2</sup> de murs en béton (10 cm d'épaisseur),  
■ 7 m<sup>2</sup> de toit en béton (10 cm d'épaisseur),  
■ 6 m<sup>2</sup> de portes métalliques.  
L'enveloppe est de catégorie 10 K.  
La grille de ventilation est de type grille en chevron (G = 0,4).  
La hauteur entre les points du milieu des ouvertures de ventilation est égale à 1,5 m.

**Calcul :**

Puissance dissipée  
 $P = 7970 + 750 + 300 = 9020 \text{ W}$

$$\sum (K_i \cdot S_i) = 14,6 \cdot 3 + 7,0 \cdot 3 + 6,2 \cdot 7 = 108,2 \text{ W/K}$$

$$S = \frac{(9020 - 2,4 \cdot 108,2 \cdot 10)}{417 \cdot 0,4 \cdot \sqrt{1,5 \cdot 10^{1,5}}} = 0,99 \text{ m}^2$$

et  $S' = 1,1 \times 0,99 = 1,09 \text{ m}^2$

**Essai**

Les méthodes énoncées ci-dessus peuvent être utilisées pour estimer la taille requise des ouvertures de ventilation du poste, toutefois les meilleurs résultats sont obtenus en procédant à des essais.

Pour les nouveaux postes, les essais doivent être effectués par le fabricant du poste afin de s'assurer que le système de ventilation fourni n'est pas surdimensionné.

Pour les nouveaux postes existant sujets à des problèmes de condensation, les essais servent à déterminer s'il est possible de réduire les surfaces des ouvertures de ventilation sans excéder les limites maximum de hausse de température du transformateur dans les pires conditions possibles.

**More complete method (continued)**

**Note:** This gives smaller ventilation opening areas than the previous method because it takes dissipation through the walls, roof and doors into account.

**Example:**

Transformer dissipation= 7970 W  
Lv switchgear dissipation= 750 W  
MV switchgear dissipation= 300 W  
The substation area is made up of  
■ 14.6 m<sup>2</sup> of concrete walls (10 cm thick)  
■ 7.0 m<sup>2</sup> of concrete roof (10 cm thick)  
■ 6.2 m<sup>2</sup> of metallic doors  
The enclosure class is 10 K.  
The ventilation grid is of the chevron louver type (G = 0.4).  
The height between ventilation opening mid-points is 1.5 m.

**Calculation:**

Dissipated Power  
 $P = 7970 + 750 + 300 = 9020 \text{ W}$

$$\sum (K_i \cdot S_i) = 14,6 \cdot 3 + 7,0 \cdot 3 + 6,2 \cdot 7 = 108,2 \text{ W/K}$$

$$S = \frac{(9020 - 2,4 \cdot 108,2 \cdot 10)}{417 \cdot 0,4 \cdot \sqrt{1,5 \cdot 10^{1,5}}} = 0,99 \text{ m}^2$$

and  $S' = 1,1 \times 0,99 = 1,09 \text{ m}^2$

**Testing**

The above methods can be used to estimate the required size of substation ventilation openings, however the best results are obtained by testing.

For new substation, tests should be carried out by the substation supplier to ensure that the provided ventilation system is not oversized.

For existing substations presenting condensation, tests can be carried out to determine whether ventilation opening areas can be reduced without exceeding the maximum temperature rise limits of the transformer under the worst possible conditions.

SCHEIDER  
001000000  
0000000000

10/10



Installation  
Installation

# Ventilation Ventilation

## Emplacement des ouvertures de ventilation

## Ventilation opening locations



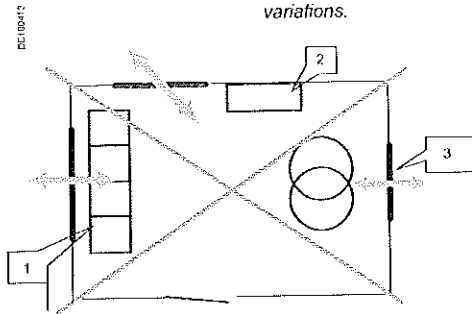
Pour favoriser l'évacuation de la chaleur générée par le transformateur via la convection naturelle, les ouvertures doivent être placées en haut et en bas du mur près du transformateur.  
La chaleur dissipée par le tableau MT est négligeable.  
Pour éviter les problèmes de condensation, les ouvertures de ventilation du poste doivent être situées le plus loin possible du tableau.

To facilitate evacuation of the heat produced by the transformer via natural convection, ventilation openings should be located at the top and bottom of the wall near the transformer.  
The heat dissipated by the MV switchboards is negligible.  
To avoid condensation problems, the substation ventilation openings should be located as far as possible from the switchboard.

Poste MT/BT «sur-ventilé»  
La cellule MT est soumise à des variations de températures soudaines.

«Over» ventilated MV/LV substation  
The MV cubicle is subjected to sudden temperature variations.

- 1 : tableau MT
- 2 : tableau BT
- 3 : ventilation Haute et Basse

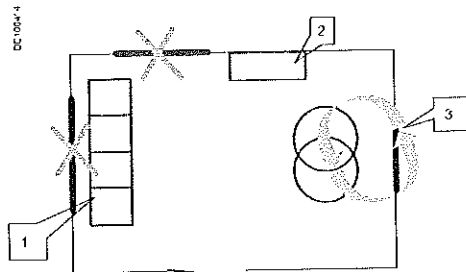


- 1: MV switchboard
- 2: LV switchboard
- 3: Upper and Lower ventilations

Poste avec ventilation adaptée  
La cellule MT n'est plus soumise à des variations de températures soudaines.

Substation with adapted ventilation  
The MV cubicle is no longer subjected to sudden temperature variations.

- 1 : tableau MT
- 2 : coffret BT
- 3 : ventilation Haute et Basse



- 1: MV switchboard
- 2: LV enclosure
- 3: High and Low ventilations

BREFIO C  
CIVILIANA





299

# Installation Installation

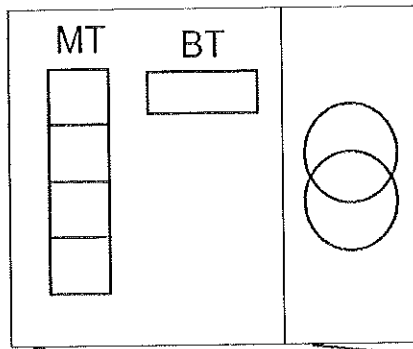
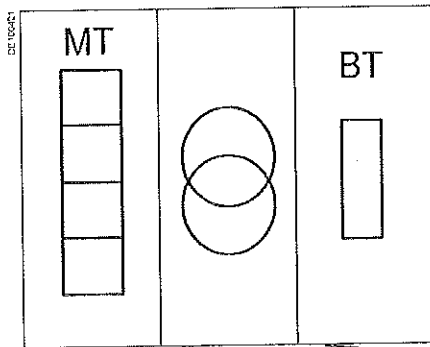
# Ventilation Ventilation

## Poste avec ventilation adaptée (suite)

Si le tableau MT est séparé du transformateur, la pièce où se trouve le tableau requiert une ventilation minimale pour assécher l'humidité susceptible de pénétrer.

## Substation with adapted ventilation (continued)

If the MV switchboard is separated from the transformer, the room containing the switchboard requires only minimal ventilation to allow drying of any humidity that may enter the room.

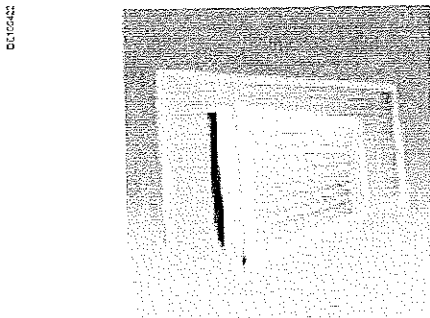


## Type d'ouvertures de ventilation

Pour limiter l'entrée de poussières, de pollution, d'embruns, etc... les ouvertures de ventilation du poste doivent être équipées de grilles de type chevron. Vérifiez toujours que les grilles sont orientées dans la bonne direction.

## Type of ventilation openings

To reduce the entry of dust, pollution, mist, etc..., the substation ventilation openings should be equipped with chevron-blade baffles. Always make sure the baffles are oriented in the right direction.



DEFILOC  
OPERATING

## Ventilation de la cellule MT

Tout besoin de ventilation naturelle est pris en compte par le fabricant au moment de la conception des cellules MT. Il ne faut jamais ajouter les ouvertures de ventilation au modèle d'origine.

## MV cubicles ventilation

Any need for natural ventilation is taken into account by the manufacturer in the design of MV cubicles. Ventilation openings should never be added to the original design.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

8



Généralités

General



Les variations de températures dans des conditions de fortes humidités sont sources de condensation.

The temperature variations lead to condensation under high humidity conditions.

Variations de température à l'intérieur des cellules

Pour limiter les variations de températures, installez toujours des résistances anti-condensations à l'intérieur des cellules MT si l'humidité relative moyenne reste élevée pendant un laps de temps important. Les résistances doivent fonctionner sans interruption, 24 heures sur 24 pendant toute l'année.

Temperature variations inside cubicles

To reduce temperature variations, always install anti-condensation heaters inside MV cubicles if the average relative humidity can remain high over a long period of time. The heaters must operate continuously, 24 hours a day all year long.

**! ATTENTION**

**RISQUE DE DETERIORATION DES CELLULES**

- Ne connectez JAMAIS les résistances à un système de régulation de température.
- Assurez-vous que les résistances offrent une durée de service adéquate (en général les versions standard suffisent).

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

**! CAUTION**

**HAZARD OF DAMAGE TO CUBICLES**

- NEVER connect the resistance to a temperature control or regulation system.
- Make sure the heaters offer an adequate service life (standard version are generally sufficient).

Failure to follow these instructions can result in injury or equipment damage.

Variations de température à l'intérieur du poste

Pour limiter les variations de température à l'intérieur du poste, il est possible de prendre les mesures suivantes :

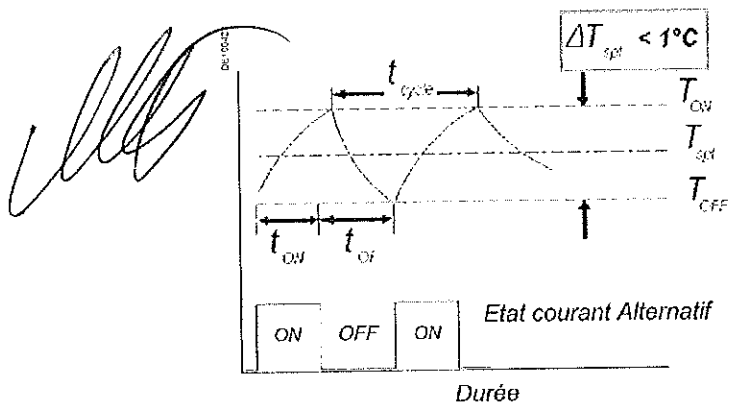
- Appliquez les mesures décrites dans le chapitre Ventilation.
- Améliorez l'isolation thermique du poste pour réduire les effets des variations de la température extérieure sur la température à l'intérieur du poste.
- Si possible, évitez de chauffer le poste. Toutefois, s'il est nécessaire de le chauffer, assurez-vous que le système de régulation et/ou le thermostat sont suffisamment précis, et conçus pour éviter les variations brutales de températures (i.e pas supérieures à 1 °C).

Temperature variations inside the substation

The following measures can be taken to reduce temperature variations inside the substation:

- Implement the measures described in the previous section concerning ventilation.
- Improve the thermal insulation of the substation to reduce the effects of outdoors temperature variations on the temperature inside the substation.
- Avoid substation heating if possible. If heating is required make sure the regulation system and/or thermostat are sufficiently accurate and designed to avoid excessive temperature swings (e.g no greater than 1 °C).

REPHOC OPERATING



Si un système de régulation de température précis n'est pas disponible, laissez fonctionner le chauffage en permanence, 24 heures sur 24 pendant toute l'année.  
If a sufficiently accurate temperature regulation system is not available, leave the heating on continuously, 24 hours a day all year long.

Handwritten mark resembling a double arrow and the number 1013.



**Rappel**

Recommandation tenue à l'environnement.  
Sous certaines conditions climatiques, le phénomène de condensation peut se produire.  
Il est possible par des moyens simples d'améliorer le comportement des postes MT et de minimiser le risque d'apparition de condensation et par conséquent de phénomènes d'effluves.  
Trois facteurs principaux peuvent être à l'origine du phénomène :

- l'architecture du poste (dimension et remplacement des ventilations, la nature des matériaux utilisés),
- l'environnement climatique du MT/BT (zone très humide, brouillard, précipitation, orientation et pollution),
- la technologie et/ou mise en oeuvre des extrémités des câbles.

**Reminder**

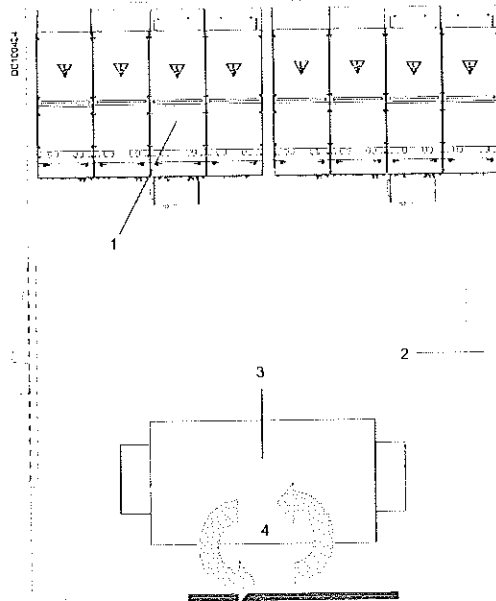
Recommendation for environmental withstand.  
Under certain climatic conditions, the condensation phenomenon may occur.  
By simple means it is possible to enhance the behavior of MV substations and to minimise the risk of appearance of condensation and thus of corona discharge phenomena.  
Three main factors may be responsible for this phenomenon:

- substation architecture (dimension and replacement of ventilation systems, type of materials used)
- climatic environment of MV/LV (very damp area, fog, precipitation, orientation and pollution)
- technology and/or implementation of cable ends.

**Détail de l'environnement**

**Environmental details**

- 1: tableau MT
- 2: coffret BT
- 3: transformateur
- 4: zone de ventilation haute et basse



- 1: MV switchboard
- 2: LV enclosure
- 3: transformer
- 4: ventilation area top and bottom

*Handwritten signature*  
**Remèdes**

**Architecture du poste**

Adapter la section des ventilations à la puissance dissipée dans le poste pour minimiser les écarts de température.  
Supprimer les ventilations dans l'environnement proche du tableau modulaire MT.  
Favoriser une ventilation adaptée (hautes et basses) par convection autour du transformateur.

**Environnement du poste HT/BT**

Procéder à l'étanchéité du poste et des fosses à câbles.  
Prévoir des ventilations de type chicane pour limiter les pénétrations directes.  
Installer des résistances anti-condensation dans les cellules.

**Extrémités des câbles**

La mauvaise mise en oeuvre d'une extrémité des câbles de technologie à froid entrainera des contraintes diélectriques qui généreront aussi le phénomène d'effluves dans des conditions sévères.

**Solutions**

**Substation architecture**

Adapt ventilation cross-section to power loss in the substation to minimise temperature differences.  
Eliminate ventilation in the environment in the immediate vicinity of the MV modular switchboard.  
Provide suitable ventilation (top and bottom) by convection around the transformer.

**The HV/LV substation environment**

Guarantee tightness of the substation and of the cable pits.  
Provide baffle type ventilation systems to limit direct penetration.  
Install anti-condensation resistances in the cubicles.

**Cables ends**

Incorrect implementation of cold technology cables ends will result in dielectric stresses that will also generate the corona discharge phenomenon in harsh conditions.

BTP-VO C  
OP-1111111111

*Handwritten signature*

Type de cellule Type of cubicle	Hauteur (mm) Height (mm)	Largeur (mm) Width (mm)	Profondeur (mm) Depth (mm)	Masse (kg) Weight (kg)
IM,IMB	1600 <sup>(1)</sup>	375/500	1030	130/140
IMC	1600 <sup>(1)</sup>	500	1030	210
PM, OM, OMB	1600 <sup>(1)</sup>	375/500	1030	140/160
QMC	1600 <sup>(1)</sup>	625	1030	190
CVM	2050	750	1030	400
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM2, DMVL-A, DMVL-D	1600 <sup>(1)</sup>	750	1115	410
DM1-S	1600 <sup>(1)</sup>	750	1230	350
DMV-A, DMV-D	1695 <sup>(1)</sup>	625	1030	350
DMV-S	1600 <sup>(1)</sup>	625	1030	270
CM	1600 <sup>(1)</sup>	375	1030	200
CM2	1600 <sup>(1)</sup>	500	1030	220
GBC-A, GBC-B	1600	750	1030	300
NSM-cables, NSM-busbars	2050	750	1030	270
GIM	1600	125	930	40
GEM(2)	1600	125	930/1060 <sup>(1)</sup>	40/45
GBM	1600	375	1030	130
GAM2	1600	375	1030	130
GAM	1600	500	1030	170
SM	1600 <sup>(1)</sup>	375/500 <sup>(1)</sup>	1030	130/160
TM	1600	375	1030	210
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z (1250 A)	1600	750	1115	430

Ajouter à la hauteur :

(1) 450 mm, si caisson contrôle pour protection et contrôle-commande. Pour avoir un tableau homogène, toutes les cellules (excepté GIM et GEM) peuvent recevoir un caisson contrôle.

(2) suivant la configuration des jeux de barres de la cellule VM6, deux types de gaines d'extension sont possibles :

- si extension d'une cellule VM6 DM12 ou DM23, prendre la gaine de profondeur 1060 mm
- pour toutes les autres cellules VM6, prendre la profondeur de 920 mm.

(3) pour la cellule 1250 A.

Add to height:

(1) 450 mm for low-voltage enclosures for control/monitoring and protection functions. To ensure uniform presentation, all units (except GIM and GEM) may be equipped with low-voltage enclosures.

