

Distribution Moyenne Tension

FBX

Tableau à isolement dans le gaz SF6

Instructions
Installation - Mise en service



1	Schneider Electric à votre service	1
1.1	Prescriptions particulières d'exploitation et d'intervention	1
1.2	Les équipements de protection	1
1.3	Instructions de nettoyage	2
1.4	Symboles d'information	2
1.5	Symboles et informations importantes de sécurité	2
1.6	Contacts	2
2	A propos de cette notice	3
2.1	Rappel des conditions normales de service (selon norme CEI62271-1)	3
	* Température ambiante admissible	3
	* Altitude d'installation	3
	* Pollution atmosphérique	3
	* Humidité atmosphérique admissible	3
2.2	Autres notices techniques à consulter	3
2.3	Outillage et produits (non fournis) nécessaires aux opérations décrites dans cette notice	3
2.4	Couples de serrage [Nm] standards pour assemblages par vis	4
3	Présentation	5
3.1	Identification du FBX	5
3.2	Présentation des tableaux FBX	6
3.3	Présentation des fonctions "Mesure"	7
3.4	Légende des panneaux synoptiques des commandes manuelles	7
3.5	Présentation des panneaux synoptiques (voir légende § 3.4)	8
3.6	Présentation des panneaux synoptiques des commandes motorisées (voir légende § 3.4)	9
3.7	Présentation des panneaux synoptiques des fonctions "Mesures" (voir légende § 3.4)	10
4	Conditionnement - Stockage	11
4.1	Emballage du tableau FBX	11
4.2	Prescriptions particulières pour le transport	11
4.3	Stockage temporaire inférieur à 6 mois	11
5	Déballage - Manutention	12
5.1	Rappel	12
5.2	Déballage	12
	Valorisation des déchets d'emballage	12
	Livraison du plancher d'obturation (option) des câbles	12
5.3	Manutention	12
	Cas particulier des tableaux composés de 5 fonctions	12
5.4	Colisage	12
6	Fixation au sol	13
6.1	Ouverture du panneau du compartiment câbles	13
	Présentation de la cellule CBb	13
6.2	Fixation au sol	14
7	Mise à la terre du tableau FBX	15
7.1	Localisation de la borne de raccordement	15
7.2	Raccordement du câble de mise à la terre	15
8	Raccordement des câbles HT	16
8.1	Equipements standards pour FBX jusqu'à 24 kV	16
8.2	Cônes de raccordement des traversées selon NF-EN 50181	16
8.3	Raccordement des câbles	16
8.4	Précautions générales de raccordement	16
8.5	Raccordement de type A	16
8.6	Raccordement de type C	17
8.7	Bridage des câbles et raccordement des tresses de mise à la terre	17
	Brides à crochets	17
	Brides à visser	18
8.8	Montage des câbles avec plancher d'obturation (option)	19
8.9	Montage 3 câbles par phase (option)	20
8.10	Accès aux raccordements des câbles en 25 kA (option)	21
8.11	Montage d'un ou deux tores par phase (option)	21