(2) depending on the busbar configuration in the VM6 unit, two types of extension units may be used:

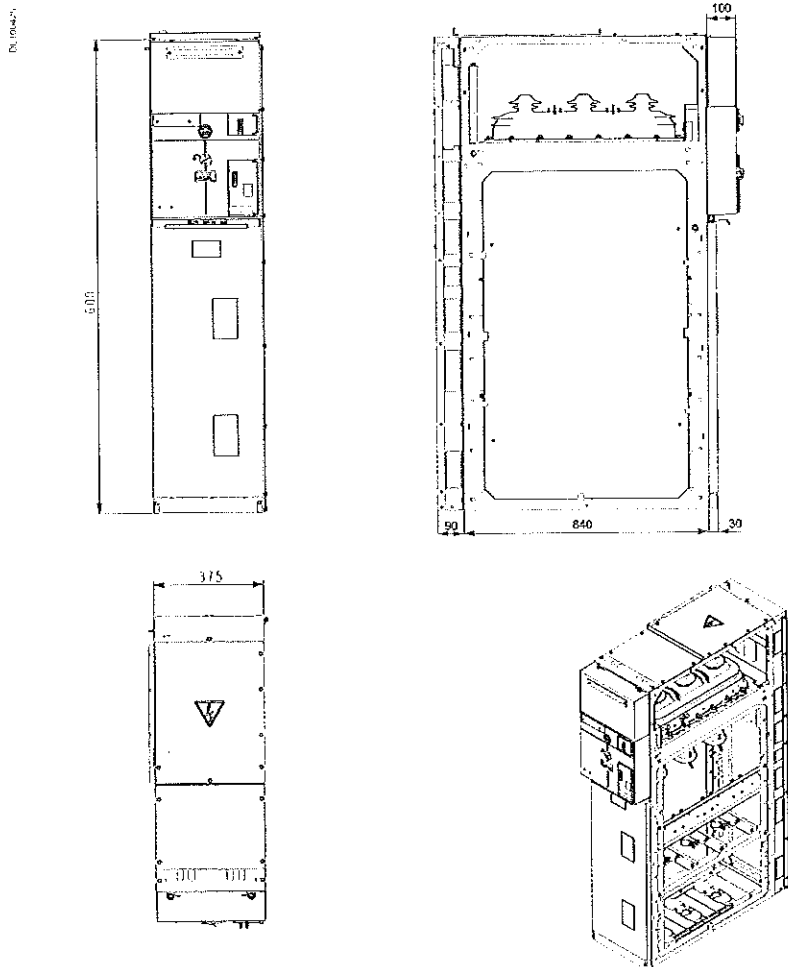
- to extend a VM6 DM12 or DM23 unit, use an extension unit with a depth of 1060 mm
- for all other VM6 units, a depth of 920 mm is required.

(3) for the 1250 A unit.

DIPLO C  
CARRIERS

Cellule de largeur 375

Cubicle width 375



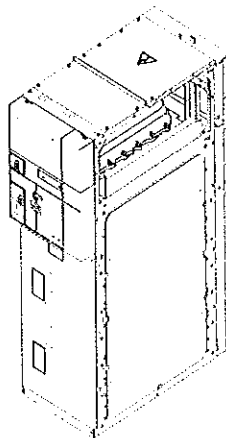
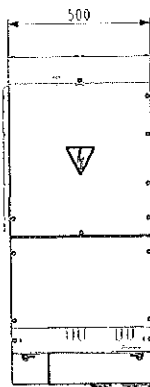
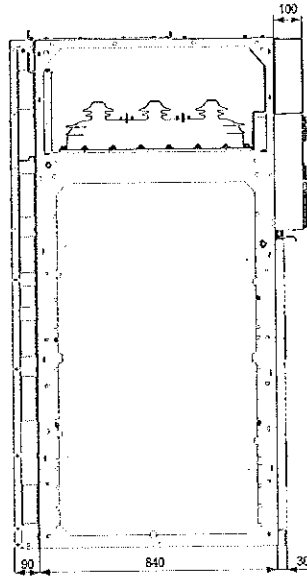
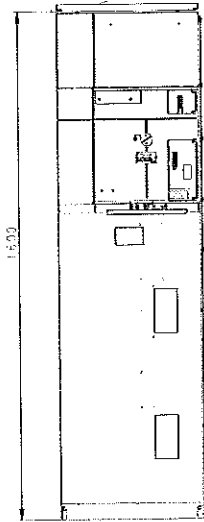
БЕЗПЕЧНО  
ОПЕРАЦИЯ

*Handwritten signature*

Cellule de largeur 500

Cubicle width 500

Et. 1992/21



БЭП10 С  
ОПТИМАЛ

*Handwritten signature*

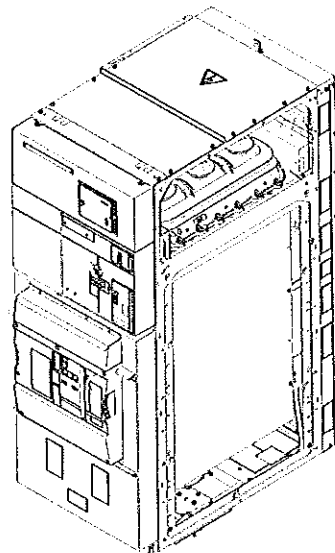
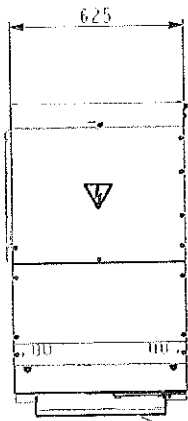
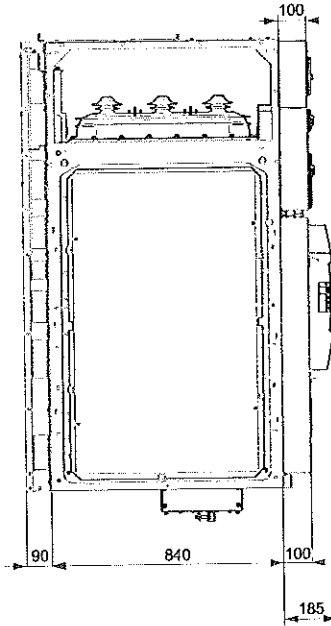
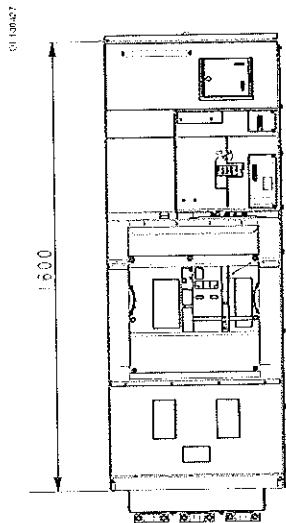
*Handwritten signature*

*Handwritten number 8*  
*Handwritten number 1017*

Handwritten signature

Cellule de largeur 625

Cubicle width 625



REPHOC  
OPTIMIZING

Handwritten signature

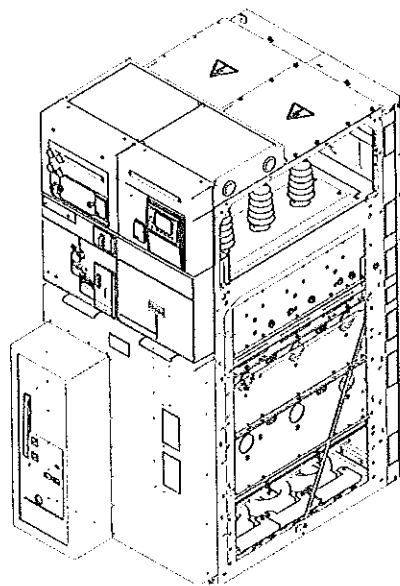
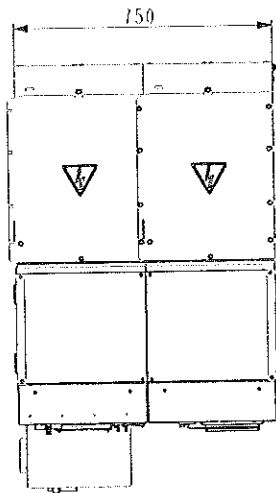
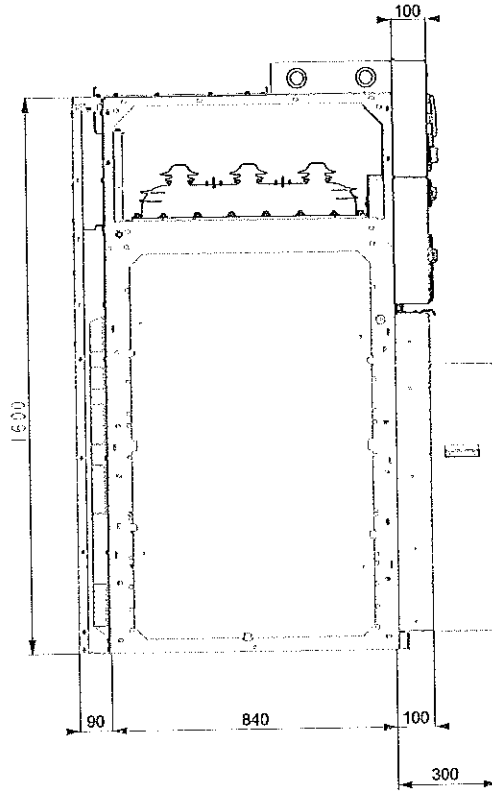
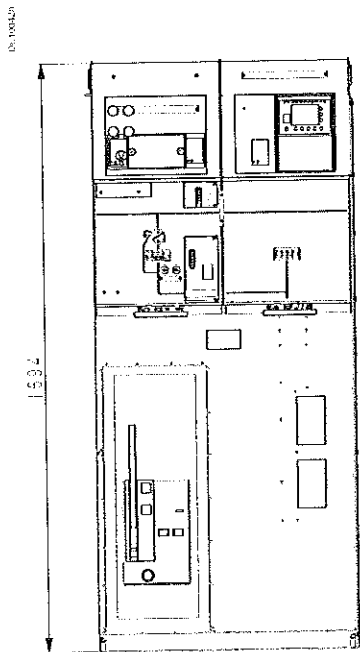
Handwritten signature

Handwritten number 108



Cellule de largeur 750

Cubicle width 750



ВЕРНІО С  
ОПРІВІАНІА





Fin de vie et préservation  
environnementale  
*End of life and  
environmental conservation*

**Préservation environnementale**  
**Environmental conservation**

Présentation du produit

La gamme **SM6-24** a pour principale fonction la commutation et la coupure des réseaux de 1 kV à 24 kV.  
Détail de la gamme : jusqu'à 24 kV (Ur), 630/1250 A (Ir) 25 kA/1 s (Ik/Itk), et tenue à l'arc interne à 50/60 Hz de 12,5 kA/1 s, 16 kA/1 s et 20 kA/1 s.  
Les produits représentatifs utilisés pour l'analyse sont : IM & QM (sans fusibles), DM1-A et DMV-A.  
Les impacts environnementaux des produits référencés sont représentatifs des impacts des autres produits de la gamme qui sont développés avec la même technologie.  
L'analyse environnementale a été effectuée en conformité avec la norme **ISO 14040** «Management environnemental : Analyse du cycle de vie - Principes et cadre».  
Cette analyse prend en compte les étapes du cycle de vie du produit.

Fabrication

La gamme **SM6-24** est fabriquée sur un site de production Schneider Electric bénéficiant d'un système de management environnemental certifié ISO 14001.

Distribution

Le poids et le volume des emballages ont été réduits, conformément à la directive de l'Union Européenne sur les emballages.  
L'emballage IM & QM pèse 7 kg. Il est constitué d'une palette en bois (4,8 kg), de carton (1,6 kg), de clous (0,4 kg), de polystyrène (0,1 kg), d'un cerclage (0,1 kg).  
L'emballage DMV-A pèse 12 kg. Il est constitué d'une palette en bois (8,6 kg), de carton (2 kg), de clous (0,8 kg), de polystyrène (0,2 kg), d'un cerclage (0,4 kg).  
L'emballage DM1-A pèse 12,5 kg. Il est constitué d'une palette en bois (8,7 kg), de carton (2,2 kg), de clous (0,8 kg), de polystyrène (0,4 kg), d'un cerclage (0,4 kg).  
Les flux de distribution du produit ont été optimisés par l'implantation de centres de distributions locaux proches des zones de marché.

Product overview

The main function of the **SM6-24** range is to switching and breaking from 1kV to 24kV.

This range consists of: up to 24kV (Ur), 630/1250A (Ir) 25kA/1s (Ik/Itk), and 12,5 kA/1s, 16 kA/1s and 20 kA/1 s Internal Arc Withstand at 50/60 Hz  
The representative product used for the analysis are: IM & QM (without fuses), DM1-A, and DMV-A.  
The environmental impacts of this referenced product are representative of the impacts of the other products of the range which are developed with the same technology.  
The environmental analysis was performed in conformity with **ISO 14040** 'Environmental management: Life cycle assessment - Principle and framework'.  
This analysis takes the stages in the life cycle of the product into account.

Manufacturing

The **SM6-24** range is manufactured at a Schneider Electric production site on which an ISO 14001 certified environmental management system has been established.

Distribution

The weight and volume of the packaging have been reduced, in compliance with the European Union's packaging directive.  
The IM & QM packaging weight is 7-kg. It consists of wooden pallet (4,8kg), carton (1,6kg), nails (0,4kg), polystyrene (0,1kg), band strapping (0,1kg).  
The DMV-A packaging weight is 12-kg. It consists of wooden pallet (8,6kg), carton (2kg), nails (0,8kg), polystyrene (0,2kg), band strapping (0,4kg).  
The DM1-A packaging weight is 12,5-kg. It consists of wooden pallet (8,7kg), carton (2,2kg), nails (0,8kg), polystyrene (0,4kg), band strapping (0,4kg).  
The product distribution flows have been optimised by setting up local distribution centres close to the market areas.

SCHEIDER  
ELECTRIC  
ORIGINALLY

Handwritten signature and date 10/20

## Fin de vie et préservation environnementale

### End of life and environmental conservation

## Préservation environnementale Environmental conservation

### Utilisation

Les produits de la gamme SM6-24 ne génèrent pas de pollution environnementale réclamant des mesures de protection spéciales (bruit, émissions, etc.).

Pour les produits consommant de l'énergie, indiquer la mention suivante : la puissance dissipée dépend des conditions de mise en œuvre et d'utilisation du produit. La puissance électrique consommée par la gamme SM6-24 va de 8,6 W à 78,2 W :

- Elle est de 8,6 W en mode actif et de 0 % en mode veille pour IM & QM référencé.
- Elle est de 38,6 W en mode actif et de 0 % en mode veille pour DMV-A référencé.
- Elle est de 78,2 W en mode actif et de 0 % en mode veille pour DM1-A référencé.

Cette puissance consommée représente moins de 30% de la puissance totale qui circule à travers le produit.

Pour les produits dissipant de l'énergie, indiquer la mention suivante : la puissance dissipée dépend des conditions de mise en œuvre et d'utilisation du produit. La puissance dissipée va de 100 W à 850 W, pour la gamme de produits SM6-24.

Pour un taux d'utilisation de 100 % :

- Elle est de 100 W pour IM & QM référencé.
- Elle est de 440 W pour DMV-A référencé.
- Elle est de 850 W pour DM1-A référencé.

Cette dissipation thermique représente moins de  $0,2 \cdot 10^{-3}$  % pour IM & QM,  $1,6 \cdot 10^{-3}$  % pour DMV-A et  $3,3 \cdot 10^{-3}$  % pour DM1-A, de la puissance qui circule à travers le produit.

### Impacts environnementaux

L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) a été réalisée à l'aide du logiciel EIME (Environmental Impact and Management Explorer) version V3 et de sa base de données version 5.4.

La durée de vie estimée du produit est de 30 ans avec un taux d'utilisation de l'installation de 100 %, le modèle de puissance électrique utilisée est européen. L'étendue de l'analyse a été limitée à IM & QM, DMV-A et DM1-A.

Les impacts environnementaux ont été analysés pour les phases de fabrication (F), y compris le traitement des matières premières, et pour les phases de distribution (D) et d'utilisation (U).

Présentation des impacts environnementaux du produit

### Approche système

La gamme est conforme à RoHS : les produits de la gamme étant conçus conformément à la directive RoHS (directive européenne 2002/95/EC du 27 janvier 2003), ils peuvent être incorporés sans restrictions dans un assemblage ou une installation soumis à cette directive.

### Utilisation

The products of the SM6-24 range do not generate environmental pollution requiring special precautionary measures (noise, emissions, and so on).

For consuming products, indicate following mention: the dissipated power depends on the conditions under which the product is implemented and used.

The electrical power consumed by the SM6-24 range spreads out between 8,6 W and 78.2 W:

- It is 8.6 W in active mode and 0 % in standby mode for the referenced IM & QM.
- It is 38.6 W in active mode and 0 % in standby mode for the referenced DMV-A.
- It is 78.2 W in active mode and 0% in standby mode for the referenced DM1-A.

This consumed power represents less than 30 % of the total power which passes through this product.

For dissipating products, indicate following mention: The dissipated power depends on the conditions under which the product is implemented and used. This dissipated power spreads out between 100 W and 850 W, for the SM6-24 product range.

For a utilisation rate of 100 %:

- It is 100 W for the referenced IM & QM.
- It is 440 W for the referenced DMV-A.
- It is 850 W for the referenced DM1-A.

This thermal dissipation represents less than  $0,2 \cdot 10^{-3}$  % for IM&QM,  $1,6 \cdot 10^{-3}$  % for DMV-A,  $3,3 \cdot 10^{-3}$  % for DM1-A of the power which passes through the product.

### Environmental impacts

The EIME (Environmental Impact and Management Explorer) software, version V3, and its database, version 5.4 were used for the life cycle assessment (LCA).

The assumed service life of the product is 30 years with an utilisation rate of the installation of 100 % and the electrical power model used is European.

The scope of the analysis was limited to a IM & QM, DMV-A, and DM1-A.

The environmental impacts were analysed for the Manufacturing (M) phases, including the processing of raw materials, and for the Distribution (D) and Utilisation (U) phases.

Presentation of the product environmental impacts

### Product Overview

The range is RoHS compliant: as the product of the range are designed in accordance with the RoHS Directive (European Directive 2002/95/EC of 27 January 2003), they can be incorporated without any restriction within an assembly or an installation submitted to this Directive.

CEPHEC  
OPTIMUM

7  
1021

Fin de vie et préservation  
environnementale  
*End of life and  
environmental conservation*

Fin de vie et recyclage  
*End of life and recycling*

Fin de vie

En fin de vie, les produits de la gamme SM6-24 doivent être démontés pour faciliter la récupération des différents matériaux constitutifs.

Si le poids du matériau (individuellement) représente plus de 15 % du poids total en fonctionnement, il est considéré comme un matériau recyclable.

La proportion de matière recyclable est supérieure à 85 %.

Ce pourcentage comprend les matériaux suivants : acier et cuivre.

Recyclage

Schneider Electric est engagé dans une démarche environnementale inscrite dans le long terme.

Dans ce cadre, SM6 a été conçu dans le souci du respect de l'environnement et notamment en prenant en compte les aptitudes au recyclage du produit.

Les matériaux utilisés, isolants et conducteurs, sont identifiés, facilement séparables, dans l'analyse profil environnement produit qui a été élaboré en conformité avec l'ISO 14040.

En fin de vie, SM6 pourra être traité, recyclé et valorisé conformément au projet de réglementation européenne sur la fin de vie des produits électriques et électroniques, et en particulier sans émission de gaz dans l'atmosphère ni rejet de fluides polluants.

SM6 est conforme à la directive RoHS qui restreint l'utilisation de six substances dangereuses pour la fabrication de divers types d'équipements électroniques et électriques.

End of life

At end of life, the products of the SM6-24 must be dismantled to facilitate the recovery of the various constituent materials.

If weight of the material (individually) is more than 15 % of total function's weight that is considered as recyclable material.

The proportion of recyclable material is higher than 85 %.

This percentage includes the following materials: steel and copper.

Recycling

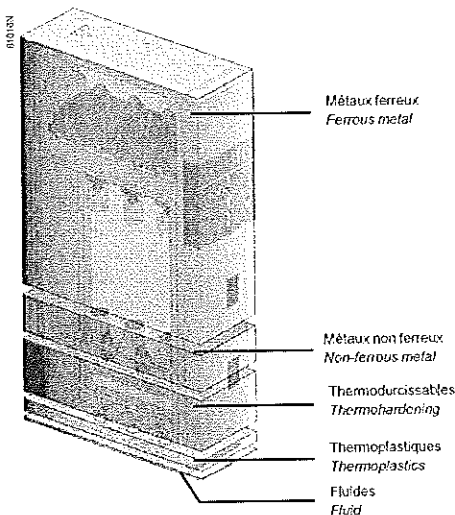
Schneider Electric is committed to a long term environmental approach.

As part of this, the SM6 has been designed to be environmentally friendly, notably in terms of the product's recyclability.

The materials used, both conductors and insulators, are identified in product environmental profile analysis and easily separable. It was performed in conformity with ISO 14040 'Environmental management. Life cycle assessment - principle and framework'.

At the end of its life, SM6 can be processed, recycled and its materials recovered in conformity with the draft European regulations on the end-of-life of electronic and electrical products, and in particular without any gas being released to the atmosphere nor any polluting fluids being discharged.

SM6 is compliant with the RoHS directive. RoHS restricts the use of six hazardous materials in the manufacture of various types of electronic and electrical equipment.



	Cellule interrupteur Switch unit	Cellule disjoncteur Circuit breaker unit
Métaux ferreux Ferrous metal	84 %	65 %
Métaux non ferreux Non-ferrous metal	4 %	10,6 %
Thermodurcissables Thermohardening	9,5 %	22 %
Thermoplastiques Thermoplastics	2,35 %	2,3 %
Fluides Fluid	0,15 %	0,1 %

BEP10 C  
CCTM10A

Fin de vie et préservation  
environnementale

*End of life and  
environmental conservation*

**Récupération du gaz SF6 en fin de  
vie**

**Recovery of SF6 gas at end of life**

Le SF6 doit être retiré avant toute opération  
de démantèlement selon les procédures  
décrites dans le document CEI-61634.

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

- volume de gaz à récupérer : 35 litres par  
interrupteur,
- pression interne relative : 40 kPa.

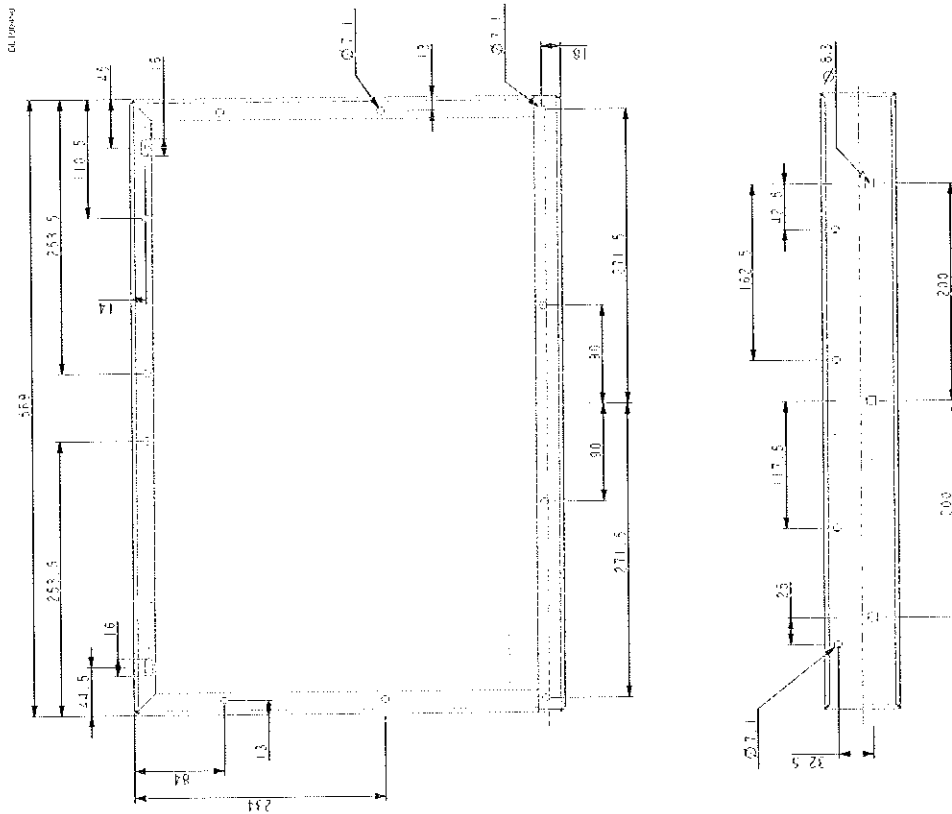
*The SF6 must be removed before any  
dismantling operation can be carried out in  
compliance with the procedures described in  
IEC-61634.*

*The gas must be treated in compliance with  
IEC-60480.*

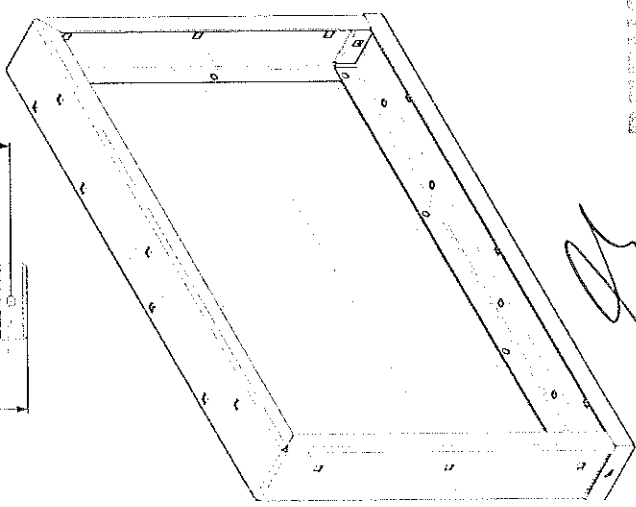
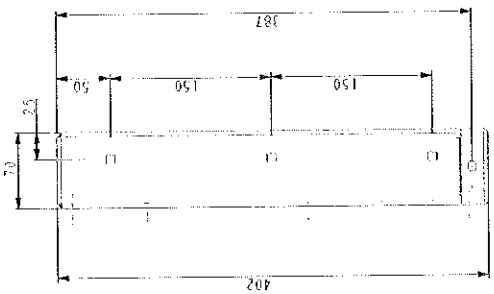
- volume of gas to be recovered: 35 litres  
per switch,
- internal gauge pressure: 40 kPa.

REVISION C  
02/01/2004

Plan de la bride d'interface  
Coupling flange layout



*Handwritten signature*



BRANCHE  
OPERATIVA

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*  
1024

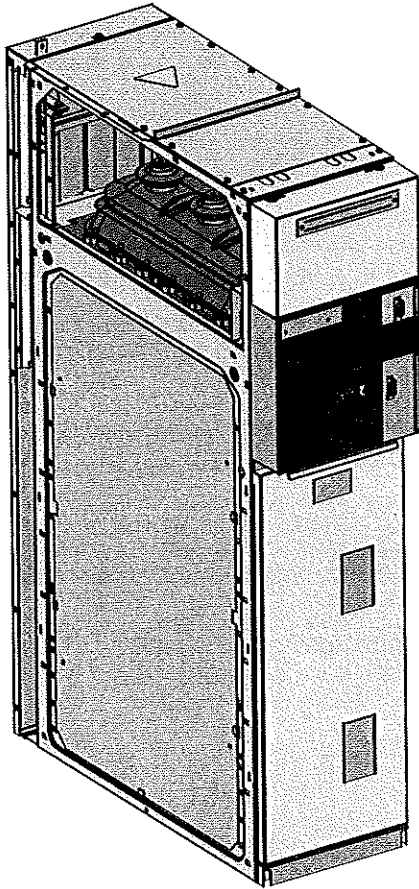
Distribution Moyenne Tension  
Medium Voltage Distribution

3/

# SM6-24

Cellules modulaires  
Modular cubicles

Notice d'installation et mise en service  
Installation and start-up instructions manual



MS

ВЕРИО С  
ОРИГИНАЛ

Schneider  
Electric

7

1025

Installation / Installation	
Sécurité / Safety	4
Manutention / Handling	6
Stockage / Storage	9
Description des cellules / Cubicles description	10
Mode opératoire assemblage tableau / Switchboard assembling process	14
Raccordement des câbles MT / MV cable connection	15
Raccordement des câbles unipolaires MT pour DMV-A avec TP / Connection of MV single-pole cables for DMV-A with VT option	19
Raccordement des câbles MT / MV cable connection	22
Raccordement des jeux de barre inférieurs / Lower busbars connection	31
Raccordement des jeux de barre inférieurs / Lower busbars connection	35
Mise en place des fusibles / Assembly the fuses	39
Protection des transformateurs / Transformers protection	42
Protection des moteurs / Protection of motors	44
Accès au raccordement des auxiliaires basse tension / Cable entry for connection of low voltage auxiliaries	45
Accès au raccordement des auxiliaires basse tension standards en option / Cable entry for connection of low voltage auxiliaries in optional supply	52
Instruction de mise en service et d'exploitation / Start-up and operating instructions	
Relais de protection pour disjoncteur / Circuit breaker protection relays	54
Automatisme pour cellules NSM / Automation system for NSM cubicles	66
Option flair DIN / Flair DIN option	70
Vérification avant mise sous tension / Checking prior to energisation	77
Manoeuvre de l'appareil hors tension / Operating the equipment when de-energised	80
VPIS / VPIS	86
Comparateur de phases / Phases concordance unit	87
Règles d'utilisation des comparateurs de phases / Rules for the use of phases concordance unit	88
Manoeuvres à vide / Off-load operations	90
Mise sous tension / Energisation	92
Mise hors tension / De-energisation	94
Désarmement d'une commande CI2 / Discharging a CI2 operation mechanism	96
Manoeuvres manuelles / Manual switches	97
Extraction du disjoncteur / Operating the earthing switch	101
Mise en place du disjoncteur / Withdrawing the earthing switch	102
Condamnation par cadenas / Padlocking	103
Verrouillage par serrures / Keylocks	107
Sécurité d'exploitation / Operating safety	108

Consignes de sécurité

Informations importantes

**AVIS**

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, et de le mettre en service. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



L'apposition de ce symbole à un panneau de sécurité Danger ou Avertissement signale un risque électrique pouvant entraîner des lésions corporelles en cas de non-respect des consignes.

!

Ceci est le symbole d'une alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

Safety informations

Important Information

**NOTICE**

Read these instructions carefully, and look at the equipment to become familiar with the device before trying to install, operate, or maintain it. The following special messages may appear throughout this documentation or on the equipment to warn of potential hazards or to call attention to information that clarifies or simplifies a procedure.



The addition of this symbol to a Danger or Warning safety label indicates that an electrical hazard exists, which will result in personal injury if the instructions are not followed.

!

This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.

	<b>DANGER</b>
DANGER indique une situation immédiatement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.	

	<b>DANGER</b>
DANGER indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided will result in death or serious injury.	

	<b>AVERTISSEMENT</b>
L'indication AVERTISSEMENT signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible d'entraîner la mort ou des blessures graves.	

	<b>WARNING</b>
WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided can result in death or serious injury.	

	<b>ATTENTION</b>
L'indication ATTENTION signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible d'entraîner des blessures d'ampleur mineure à modéré.	

	<b>CAUTION</b>
CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, can result in minor or moderate injury.	

<b>ATTENTION</b>
L'indication ATTENTION, utilisée sans le symbol d'alerte de sécurité, signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible d'entraîner des dommages aux équipements.

<b>CAUTION</b>
CAUTION, used without the safety alert symbol, indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, can result in equipment damage.

BRUNO C  
CRISTIANA

1027





# Installation Installation

# Sécurité Safety

### Remarques importantes

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de cet appareil. Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction et du fonctionnement des équipements électriques et installations et ayant bénéficié d'une formation de sécurité afin de reconnaître et d'éviter les risques encourus.

### Please note

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material. A qualified person is one who has skills and knowledge related to the construction and operation of electrical equipment and its installation, and has received safety training to recognize and avoid the hazards involved.

### Règles de sécurité

### Safety rules

#### Équipement de Protection Individuel

E.P.I. ou Equipement de Protection Individuel obligatoire lors des interventions sur les cellules.

#### Personal Protective Equipment

P.P.E. Personal Protective Equipment required during cells interventions.

Toutes les opérations décrites ci-après doivent être effectuées en respectant les normes de sécurité en vigueur, sous la responsabilité d'une autorité compétente.

All the operations described below must be performed in compliance with applicable safety standards, under the responsibility of a competent authority.

N'entreprenez le travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ce document.

Only undertake the work after having read and understood all the explanations given in this document.

Si la moindre difficulté à respecter ces règles se présentait, veuillez vous adresser à Schneider Electric.

If you have any difficulty complying with these rules, please contact Schneider Electric.

Le compartiment raccordement de la cellule sur laquelle il est prévu d'intervenir sera hors tension. et le sectionneur de ligne en position terre.

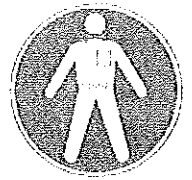
The connection compartment of the cubicle, which is to be serviced, should be power-off and feeder and the disconnector in the earth position.

L'installateur doit être habilité et autorisé pour intervenir et manipuler le matériel SM6.

The contractor must be certified and authorised to manipulate and perform work on the SM6 unit.



Protection obligatoire de la vue  
Eye protect on must be worn



Protection obligatoire du corps  
Safety coveralls must be worn



Protection obligatoire des pieds  
Safety boots must be worn



Protection obligatoire des mains  
Safety gloves must be worn

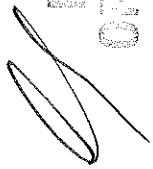


Protection obligatoire de la tête  
Safety helmet must be worn



Protection obligatoire des oreilles  
Ear protect on must be worn

BEPHO C OPTIMUM



Hand-drawn signature and date '2018' in the bottom right corner.

Installation  
Installation

Manutention  
Handling

*Handwritten mark*

**ATTENTION**  
RISQUE DE DOMMAGE MATÉRIEL  
Suivez les instructions de manutention suivantes.  
Le non respect de ces instructions peut entraîner des dommages matériels.


**CAUTION**  
HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE  
Follow the handling instructions below.  
Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

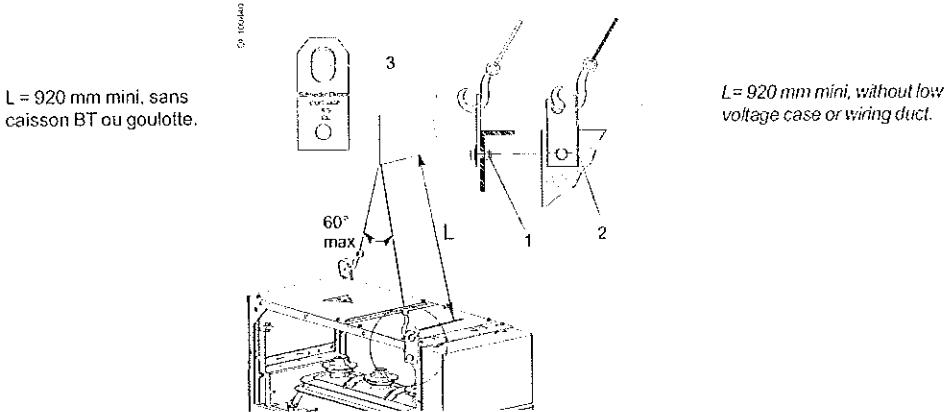
**Manutention par élingues**

Les oreilles (2) de manutention sont réservées exclusivement à la manutention des cellules :  
1 : vis écrou HM12  
2 : Schneider Electric CMU = 400 Kg CE  
CMU : charge maximale d'utilisation.  
3 : trous

**Handling by sling**

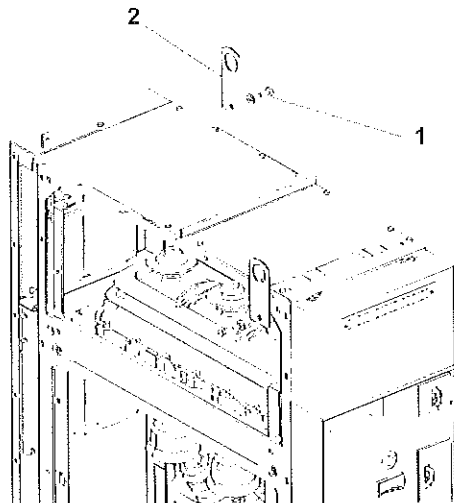
The handling lugs (2) are reserved solely for handling cubicles:  
1: HM12 nuts and screws  
2: Schneider Electric CMU = 400 Kg CE  
CMU: Maximal Using Load.  
3: holes

 En cas de déformation des trous remplacer les oreilles.  
Should the holes be deformed, replace the lugs.