9	Extension d'un tableau simple extensibilité (SE) ou double extensibilité (DE)	22
9.1	Niveaux d'intervention	22
9.2	Consignes d'intervention	22
9.3	Consignation du tableau FBX	22
9.4	Cas d'un montage jeu de barres 1250 A	22
9.5	Rappel sur l'utilisation des bouchons d'obturation	22
9.6	Accessoires d'accouplement	23
	Un carton contenant :	23
	Fournitures complémentaires	23
9.7	Équipement de l'unité fonctionnelle d'extension (voir repères au § 9.6)	23
9.8	Préparation du tableau extensible (voir repères au § 9.6)	24
	Préparation du raccordement du jeu de barres sur le tableau extensible (version après 03/2008)	25
	Préparation des connecteurs d'extension (5)	26
	Mise en place des connecteurs d'extension (5)	26
	Préparation du raccordement du jeu de barres sur le tableau extensible (version avant 04/2008)	26
	Préparation du raccordement jeu de barres sur l'unité fonctionnelle d'extension ...	27
9.9	Assemblage du tableau	27
	Fixation au sol et raccordement	28
10	Montage d'un couvercle de protection (uniquement sur fonction M)	29
10.1	Pour un accouplement à gauche	29
	Montage d'un couvercle de protection sur fonction M avec fonction Cbb	29
11	Montage d'un déflecteur arrière sur fonction M	30
11.1	Cas d'utilisation	30
11.2	Montage du déflecteur à l'arrière de la fonction M	30
12	Raccordement des transformateurs dans les unités fonctionnelles Mesure	31
12.1	Généralités	31
12.2	Raccordement des transformateurs dans une unité fonctionnelle type M2 ou M3 ..	31
12.3	Raccordement des transformateurs dans une unité fonctionnelle type M4 ...	31
13	Raccordements Basse Tension	32
13.1	Conditions d'intervention (voir § 9.1)	32
13.2	Passage des câbles	32
13.3	Schémas de câblage	33
13.4	Bobine de déclenchement à émission de tension	33
13.5	Schéma standard d'une commande motorisée (type AB2) pour fonction C ..	33
13.6	Schéma standard d'une commande motorisée (type AB3) pour fonction C ..	34
13.7	Schéma standard d'une commande motorisée (type AB2) pour fonction T1 ..	35
13.8	Schéma standard d'une protection par WIC1 (type AB3) pour fonction T2 ...	36
	Partie "mesure - protection - signalisation"	36
	Partie "commande"	37
14	Raccordement du FBX à l'unité de contrôle T200I	38
14.1	Raccordement d'une fonction CB630A	38
14.2	Raccordement d'une fonction C (AB2)	38
14.3	Raccordement d'une fonction C (AB3)	39
14.4	Raccordement des fonctions C (AB2) et T1 (AB2)	39
14.5	Raccordement des fonctions C (AB3) et T1 (AB3)	39
14.6	Raccordement d'une fonction T2 (AB2)	40
14.7	Raccordement d'une fonction T2 (AB3)	40
15	Mise en place des fusibles HT dans une fonction T1 ..	41
15.1	Dimensions (mm) des fusibles selon les normes CEI60282-1 et CEI62271-105 ...	41
15.2	Tableaux de choix des fusibles	41
	Fusibles Schneider Electric (Flusarc-CF - CEI)	41
	Fusibles Schneider Electric (Flusarc-CF - DINVDE)	41
	Fusibles SIBA (HH-DIN)	42
15.3	Mise en place d'un fusible [sectionneur de mise à la terre fermé]	42

	Ouverture du capot d'accès aux puits-fusibles standards	42
	Ouverture du capot d'accès aux puits-fusibles étanches (par clé ou poignée)	42
	Mise en place des fusibles	43
	Valorisation de l'emballage des fusibles	44
15.4	Test du déclenchement mécanique sur fusion-fusible	44
16	Relais de protection WIC1 ou DPX-1	45
16.1	Localisation du relais de protection	45
16.2	Accès au relais sur une fonction T2 (voir repères au § 16.1)	45
16.3	Paramétrage des relais de protection	45
16.4	Les relais de protection WIC1 & DPX-1	46
16.5	L'indicateur de défaut WI1-SZ5	46
17	Mise en service	47
17.1	Rappels	47
17.2	Inventaire des outillages et accessoires en fin de chantier	47
17.3	Informations avant mise en service	47
17.4	Principales vérifications avant mise en service	47
17.5	Mise sous tension du tableau FBX	47
17.6	Système de détection de tension VDS (Voltage Detection Systems)	48
	HR-System (High Resistance System)	48
	IVIS (Intelligent Voltage Information System)	48
	Vérification de la concordance de phase (pour l'IVIS)	48
	Capdis KRIES	49
17.7	Système indicateur de présence tension VPIS (Voltage Present Indicating System)	49
	Vérification de l'indication de présence tension avec boîtier standard	49
	Vérification de l'indication de présence tension avec boîtier Kries	50
17.8	Mise en exploitation du tableau	50
17.9	Indicateurs de court-circuit (option)	50
18	Notes	51

© - Schneider Electric - 2010. Schneider Electric, le logo Schneider Electric et leurs formes figuratives sont des marques déposées de Schneider Electric. Les autres marques mentionnées dans ce document, déposées ou non, appartiennent à leurs détenteurs respectifs.