Cellule 375 - sans caisson BT

375 cubicles - without LV cabinet



*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

БЕЛГОС  
ОПТИКА

*Handwritten mark*

1029

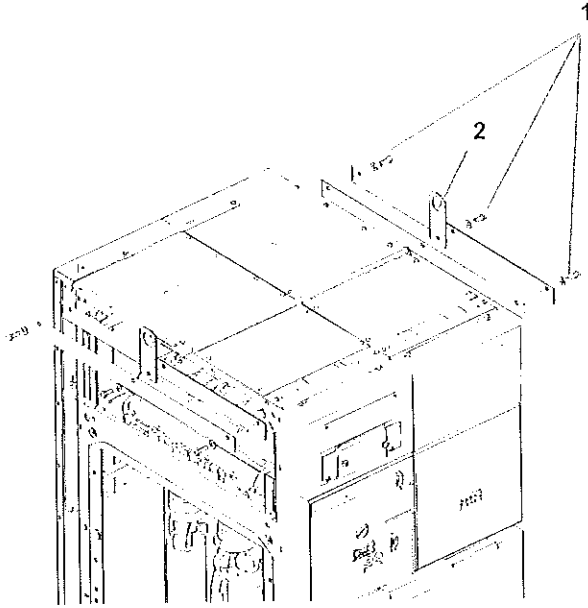
Installation  
Installation

Manutention  
Handling



Cellule 750 - sans caisson BT

750 cubicles - without LV cabinet



БЕЛГОС  
ОПТИМАЛ

1830

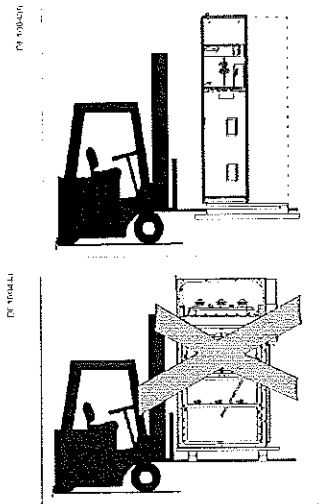
Installation  
Installation

Manutention  
Handling



Manutention par fourches

Handling using a forklift

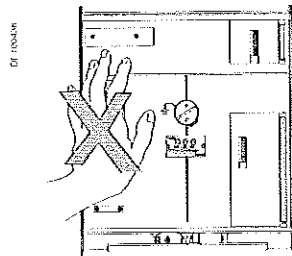


Manutention : mise en place

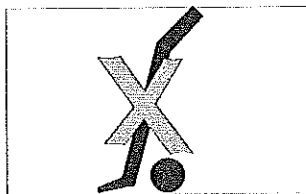
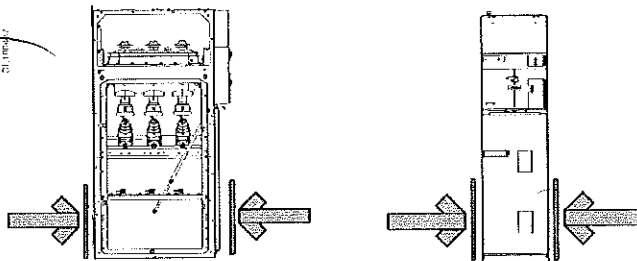
Handling implementation



Ne pas manipuler la cellule à partir du plastron de commande.  
Never attempt to move the cubicle by exerting force on the control panel.



Manipuler la cellule avec précaution, afin de ne pas engendrer de déformation ou de dégradation sur la cellule / Handling the cubicle carefully, in order not to cause deformation or degradation of the cubicle.



REFIC C  
OPTIMUM



Installation  
*Installation*

Stockage  
*Storage*

ATTENTION
<b>RISQUE DE DOMMAGE MATÉRIEL</b> Suivez les instructions de stockage suivantes. Le non respect de ces instructions peut entraîner des dommages matériels.

CAUTION
<b>HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE</b> Follow the storage instructions below. Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

Conditions de stockage

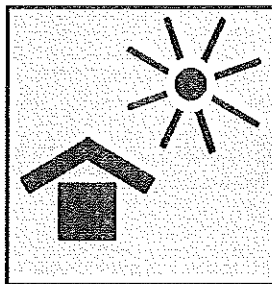
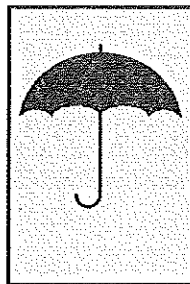
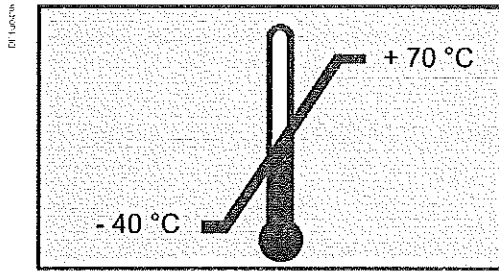
*Storage Conditions*



Lorsque les cellules sont stockées, le matériel doit rester dans son emballage d'origine.  
*When cubicles are stored, the equipment must remain in its original packing.*



L'équipement doit être stocké sous abri, sur un sol sec ou sur un matériau isolant de l'humidité.  
*The equipment must be stored under shelter, on a dry floor or on a material insulating it from the damp.*



ESTRHO C  
OPTIMAFIA

1032



Cellules interrupteurs et protection par fusibles

Switch and fuse protection cubicles

	<p><b>1 appareillage</b> : interrupteur-sectionneur et sectionneur de terre dans une enveloppe remplie de SF6 et répondant au "système à pression scellé".</p>	<p><b>1 switchgear</b>: switch-disconnector and earthing switch in an enclosure filled with SF6 and satisfying "sealed pressure system" requirements.</p>
	<p><b>2 jeu de barres</b> : en nappe permettant une extension à volonté des tableaux et un raccordement à des matériels existants.</p>	<p><b>2 busbars</b>: all in the same horizontal plane, thus enabling later switchboard extensions and connection to existing equipment.</p>
	<p><b>3 raccordement</b> : accessibilité par face avant, sur les bornes inférieures de l'interrupteur (cellule IM) ou sur les porte-fusibles inférieurs (cellules PMet QM). Ce compartiment est également équipé d'un sectionneur de terre en aval des fusibles MT pour les cellules de protection.</p>	<p><b>3 connection</b>: accessible through front, connection to the lower switch-disconnector and earthing switch terminals (IM cubicles) or the lower fuse-holders (PM and QM cubicles). This compartment is also equipped with an earthing switch downstream from the MV fuses for the protection units.</p>
	<p><b>4 commande</b> : comporte les éléments permettant de manoeuvrer l'interrupteur et le sectionneur de terre ainsi que la signalisation correspondante (coupure certaine).</p>	<p><b>4 operating mechanism</b>: contains the elements used to operate the switch-disconnector and earthing switch and actuate the corresponding indications (positive break).</p>
	<p><b>5 contrôle</b> : pour l'installation d'un bornier (option motorisation), de fusibles BT et de relayage de faible encombrement. Un caisson complémentaire peut être ajouté si nécessaire à la partie supérieure de la cellule.</p>	<p><b>5 low voltage</b>: installation of a terminal block (if motor option installed), LV fuses and compact relay devices. If more space is required, an additional enclosure may be added on top of the cubicle.</p>

Cellules protection par disjoncteurs à coupure dans le SF6 SF6 circuit breaker protection cubicles

	<p><b>1 appareillage</b> : sectionneur(s) et sectionneur(s) de terre et disjoncteur dans des enveloppes remplies de SF6 et répondant au "système à pression scellé". Deux offres de disjoncteurs sont envisageables :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SF1 : appareil associé à un relais électronique et à des capteurs standard (avec ou sans source auxiliaire)</li> <li>■ SFset : ensemble autonome équipé d'une protection électronique et de capteurs spécifiques (sans source auxiliaire).</li> </ul>	<p><b>1 switchgear</b>: disconnector(s) and earthing switch(es), in enclosures filled with SF6 and satisfying "sealed pressure system" requirements.</p> <p>Two circuit breaker offers are possible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SF1: combined with an electronic relay and standard sensors (with or without an auxiliary power supply)</li> <li>■ SFset: autonomous set equipped with an electronic protection system and special sensors (requiring no auxiliary power supply).</li> </ul>
	<p><b>2 jeu de barres</b> : en nappe permettant une extension à volonté des tableaux et un raccordement à des matériels existants.</p>	<p><b>2 busbars</b>: all in the same horizontal plane, thus enabling later switchboard extensions and connection to existing equipment.</p>
	<p><b>3 raccordement</b> : accessibilité par face avant, sur les bornes aval du disjoncteur.</p>	<p><b>3 connection</b>: accessible through front, connection to the downstream terminals of the circuit breaker.</p>
	<p><b>4 commande</b> : comportent les éléments permettant de manoeuvrer le(s) sectionneur(s), le disjoncteur et le sectionneur de terre, ainsi que la signalisation correspondante.</p>	<p><b>4 operating mechanism</b>: contains the elements used to operate the disconnector(s), the circuit breaker and the earthing switch and actuate the corresponding indications.</p>
	<p><b>5 contrôle</b> : pour l'installation de relayage de faible encombrement et de boîtes à bornes d'essais. Un caisson complémentaire peut être ajouté si nécessaire à la partie supérieure de la cellule.</p>	<p><b>5 low voltage</b>: installation of compact relay devices and test terminal boxes. If more space is required, an additional enclosure may be added on top of the cubicle.</p>

BENTON & BOWLES

3

Cellules protection par disjoncteurs frontal à coupure dans le vide

Frontal vacuum type circuit breaker protection cubicles

DMVA/DMV-D/DMV-S		
	<p><b>1 appareillage</b> : interrupteur/sectionneur et sectionneur(s) de terre dans une enveloppe remplie de SF6 et un disjoncteur à coupure dans le vide, répondant au "système à pression scellé".                      ■ Evolis : appareil associé à un relais électronique et à des capteurs standard (avec ou sans source auxiliaire).</p>	<p><b>1 switchgear</b>: load break switch and earthing switch(es), in enclosure filled with SF6 and satisfying one vacuum circuit breaker, "sealed pressure system" requirements.                      ■ Evolis: device associated with an electronic relay and standard sensors (with or without auxiliary source).</p>
	<p><b>2 jeu de barres</b> : en nappe permettant une extension à volonté des tableaux et un raccordement à des matériels existants.</p>	<p><b>2 busbars</b>: all in the same horizontal plane, thus enabling later switchboard extensions and connection to existing equipment.</p>
	<p><b>3 raccordement</b> : accessibilité par face avant, sur les bornes aval du disjoncteur.</p>	<p><b>3 connection</b>: accessible through front, connection to the downstream terminals of the circuit breaker.</p>
	<p><b>4 commande</b> : comportent les éléments permettant de manoeuvrer le(s) sectionneur(s), le disjoncteur et le sectionneur de terre, ainsi que la signalisation correspondante.</p>	<p><b>4 operating mechanism</b>: contains the elements used to operate the disconnector(s), the circuit breaker and the earthing switch and actuate the corresponding indications.</p>
	<p><b>5 contrôle</b> : pour l'installation de relayage de faible encombrement (VIP) et de boîtes à bornes d'essais. Un caisson complémentaire peut être ajouté si nécessaire à la partie supérieure de la cellule.</p>	<p><b>5 low voltage</b>: installation of compact relay devices (VIP) and test terminal boxes. If more space is required, an additional enclosure may be added on top of the cubicle.</p>

Cellules protection par disjoncteurs latéral à coupure dans le vide

Lateral vacuum type circuit breaker protection cubicles

DMVL/DMVL-D		
	<p><b>1 appareillage</b> : sectionneur(s) et sectionneur(s) de terre dans une enveloppe remplie de SF6 et un disjoncteur à coupure dans le vide, répondant au "système à pression scellé".                      ■ Evolis : appareil associé à un relais électronique et à des capteurs standard (avec ou sans source auxiliaire).</p>	<p><b>1 switchgear</b>: disconnector(s) and earthing switch(es), in enclosure filled with SF6 and satisfying and one vacuum circuit breaker, "sealed pressure system" requirements.                      ■ Evolis: device associated with an electronic relay and standard sensors (with or without auxiliary source).</p>
	<p><b>2 jeu de barres</b> : en nappe permettant une extension à volonté des tableaux et un raccordement à des matériels existants.</p>	<p><b>2 busbars</b>: all in the same horizontal plane, thus enabling later switchboard extensions and connection to existing equipment.</p>
	<p><b>3 raccordement</b> : accessibilité par face avant, sur les bornes aval du disjoncteur.</p>	<p><b>3 connection</b>: accessible through front, connection to the downstream terminals of the circuit breaker.</p>
	<p><b>4 commande</b> : comportent les éléments permettant de manoeuvrer le(s) sectionneur(s), le disjoncteur et le sectionneur de terre, ainsi que la signalisation correspondante.</p>	<p><b>4 operating mechanism</b>: contains the elements used to operate the disconnector(s), the circuit breaker and the earthing switch and actuate the corresponding indications.</p>
	<p><b>5 contrôle</b> : pour l'installation de relayage de faible encombrement et de boîtes à bornes d'essais. Un caisson complémentaire peut être ajouté si nécessaire à la partie supérieure de la cellule.</p>	<p><b>5 low voltage</b>: installation of compact relay devices and test terminal boxes. If more space is required, an additional enclosure may be added on top of the cubicle.</p>

BENTON & BOWLES

Handwritten signature or mark.

8

1037







Cellules comptage

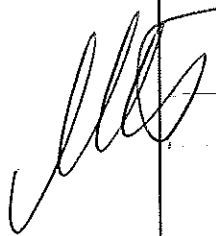
Metering cubicles

CM/CM2/TM/GBC-A/GBC-B		
	<p>1 <b>appareillage CM-CM2-TM:</b> sectionneur(s) et sectionneur(s) de terre et disjoncteur dans des enveloppes remplies de SF6 et répondant au "système à pression scellé". 1 <b>appareillage GBC-A/GBC-B:</b> pas d'équipement</p>	<p>1 <b>CM-CM2-TM switchgear:</b> switch-disconnector and earthing switch in an enclosure filled with SF6 and satisfying "sealed pressure system" requirements. 1 <b>GBC-A/GBC-B switchgear:</b> no equipment</p>
	<p>2 <b>jeu de barres :</b> en nappe permettant une extension à volonté des tableaux et un raccordement à des matériels existants.</p>	<p>2 <b>busbars:</b> all in the same horizontal plane, thus enabling later switchboard extensions and connection to existing equipment.</p>
	<p>3 <b>raccordement CM-CM2-TM:</b> accessibilité par face avant, sur les fusibles, sur les porte-fusibles inférieurs ou sur les capteurs de mesures. 3 <b>raccordement GBC-A/GBC-B:</b> accessibilité par face avant, sur les capteurs de mesures.</p>	<p>3 <b>CM-CM2-TM connection:</b> accessible through front, connection to the lower-fuses, the lower fuse-holders or the sensor measures. 3 <b>GBC-A/GBC-B connection:</b> accessible through front, connection to the sensor measures.</p>
	<p>4 <b>commande CM-CM2-TM:</b> comportent les éléments permettant de manoeuvrer le(s) sectionneur(s), le disjoncteur et le sectionneur de terre, ainsi que la signalisation correspondante. 4 <b>commande GBC-A/GBC-B:</b> pas d'équipement</p>	<p>4 <b>CM-CM2-TM operating mechanism:</b> contains the elements used to operate the disconnector(s), the circuit breaker and the earthing switch and actuate the corresponding indications. 4 <b>GBCA-GBCB operating mechanism:</b> no equipment</p>
	<p>5 <b>contrôle CM-CM2-TM:</b> pour l'installation de relayage de faible encombrement et de boîtes à bornes d'essais. Un caisson complémentaire peut être ajouté si nécessaire à la partie supérieure de la cellule. 5 <b>contrôle GBC-A/GBC-B:</b> pas d'équipement</p>	<p>5 <b>CM-CM2-TM low voltage:</b> installation of compact relay devices and test terminal boxes. If more space is required, an additional enclosure may be added on top of the cubicle. 5 <b>GBC-A/GBC-B low voltage:</b> no equipment</p>

Autres Cellules

Other cubicles

NSM câbles/NSM jeux de barres		
	<p>1 <b>appareillage :</b> interrupteur-sectionneur et sectionneur de terre dans une enveloppe remplie de SF6 et répondant au "système à pression scellé".</p>	<p>1 <b>switchgear:</b> switch-disconnector and earthing switch in an enclosure filled with SF6 and satisfying "sealed pressure system" requirements.</p>
	<p>2 <b>jeu de barres :</b> en nappe permettant une extension à volonté des tableaux et un raccordement à des matériels existants.</p>	<p>2 <b>busbars:</b> all in the same horizontal plane, thus enabling later switchboard extensions and connection to existing equipment.</p>
	<p>3 <b>raccordement :</b> accessibilité par face avant, sur le jeu de barre ou les câbles.</p>	<p>3 <b>connection:</b> accessible through front, on the busbars or cables.</p>
	<p>4 <b>commande :</b> comporte les éléments permettant de manoeuvrer l'interrupteur et le sectionneur de terre ainsi que la signalisation correspondante (coupure certaine).</p>	<p>4 <b>operating mechanism:</b> contains the elements used to operate the switch-disconnector and earthing switch and actuate the corresponding indications (positive break).</p>
	<p>5 <b>contrôle :</b> contient l'appareil de détection de tension VD23. Un caisson complémentaire est ajouté à la partie supérieure de la cellule et contient l'unité de contrôle T200S et sa batterie.</p>	<p>5 <b>low voltage:</b> contains the device rated voltage sensing VD23. A space is required, an additional enclosure may be added on top of the cubicle and contains the control unit T200S and its battery.</p>



Schneider Electric



Installation  
*Installation*

**Mode opératoire  
assemblage tableau  
Swichboard assembling  
process**

Pour réaliser l'assemblage d'un tableau, reportez-vous aux dépliants  
format A2 :

*To make the swichboard assembling, refer to the A2 format flyers:*

■ «Mode opératoire assemblage tableau – Echappement bas» n° S1B7039702 /  
*Swichboard assembling process – Downwards exhaust» n° S1B7039702*

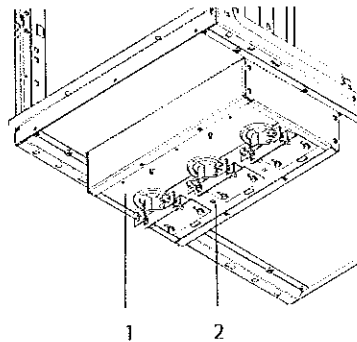
■ «Mode opératoire assemblage tableau – Echappement haut» n° S1B7039703 /  
*Swichboard assembling process – Upwards exhaust» n° S1B7039703.*

BRUNO C  
OPERA



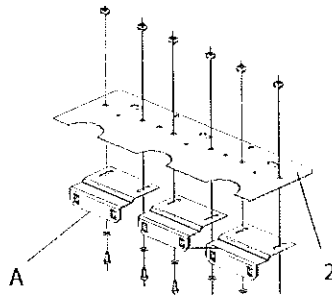
Vue des 2 tôles de fond (1 et 2), les support-bridés sont montés sous la tôle de fond.

View of the 2 bottom plates (1 and 2), the flange supports are mounted under the bottom plate.



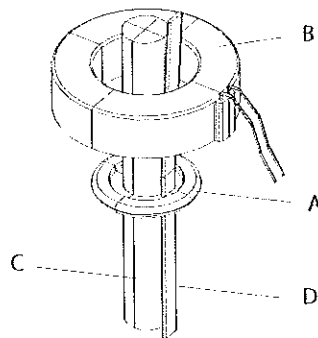
■ Monter les support-bridés (A) sous la tôle (2) avec les vis HM6x16.  
La visserie restante est prévue pour le bridage des câbles.

■ Fit the flange supports (A) under the plate (2) with the HM6x16 screws.  
The remaining screws are used to flange the cables.



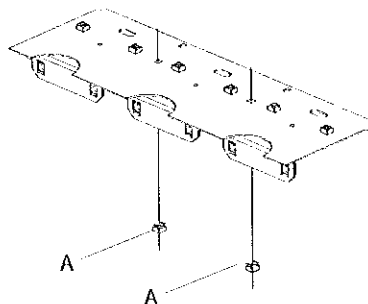
■ Installer le passe câble (A), et passer le tore (B) autour du câble (C).  
■ La tresse du câble (D) doit passer dans le tore et dans le passe câble.

■ Install the cable bushing (A) and insert the toroid (B) around cable (C).  
■ The braid of the cable (D) must pass in the toroid and in the cable bushing.



■ Monter les écrous cages (A) pour fixer les clinquants servant à maintenir les tores.

■ Fit the cage nuts (A) to fix the metal foil used to hold the toroids in place.



REPERE C  
ORIENTATA

Handwritten mark resembling a stylized 'S' or '3'.

Installation  
Installation

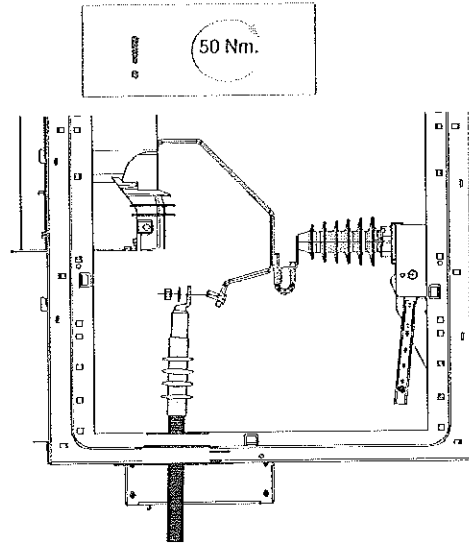
Raccordement des câbles MT  
MV cable connection

■ Raccorder les câbles

■ Connect the cables

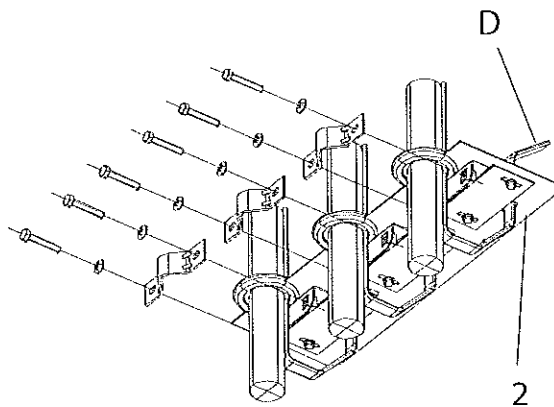
La visserie est déjà en place.

The screws are already in place.



- Placer les 3 brides sur les supports-brides sans les serrer (vis HM8X50).
- Remonter la tôle au fond (2) dans la cuvette.
- Le tore doit se trouver à l'intérieur de la cellule et le passe câble doit être en position sur la tôle.
- Serrer la bride.
- Faire passer les tresses des câbles (D) dans les trous oblongs de la tôle (2).

- Place the 3 flanges on the flange supports but do not tighten them (HM8X50 screws).
- Put back the bottom plate (2) in the basin.
- The toroid must be inside the cubicle and the cable bushing must be in position on the plate.
- Tighten the flange.
- Insert the cable braids(D) in the oblong holes of the plate (2).



Handwritten signature.

Handwritten signature.

ВЕРИО С  
ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Handwritten mark resembling a stylized '7'.

1040

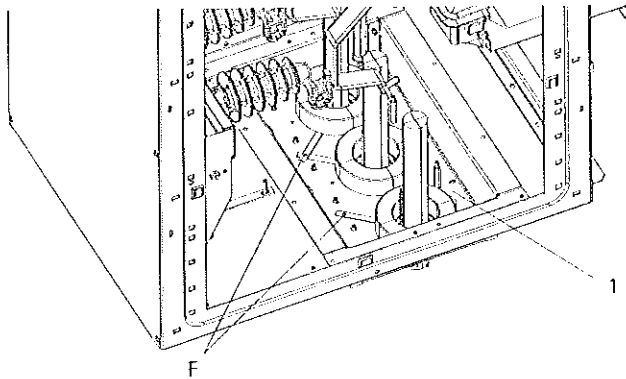


Installation  
Installation

Raccordement des câbles MT  
MV cable connection

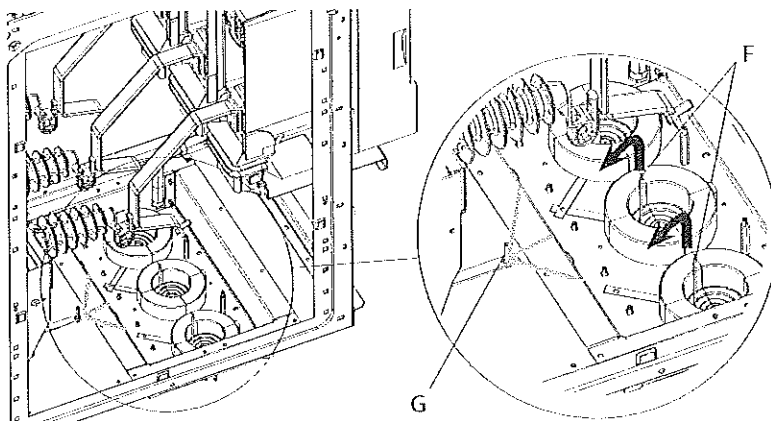
- Remonter la tôle (1).
- Fixer les clinquants (F).

- Put back the plate (1).
- Fix the metal foil (F).



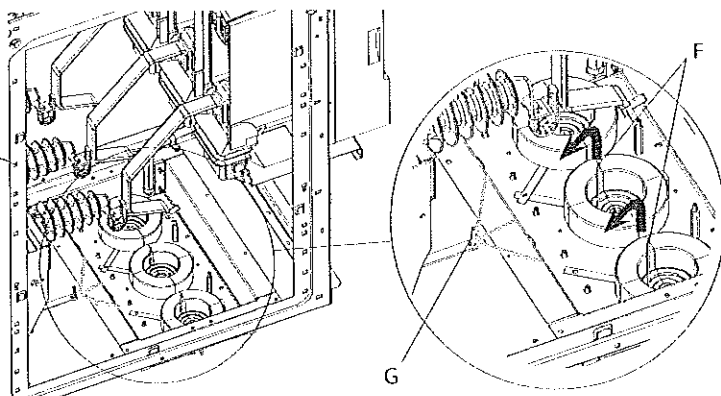
- Fixer les tores en rabattant les 3 clinquants (F) de fixation.
- Fixer les tresses de masse des câbles sur le collecteur (G).

- Fix the toroids by folding down the 3 fixing (F) metal foils.
- Fix the cable earth braids on the earth bar (G).



- Remettre en place la tôle (E) de protection filerie des tores. (H) position correcte de la gaine de protection filerie tores.

- Put back the plate (E) protecting the toroid wiring.
- (H) correct position of the toroid wiring protection sheath.



EAT710 G  
CPW111111



Handwritten mark resembling a lightning bolt or stylized '3'.

Installation  
Installation

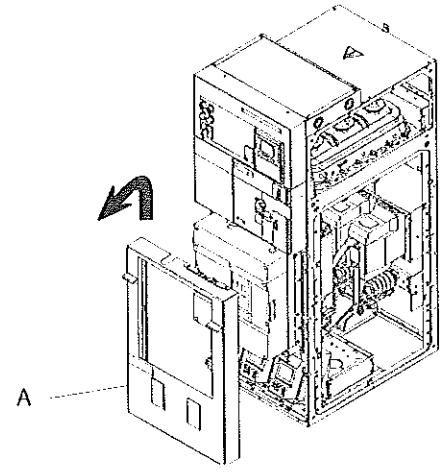
Raccordement des câbles unipolaires  
MT pour DMV-A avec TP (option)  
Connection of MV single-pole  
cables for DMV-A with VT (option)

Instructions de démontage des TP  
pour les cellules DMV-A

VT disassembly instructions for  
DMV-A cubicles

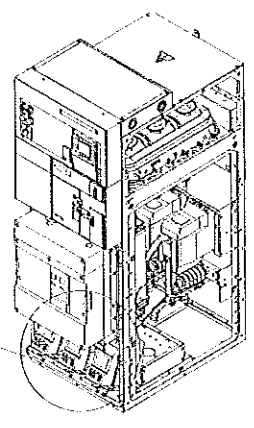
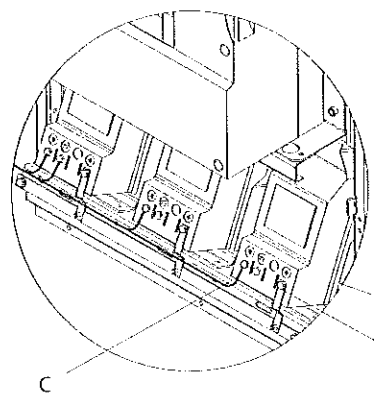
■ Retirer le panneau (A) face avant.

■ Remove the panel (A) on the front face.



■ Déconnecter les clinquants (B) et les fils des  
secondaires (C) des TP.

■ Disconnect the metal foils (B) and the wires of the  
secondaries (C).

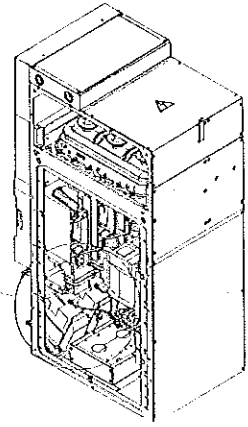
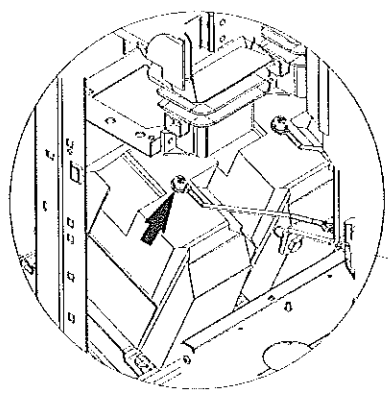


Vertical text: BREFID C OPTIMADA

■ Déconnecter les câbles MT, en dévissant les vis des TP.

■ Disconnect MV cables by unscrewing the VT screws.

Handwritten signature or initials.



Handwritten mark resembling a stylized '3' or lightning bolt.

Handwritten mark resembling a stylized 'M' or '11041'.

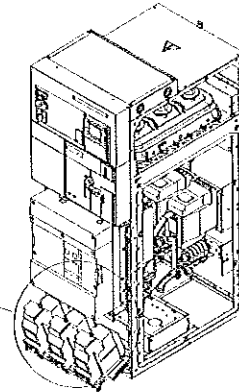
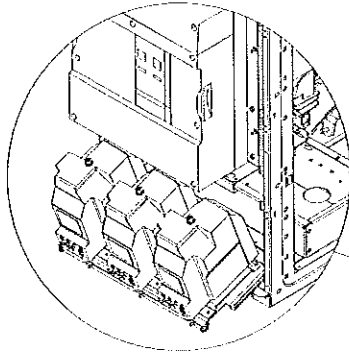


Installation  
Installation

# Raccordement des câbles unipolaires MT pour DMV-A avec TP (option) Connection of MV single-pole cables for DMV-A with VT (option)

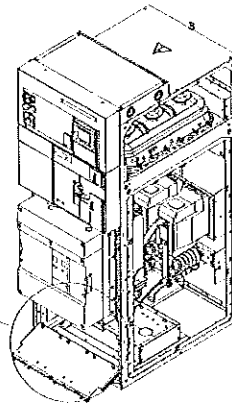
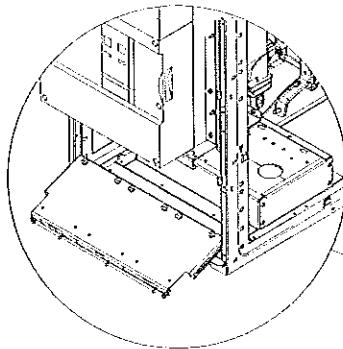
■ Faire glisser la poutre TP à l'extérieure de la cellule et la faire reposer sur le sol ou un socle positionné au même niveau que le bas de la cellule.

■ Slide the VT beam outside the cubicle and rest it on the floor or on a base positioned at the same level as the bottom of the cubicle.



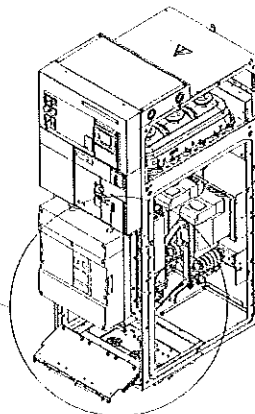
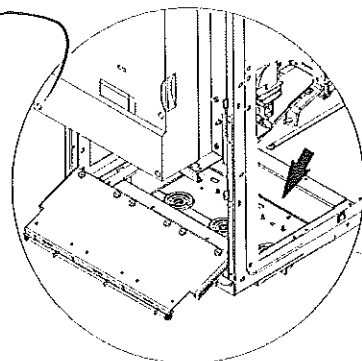
■ Retirer les TP de la poutre support.

■ Remove the VTs from the support beam.



■ Mise en place de la cuvette et des câbles MT (voir instructions d'installation).  
Chapitre raccordement des câbles unipolaires MT.

■ Fit the tank and MV cables (see the installation instructions)  
Chapter connection of MV single-pole cables.



OPTION C  
OPTIMATA





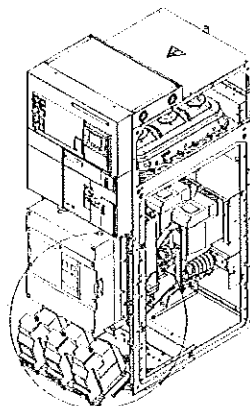
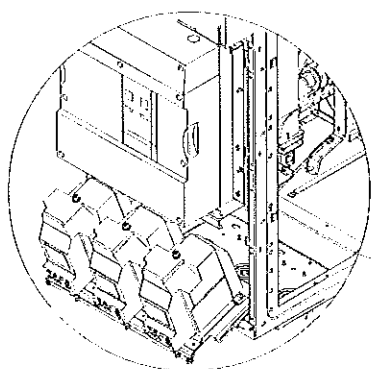


Installation  
*Installation*

# Raccordement des câbles unipolaires MT pour DMV-A avec TP (option) Connection of MV single-pole cables for DMV-A with VT (option)

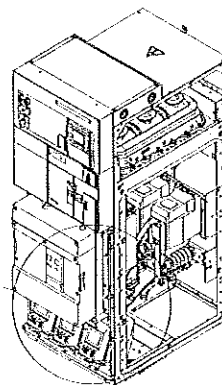
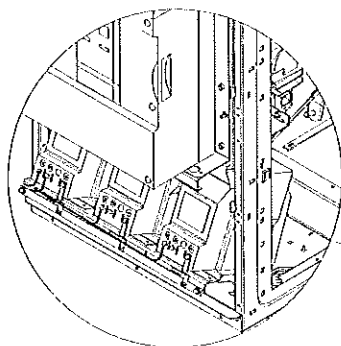
■ Une fois que la cuvette est mise en place et les câbles MT raccordés, remonter les TP sur la poutre support.

■ Once the tank is in position and MV cables connected, put the VTs back on the support beam.