Schneider Electric vous invite à lire avec attention les instructions qui suivent pour vous familiariser avec le matériel qui fait l'objet de ce document, avant même d'essayer de l'installer, de le manoeuvrer, de le mettre en service ou de l'entretenir.

Les appareils fabriqués par Schneider Electric sont contrôlés et testés en usine suivant les normes et réglementation en vigueur.

Le bon fonctionnement et la durée de vie du matériel dépendent du respect des consignes d'installation, de mise en service et d'exploitation indiquées dans cette notice. Le non respect de ces consignes est susceptible de porter atteinte aux droits de garantie.

Toute prescription locale non contraire aux indications portées dans ce document, en particulier sur la sécurité des exploitants et des ouvrages, doit être respectée.

Schneider Electric décline toute responsabilité sur les conséquences :

- du non respect des prescriptions de cette notice qui fait référence à la réglementation internationale,
- du non respect des instructions des fournisseurs des câbles et accessoires de raccordement dans la mise en oeuvre et pose,
- d'éventuelles conditions climatiques agressives (humidité, pollution, etc.) agissant dans l'environnement immédiat de matériels non adaptés ou non protégés pour ces effets.

1.1 Prescriptions particulières d'exploitation et d'intervention

Cette notice ne détaille pas les procédures de consignation qui doivent être appliquées. Les interventions décrites sont réalisées sur des matériels hors tension (en cours d'installation) ou consignés (hors exploitation).

A la mise en service et en exploitation normale des matériels, il y a lieu de respecter les instructions générales de sécurité d'ordre électrique (gants, tabouret isolant, etc.), ainsi que les consignes de manoeuvre.

Toute manoeuvre commencée doit être terminée.

Les durées d'exécution des opérations mentionnées dans les tableaux de maintenance sont données à titre indicatif et dépendent des conditions liées à l'intervention.

1.2 Les équipements de protection

Seules les personnes qualifiées et habilitées peuvent intervenir sur nos matériels. Elles doivent disposer d'équipements de protection collective (EPC) et porter les équipements de protection individuel (EPI) adaptés aux travaux à effectuer.

Une personne est dite qualifiée lorsqu'elle a acquis les compétences et les connaissances relatives à la fabrication, l'installation et l'exploitation des équipements électriques et a reçu une formation à la sécurité pour identifier et éviter les risques.

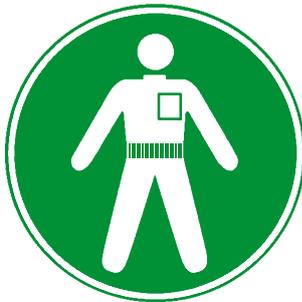
Hormis lorsqu'il est imposé, le port des gants a volontairement été limité dans ce document afin d'avoir un visuel clair de la position des mains et des opérations décrites.

Pour chaque opération réalisée, il faut obligatoirement utiliser les équipements de sécurité adaptés :

- les Équipements de Protection Individuelle (EPI)
- les Équipements de Protection Collective (EPC)



Protection obligatoire de la vue



Protection obligatoire du corps



Protection obligatoire des pieds



Protection obligatoire des mains



Protection obligatoire de la tête



Protection obligatoire de l'ouïe

1.3 Instructions de nettoyage



SOLVANT ET ALCOOL INTERDITS



NETTOYAGE SOUS FORTE PRESSION INTERDIT

1.4 Symboles d'information



Code d'un produit préconisé et commercialisé par Schneider Electric



Valeur du couple de serrage
Exemple : 21 N.m



Repère correspondant à une légende

1.5 Symboles et informations importantes de sécurité

Les messages spéciaux suivants pourront apparaître au fil de ce manuel ou sur le matériel afin de vous prévenir de risques éventuels ou pour attirer votre attention sur une information qui explique ou clarifie la procédure.



DANGER indique un danger d'un niveau de risque élevé qui, s'il n'est pas évité, entraînera la mort ou un préjudice grave.