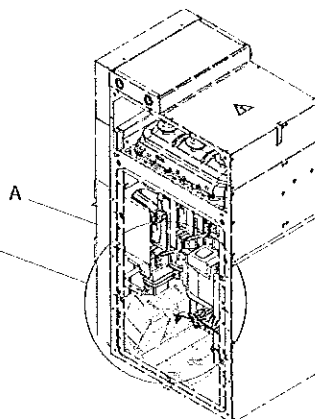
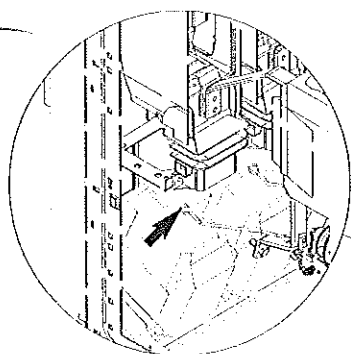
■ Remettre la poutre TP à l'intérieur de la cellule.  
■ Reconnecter les clinquants et les fils des secondaires des TP.

■ Put the VT beam back inside the cubicle.  
■ Reconnect the metal foils and the wires of the VT secondaries.



■ Reconnecter les câbles MT des TP,  
■ Remettre le panneau (A) face avant en place.

■ Reconnect the VT MV cables.  
■ Put the front face panel (A) back in position.



RETOUR C  
COURRIER





Installation  
Installation

Raccordement des câbles MT  
MV cable connection

Raccordement des câbles (un 1 ou 2 câbles) + option câbles tripolaires pour les cellules IM/SM/PM/QM

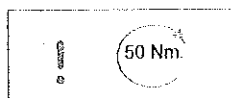
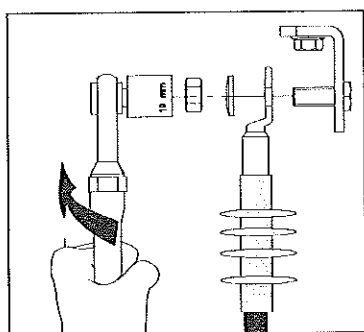
Cables connection (1 or 2 cable single-pole) + cable three-poles option for IM/SM/PM/QM cubicles

1 câble par phase :

- Raccorder le câble chaque phase. Utiliser la visserie présente

1 cable per phase:

- Connect the cable to the bolt provided on each phase. The screws are permanent.

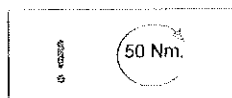
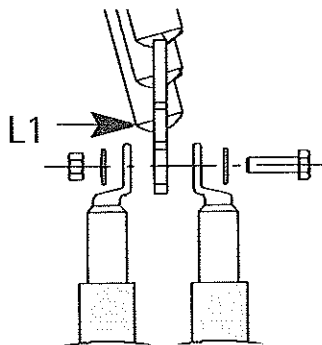


2 câbles par phase :

- Raccorder les câbles sur chaque phase. Utiliser la visserie présente

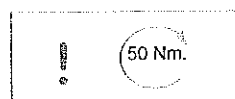
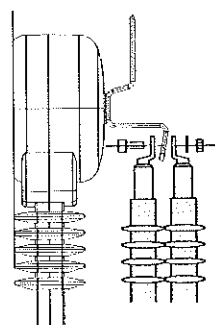
2 cables per phase:

- Connect the cables to the bolt provided on each phase. The screws are permanent.



Spécificité pour les cellules DM1 A avec disjoncteur SFset, Tête de vis côté capteur pour le raccordement câble.

Specificity for DM1 A cubicle with SFset circuit breaker The head of the bolt should be on the sensor side.



DATE: 01/01/2011





Installation  
*Installation*

Raccordement des câbles MT  
*MV cable connection*

Cas Particulier

*Specific case*

Raccordement des câbles MT pour les cellules PM et QM

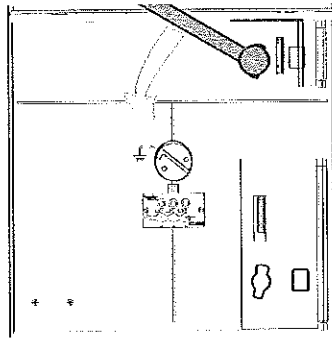
*MV cable connection for PM and QM cubicles*



Ne pas utiliser de supports-bridés de câbles. / *Do not use the cable clamp supports.*  
Terminer complètement le cycle de manoeuvre avant de retirer le levier. / *Make sure to fully complete the operating cycle you before removing the lever.*

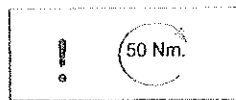
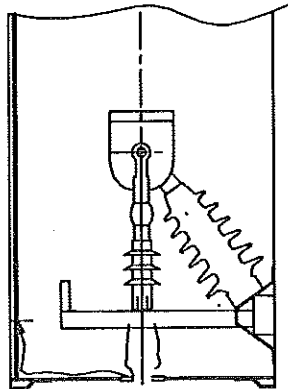
- Ouvrir le sectionneur de terre à l'aide du levier de manoeuvre.
- Se reporter au chapitre : instruction de conduite.

- *Open the earthing switch using the operating lever.*
- *To see manual operations section.*



- Installer les câbles suivant le même ordre que dans la cellule IM.

- *Fit the cables in the same order as for the IM cubicle.*



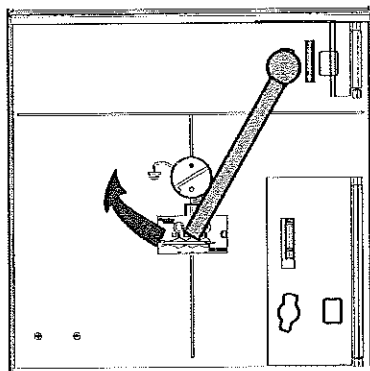
B37HO C  
OPERAATA



Terminer complètement le cycle de manoeuvre avant de retirer le levier / *Make sure to fully complete the operating cycle you before removing the lever.*

- Refermer le sectionneur de terre.

- *Close the earthing switch*



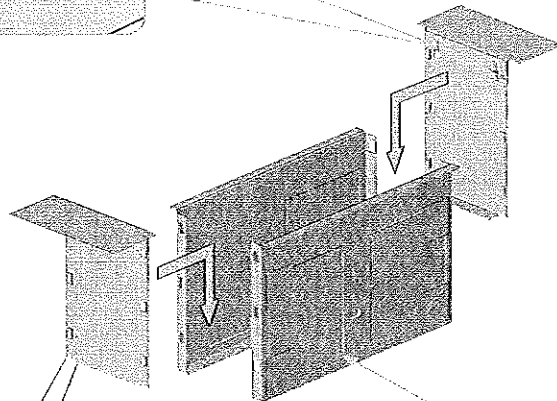
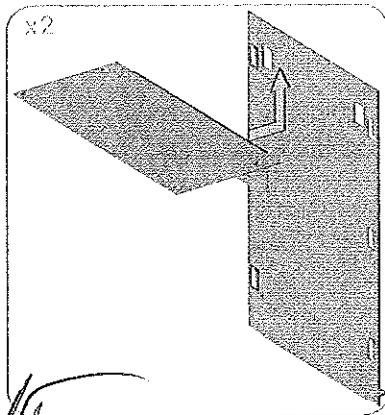
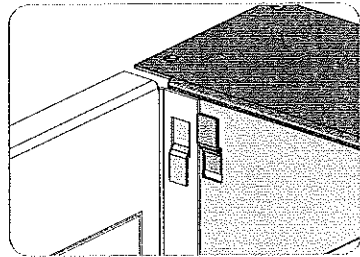


Installation  
Installation

Raccordement des câbles MT  
MV cable connection

Montage de la cuvette de  
raccordement câbles et collecteur  
de terre pour cellule IIMC avec  
câble tripolaire

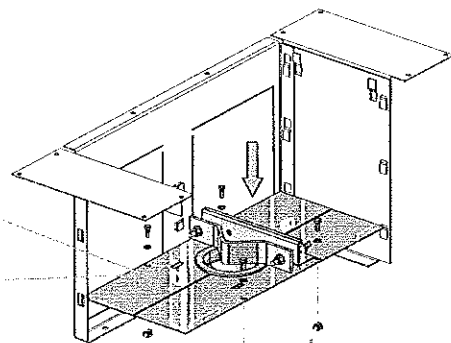
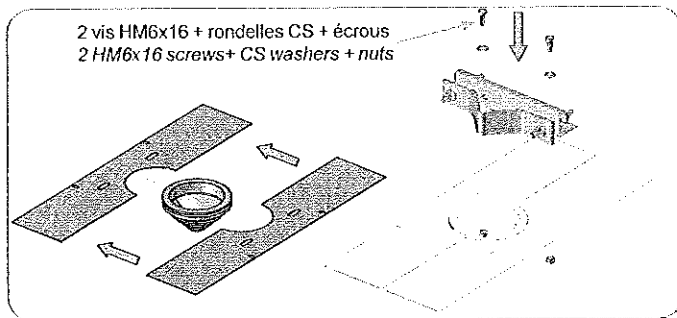
Assembling of the cable  
connection basin and earth  
collector for IIMC cubicle with three  
core cable



avec ou sans flap  
with or without flap

DATE: 01/01/2011  
CREF: 1046

Handwritten signature or initials.



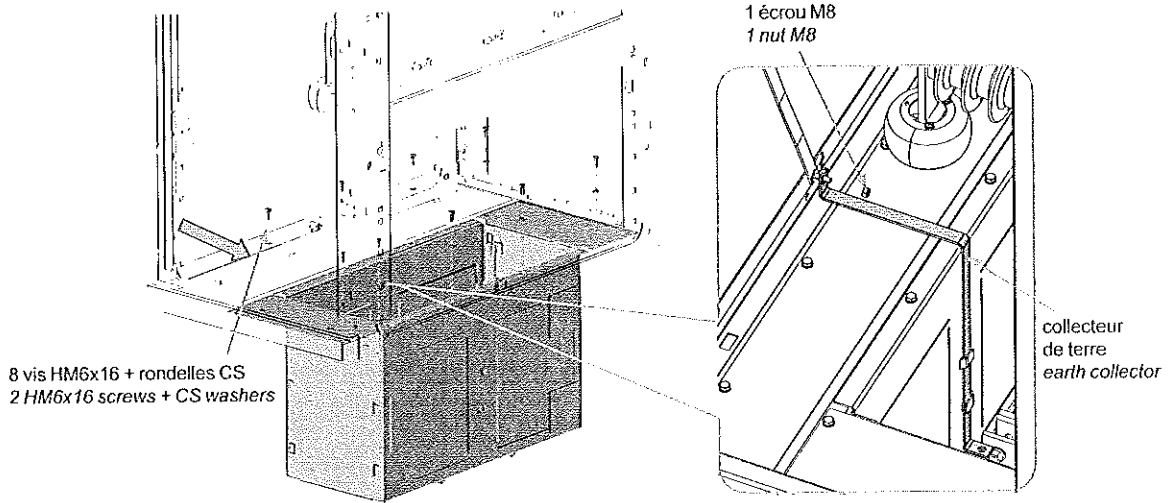
4 vis HM6x16 + rondelles CS + écrous cage  
4 HM6x16 screws + CS washers + cage nuts

Handwritten signature or initials.

Handwritten number '8'.

Installation  
Installation

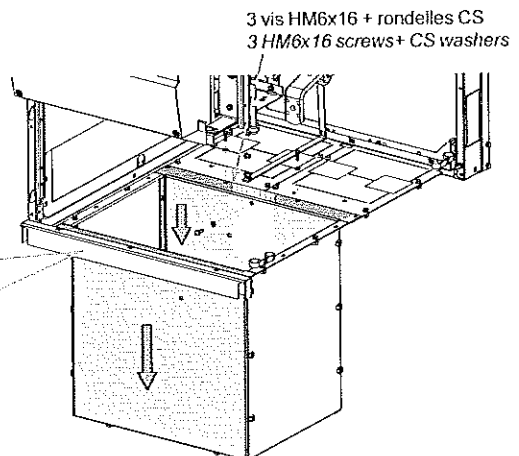
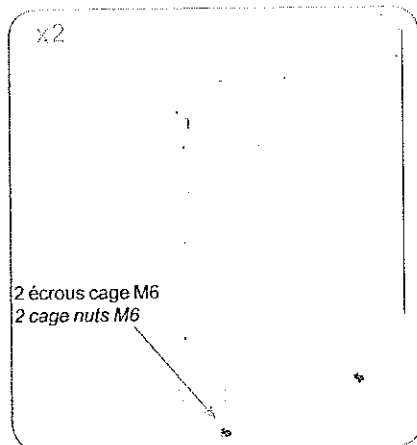
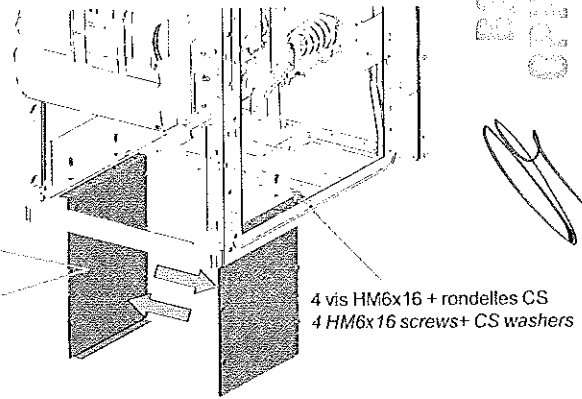
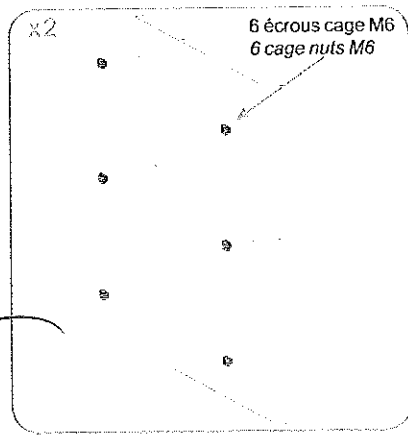
Raccordement des câbles MT  
MV cable connection

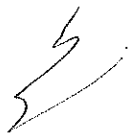


Montage de la cuvette de  
raccordement cables et collecteur  
de terre pour cellules DMV-A 1250A

Assembling of the cable  
connection basin and earth  
collector for DMV-A 1250A cubicle

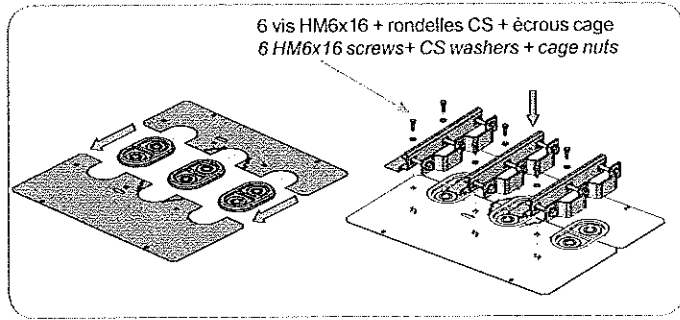
БІЛГІСІ  
ОПТИМАЛ



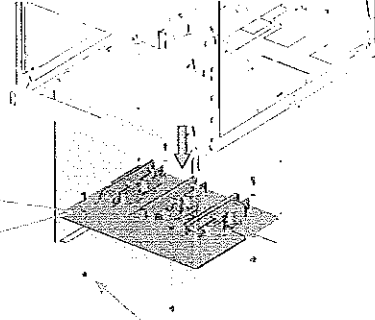


Installation  
Installation

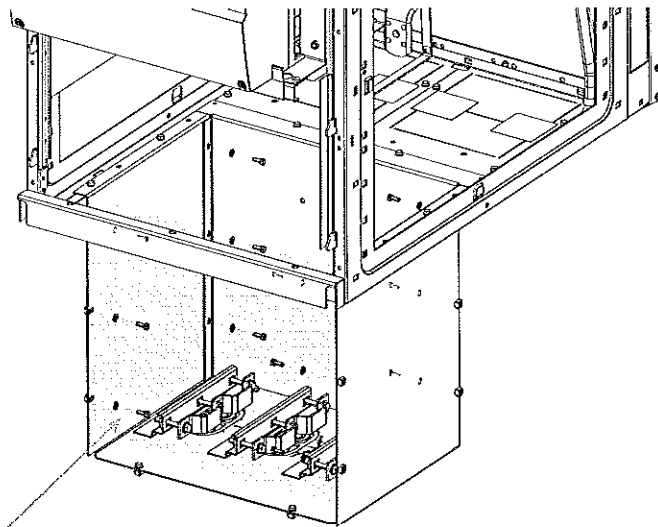
# Raccordement des câbles MT MV cable connection



6 vis HM6x16 + rondelles CS + écrous cage  
6 HM6x16 screws + CS washers + cage nuts



4 vis HM6x16 + rondelles CS + écrous cage  
4 HM6x16 screws + CS washers + cage nuts



12 vis HM6x16 + rondelles CS  
12 HM6x16 screws + CS washers

SCHEMATA  
CABINET



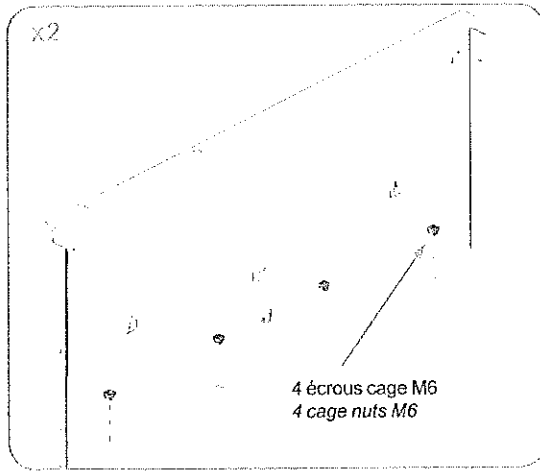


Installation  
*Installation*

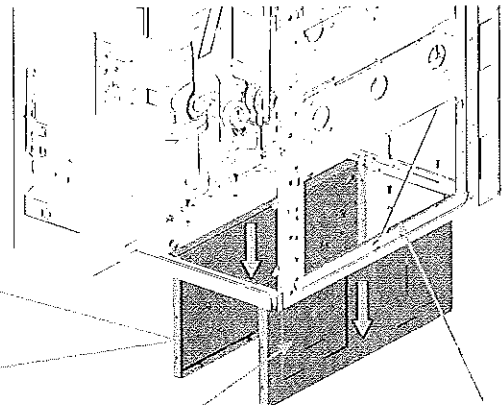
Raccordement des câbles MT  
*MV cable connection*

Montage de la cuvette de  
raccordement cables et collecteur  
de terre pour cellules DM1-A  
1250A et DM1-W 1250A

Assembling of the cable  
connection basin and earth  
collector for DM1-A 1250A and  
DM1-W 1250A cubicles

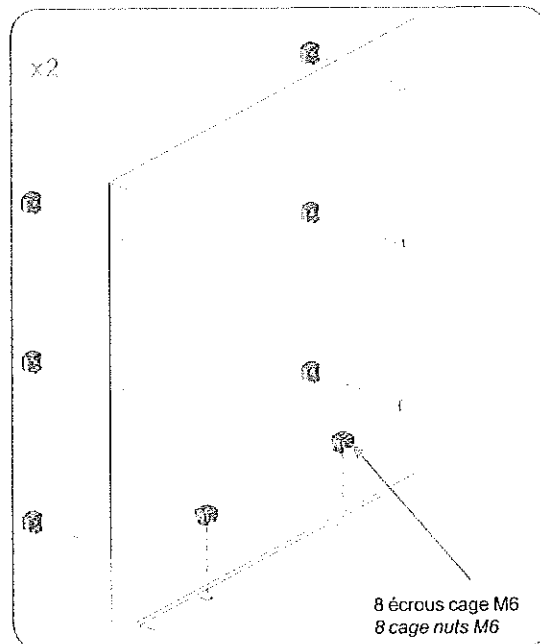


4 écrous cage M6  
4 cage nuts M6

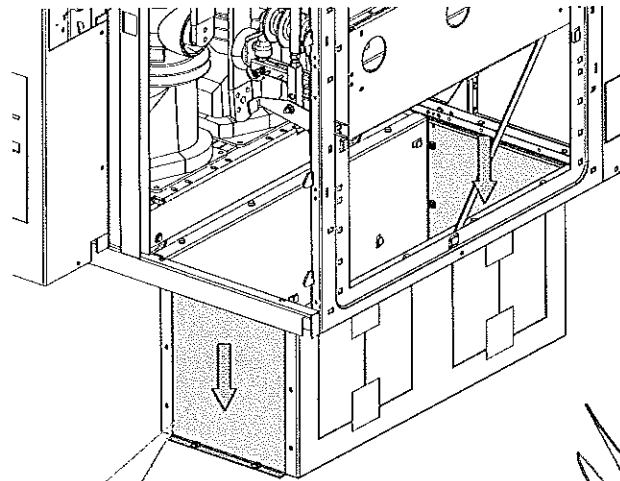


8 vis HM6x16 + rondelles CS  
8 HM6x16 screws + CS washers

avec ou sans flap  
with or without flap



8 écrous cage M6  
8 cage nuts M6

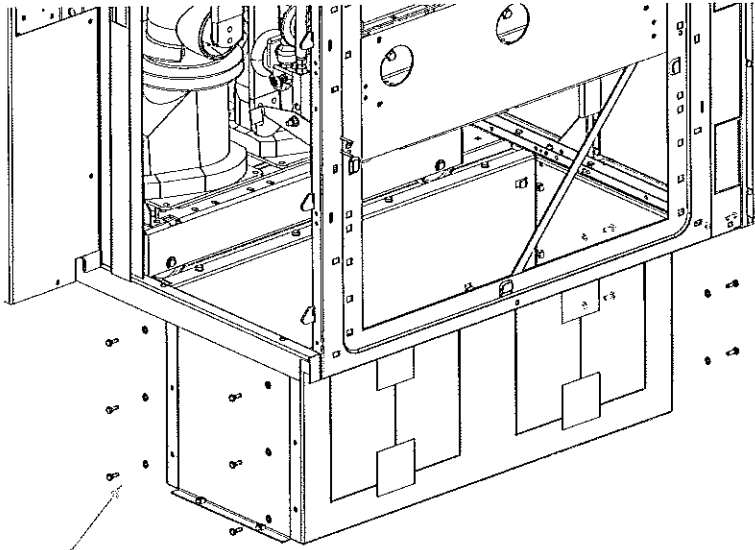


DRYTRAC C  
ORTRAC A



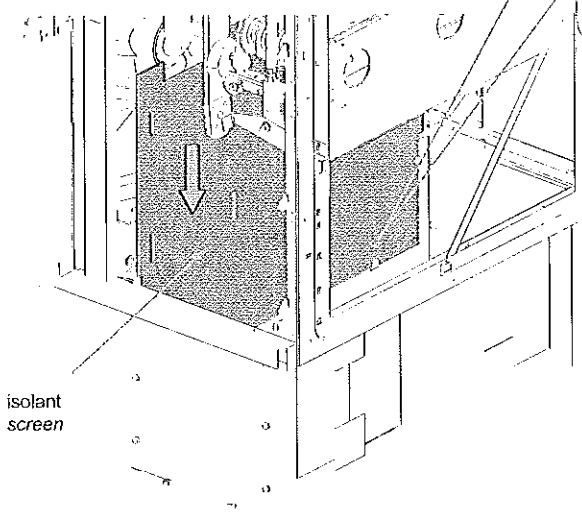
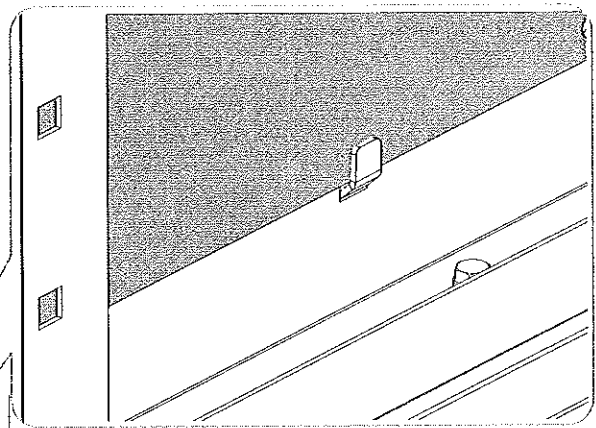
Installation  
Installation

# Raccordement des câbles MT MV cable connection



12 vis HM6x16 + rondelles CS  
12 HM6x16 screws + CS washers

BRUNO C  
COSTANTINIA



isolant  
screen

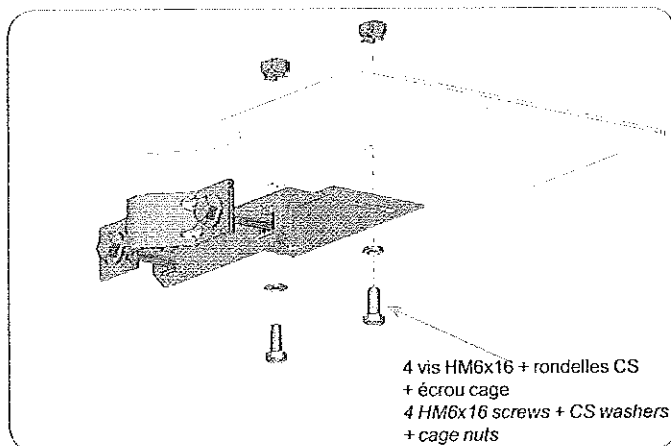
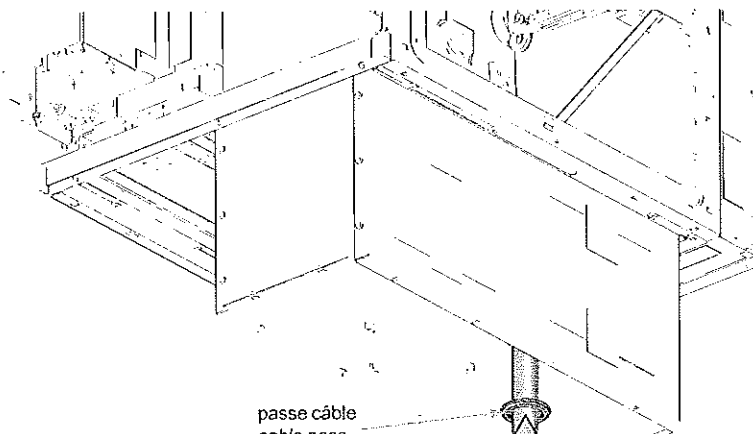
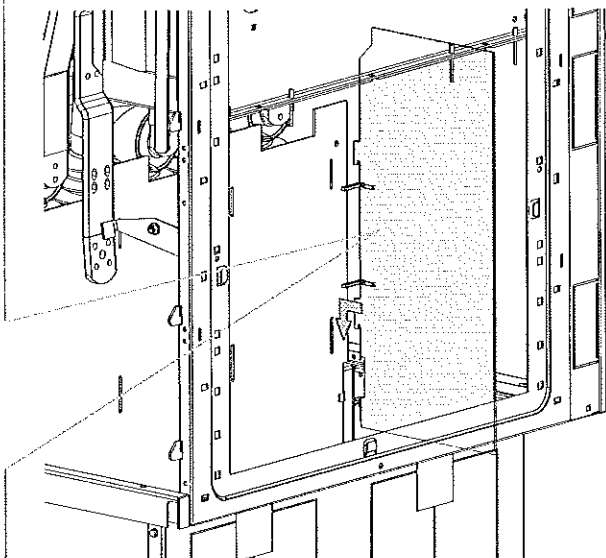
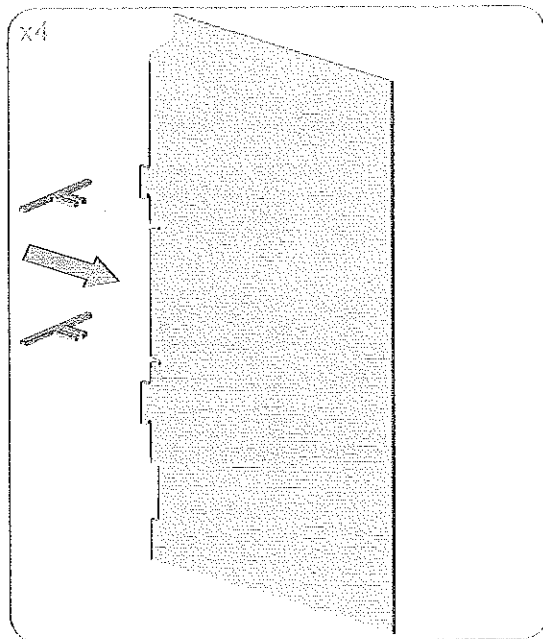


Handwritten mark resembling a stylized 'D' or '7' with '1050' written below it.



Installation  
Installation

# Raccordement des câbles MT MV cable connection



passe câble  
cable pass

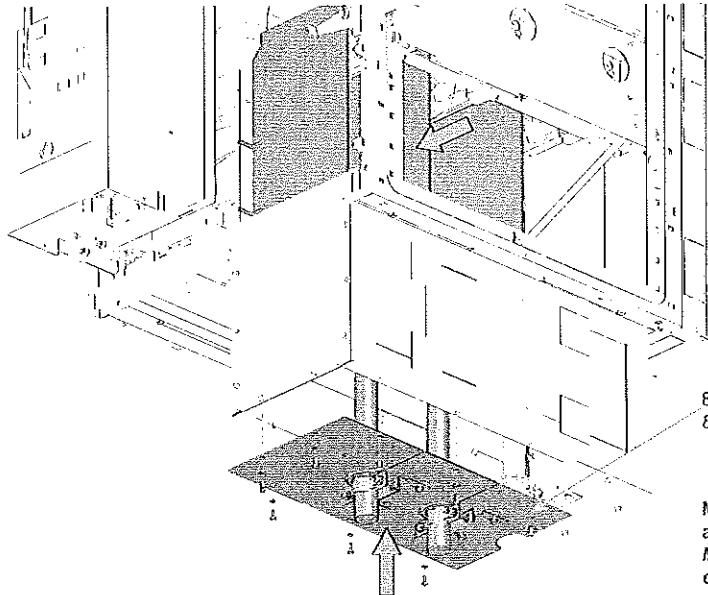
4 vis HM6x16 +  
rondelles CS  
4 HM6x16 screws +  
CS washers

câble  
cable

1057

Installation  
Installation

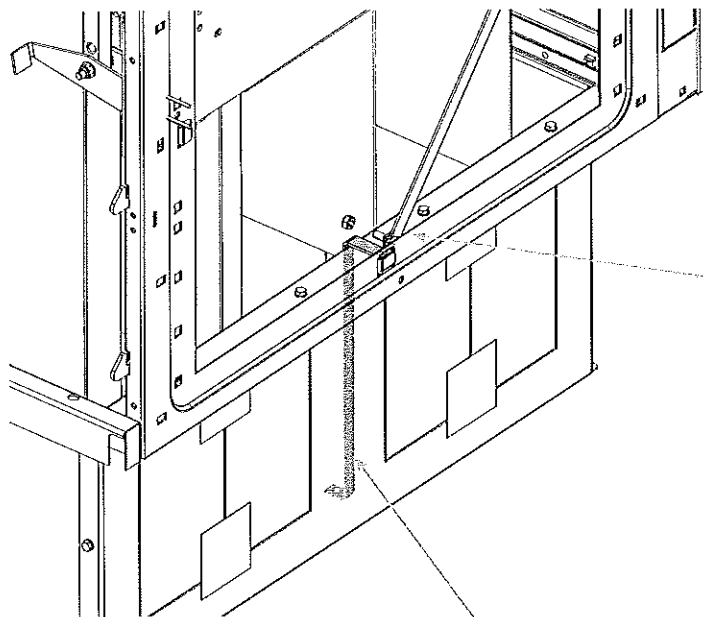
## Raccordement des câbles MT MV cable connection



8 vis HM6x16 + rondelles CS  
8 HM6x16 screws + CS washers

Monter les 3 autres tôles de fonds, les 2 autres câbles et les 3 autres isolants.  
Mount the 3 other bottom sheets, the 2 other cables and the 3 other screen.

*Handwritten signature*



1 écrou M8  
1 nut M8

collecteur de terre  
earth collector

UNITO C  
ORBITALIA

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*  
1052



Installation  
*Installation*

**Raccordement des jeux de barres**  
***Busbar connection***

Mise en place des jeux de barres après installation des cellules à l'emplacement définitif pour les cellules GBC-B/GBM

*Fitting the busbars after installing the cubicles in their operating location for GBC-B/GBM cubicles.*

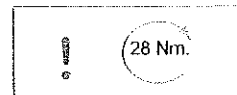
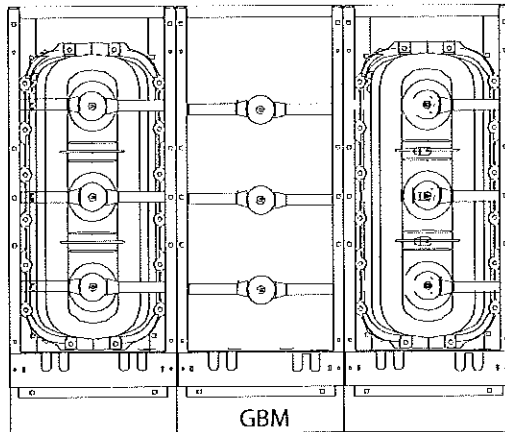
**Sachet accessoires**  
S2 : 3729742 ou S6 : 3729746.

**Accessories bag :**  
S2 : 3729742 ou 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

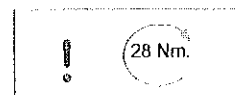
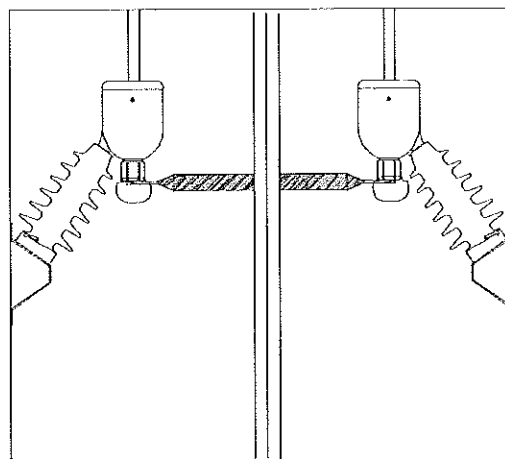
**Tools :**  
1. torque wrench (1 to 50 Nm.)  
1. 1/4-3/8 adapter  
1. 6 mm extension fitting  
1. 6 mm male hexagonal (Allan) fitting or 1 female hexagonal socket (depending on the busbars)

**Raccordement jeu de barres supérieur. Top busbar connections.**



PROTECTOR  
OPTIMUM

**Raccordement jeu de barres inférieur. Bottom busbar connections.**



Hand-drawn scribble in the bottom right corner, possibly containing the number '1053'.



Installation  
Installation

Raccordement des jeux de barres  
Busbar connection

Mise en place des jeux de barres après installation des cellules à l'emplacement définitif pour les cellules QMB

Fitting the busbars after installing the cubicles in their operating location for QMB cubicles.

**Outillage :**

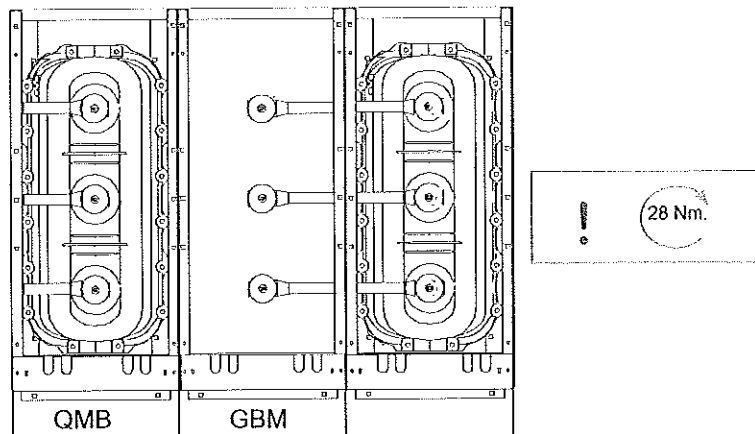
- 1 clé dynamométrique 1 à 50 Nm
- 1 réducteur 1/4-3/8
- 1 embout douille de 6 mm
- 1 douille 6 pans mâle de 6 mm ou 1 douille 6 pans femelle

**Tools :**

- 1. torque wrench (1 to 50 Nm.)
- 1. 1/4-3/8 adapter
- 1. 6 mm extension fitting
- 1. 6 mm male hexagonal (Allan) fitting or 1 female hexagonal socket (depending on the busbars)

Raccordement jeu de barres supérieur.

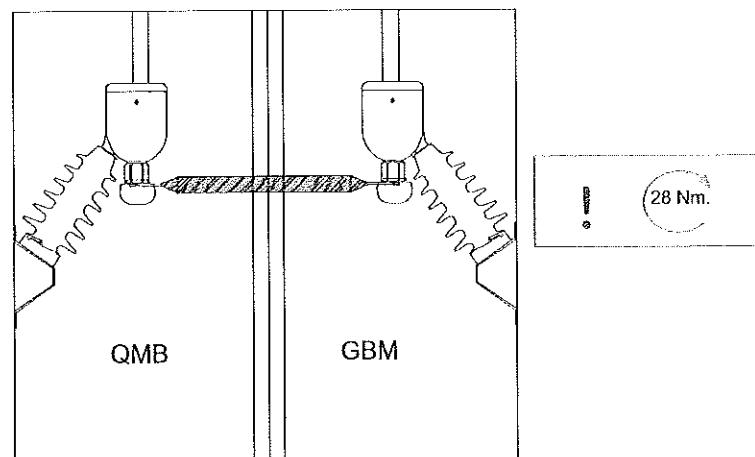
Top busbar connections.



REPRODUCTION INTERDITE

Raccordement jeu de barres inférieur.

Bottom busbar connections.



Handwritten number 1054 at the bottom right corner.



Installation  
*Installation*

**Raccordement des jeux de barres**  
***Busbar connection***

Mise en place des jeux de barres après installation des cellules à l'emplacement définitif pour les cellules QMB

*Fitting the busbars after installing the cubicles in their operating location for QMB cubicles.*

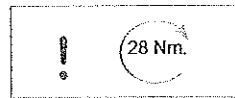
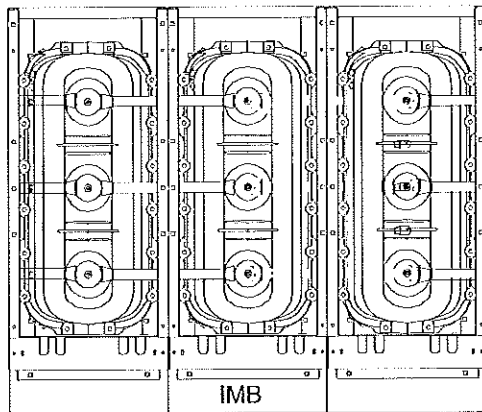
**Outillage :**

- 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

**Tools :**

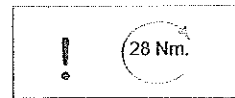
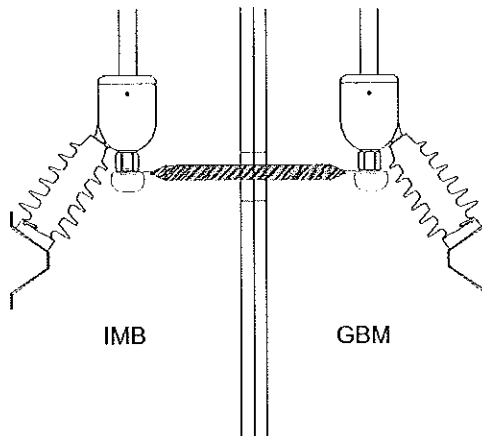
- 1. torque wrench (1 to 50 Nm.)
- 1. 1/4-3/8 adapter
- 1. 6 mm extension fitting
- 1. 6 mm male hexagonal (Allan) fitting or 1 female hexagonal socket (depending on the busbars)

**Raccordement jeu de barres supérieur. Top busbar connections.**



EQUIPE C  
OPERATION

**Raccordement jeu de barres inférieur. Bottom busbar connections.**



Handwritten number '1055' at the bottom right corner.

3

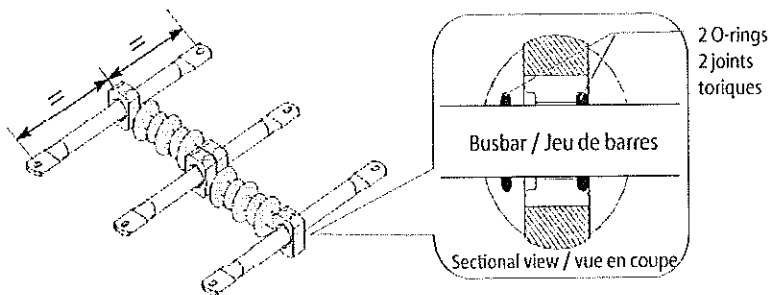
Installation  
Installation

# Raccordement des jeux de barres Busbar connection

Pour performance Ik/Tk 25 kA/1s    To performance Ik/Tk 25 kA/1s

Raccordement jeu de barres en 630A pour les cellules: DM1S, DM1A, CVM, DM1W, QMC, DMV-S et cellules avec GAM/GIM

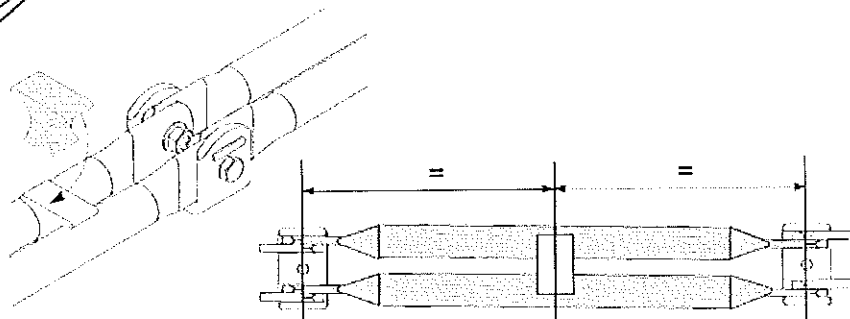
Lower busbar connection in 630A for cellules: DM1S, DM1A, CVM, DM1W, QMC, DMV-S and cellules with GAM/GIM



Raccordement jeu de barres en 1250A pour les cellules: QMC, DMV-A, DMV-S et cellules avec GAM/GIM

Lower busbar connection in 1250A for cellules: QMC, DMV-A, DMV-S and cellules with GAM/GIM

*Handwritten signature*



ESPINO  
CERREJONIA

*Handwritten signature*

1056

3

Installation  
*Installation*

# Raccordement des jeux de barres inférieurs

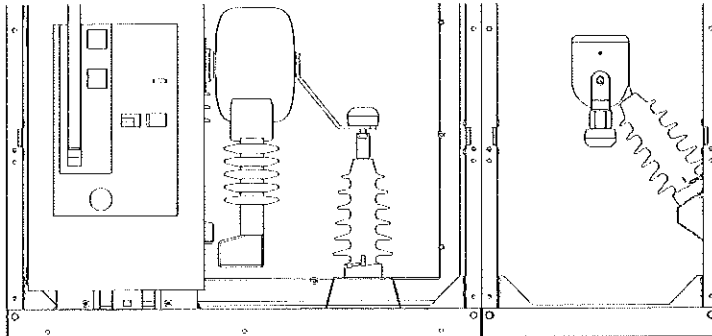
## Lower busbar connection

Raccordement jeu de barres inférieur pour les cellules DM1-D

Lower busbar connection for DM1-D cubicles

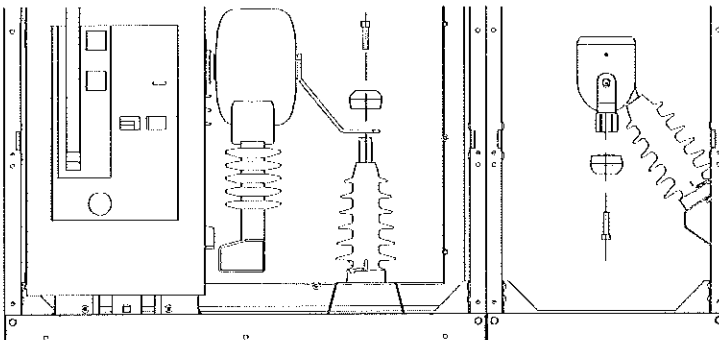
Réception

Reception



Démontage

Removing

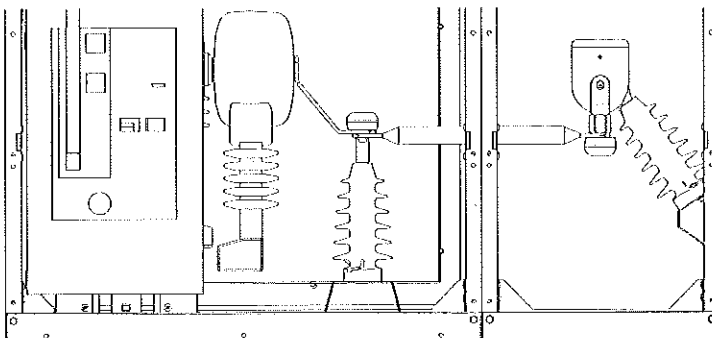


Handwritten signature

BRUNO C  
OPERATION

Montage barres

Bars connection



Handwritten signature

28 Nm.

Handwritten mark

1057





Installation  
*Installation*

# Raccordement des jeux de barres inférieurs

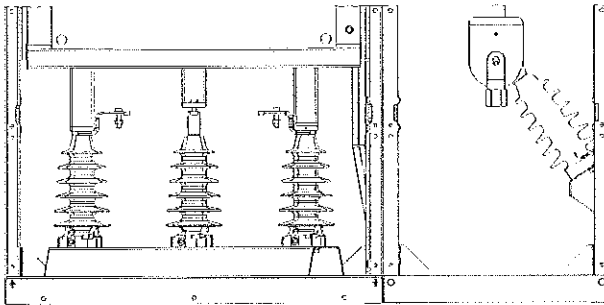
## Lower busbar connection

Raccordement jeu de barres inférieur pour les cellules DMV-D

Lower busbar connection for DMV-D cubicles

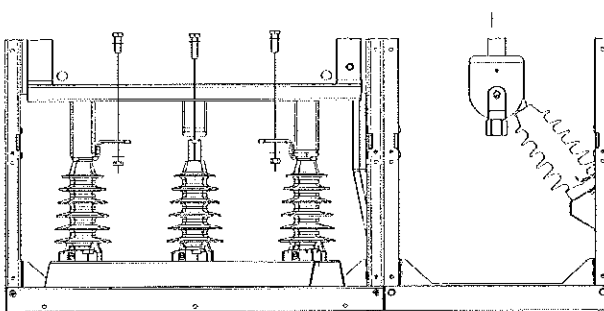
Réception

Reception



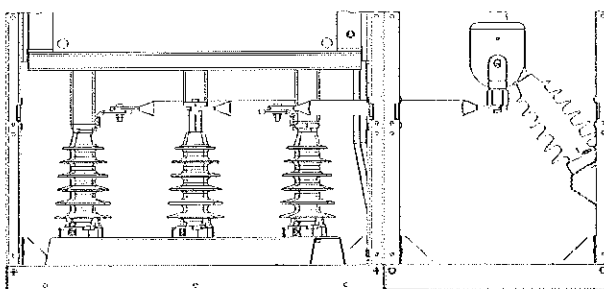
Démontage

Removing

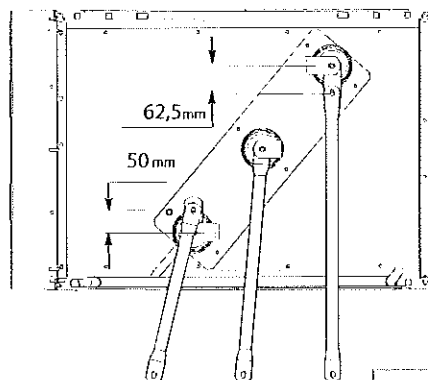


Montage barres

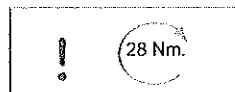
Bars connection



Côtes à vérifier après raccordement des jeux de barres à la cellule de droite pour position angulaire correcte.



Dimensions to be checked after connecting the busbars to the right cubicle for angular positioning



1059

Installation  
Installation

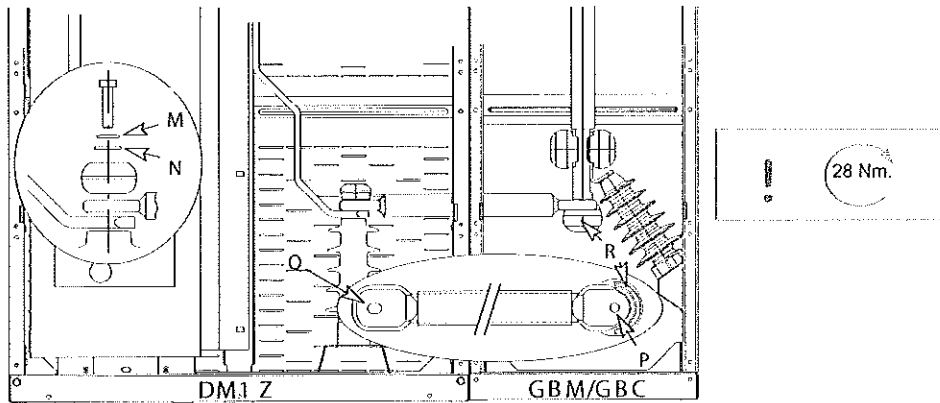
Raccordement des jeux de barres inférieurs  
Lower busbar connection

Raccordement jeu de barres inférieur pour les cellules DM1-Z

Lower busbar connection for DM1-Z cubicles

Respecter impérativement le sens de la barre.

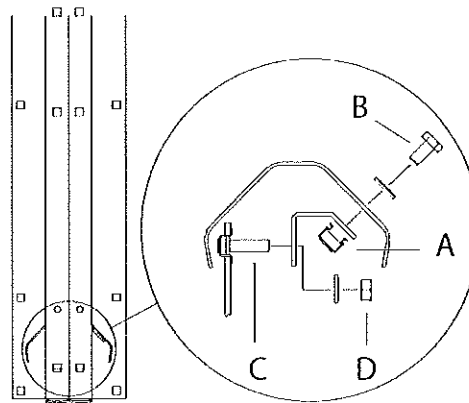
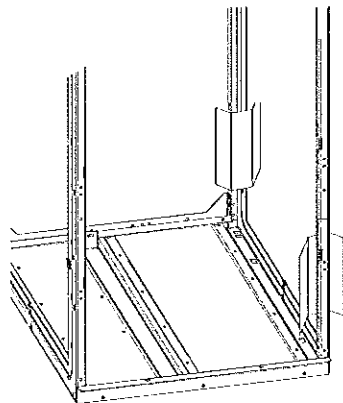
It is imperative to assemble the bottom busbar in the right direction.



- M : rondelle contact / spring washer
- N : rondelle plate / flat style washer
- P : trou dia. 10,2 coté GBM / GBC / 10.2 dia. hole on GBM / GBC
- Q : trou oblong 11x16 coté DM1 Z / 11x16 oblong hole on DM1 Z
- R : respecter la position de l'ailette du répartiteur / keep to the position of the distributor rib

■ Monter les deux déflecteurs sur la cellule remontée de barres comme indiqué ci-dessous.

■ Fit the two field distributors on the cubicle after fitting bars as shown below.



DM1 Z GBC ou GBM

Assemblage d'un déflecteur / Assembling a field distributor

- A : 2 écrous cage M6 / 2 M6 cage nuts
- B : 2 vis HM 6x16 + rondelles / 2 HM 6x16 bolts + washers
- C : 2 goujons HM 6x30 / 2 HM 6x30 bolts
- D : 2 écrous M6 + rondelles / 2 M6 nuts + washers

BENTON & BOWLES

*Handwritten signature*

*Handwritten mark*

1060

Installation  
Installation

## Mise en place des fusibles Assembly the fuses



Mise en place des fusibles pour les  
cellules CM/CM2/TM/QMC/CVM/  
PM/QM/QMB

Assembly the fuses for CM/CM2/  
TM/QMC/CVM/PM/QM/QMB

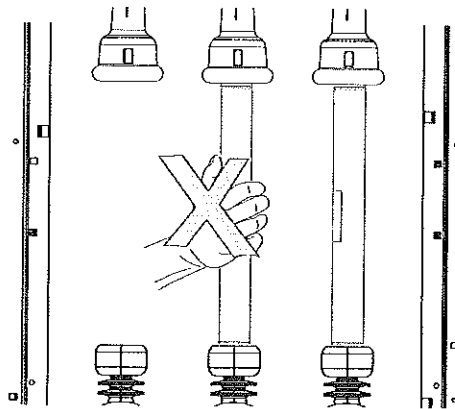
### ATTENTION / CAUTION



En cas de remplacement d'un fusible, veuillez changer les 3 fusibles à la fois / *When changing a fuse, change all 3 fuses.*  
Ne pas réutiliser des fusibles déjà utilisés / *Do not re-used fuses that have already been used.*



La main au milieu du fusible est déconseillée / *We advise against holding the fuse in the middle.*



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

■ Insert the bottom of the fuse all the way into the lower annular contact.

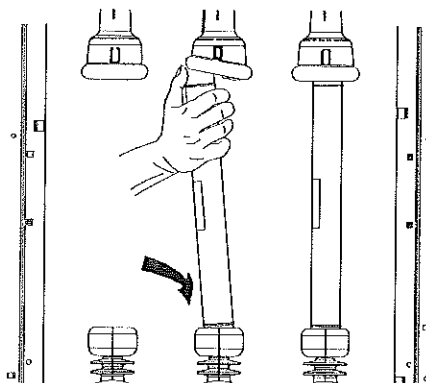


PHOTO C  
COURTESY