AVERTISSEMENT indique un danger d'un niveau de risque moyen qui, s'il n'est pas évité, pourrait entraîner la mort ou un préjudice grave.



ATTENTION indique un danger d'un niveau de risque faible qui, s'il n'est pas évité, pourrait entraîner un dommage mineur ou modéré.

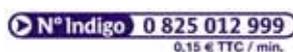


AVIS est utilisé pour mettre en évidence des consignes non liées à des dommages corporels. Le symbole d'alerte de sécurité ne sera jamais utilisé dans ce cadre.

1.6 Contacts

Les centres de services de Schneider Electric sont à votre service pour :

- J Ingénierie et assistance technique
- J Supervision à la mise en service
- J Conseils techniques, diagnostics, expertises
- J Maintenance préventive ; conditionnelle
- J Maintenance corrective
- J Pièces de rechange
- J Adaptations ; rénovation



Schneider Electric Energy France

35 rue Joseph Monier - CS 30323

F-92506 Rueil-Malmaison Cedex

www.schneider-electric.com

2.1 Rappel des conditions normales de service (selon norme CEI62271-1)

* Température ambiante admissible

La température de l'air ambiant doit être comprise entre - 5° C (en option - 15 ou - 25°C) et + 40° C.

La valeur moyenne mesurée sur une période de 24 heures ne doit pas dépasser 35° C.

* Altitude d'installation

Les matériels HT sont définis selon des normes européennes et peuvent être exploités jusqu'à une altitude de 1000 m.

Au-delà, on tiendra compte d'une diminution de la tenue diélectrique.

Pour ces cas spécifiques, contacter le Service Commercial Schneider Electric.

* Pollution atmosphérique

L'air ambiant ne doit pas comporter de poussière, fumée, gaz corrosif ou inflammable, vapeur ou sel.

* Humidité atmosphérique admissible

La valeur moyenne de l'humidité atmosphérique mesurée sur une période de 24 heures ne doit pas dépasser 95 %.

La valeur moyenne de la pression de vapeur sur une période d'un mois ne doit pas dépasser 18 mbar.

Lorsque la valeur moyenne du taux d'humidité est supérieure à 95 %, nous recommandons de prendre les mesures correctives appropriées. Pour toute assistance ou conseil, contactez le Service Après-Vente Schneider Electric.

La valeur moyenne de la pression de vapeur d'eau sur une période de 24 heures ne doit pas dépasser 22 mbar.

Une condensation peut apparaître en cas de variation brutale de la température due à un excès de ventilation, une humidité atmosphérique élevée ou à la présence d'air chaud. Cette condensation peut être évitée par un aménagement approprié du local ou du bâtiment (ventilation adaptée, déshumidificateurs, chauffage, etc.).

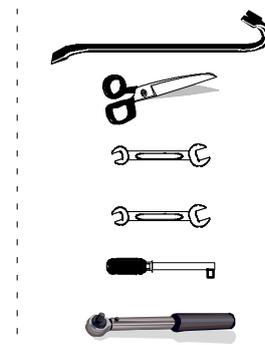
La valeur moyenne de l'humidité atmosphérique mesurée sur une période d'un mois ne doit pas dépasser 90 %.

2.2 Autres notices techniques à consulter

J	AMTNoT110-01	FBX	Guide de Génie Civil
J	AMTNoT132-01	FBX	Exploitation - Maintenance
J	AMTNoT137-01	FBX	Manutention - Stockage
J	AMTNoT150-01	FBX	Montage sur cheminée d'arc interne
J	AMTNoT153-01	FBX	Verrouillages mécaniques standards par serrures Montage-Exploitation
J	AMTNoT161-01	DPX-1	Relais de protection autonome
J	AMTNoT164-01	FBX-E	Manutention de fonctions accouplées
J	AMTNoT170-01	FBX Fonctions CB & CBb	Installation - Mise en service - Exploitation - Maintenance
J	AMTNoT174-01	FBX	Montage jeu de barres 1250 A
J	AGS531758-01	IVIS et IVIS-F	Instructions de montage
J	AGS531754-01	IVIS et IVIS-F	Manuel d'exploitation

2.3 Outillage et produits (*non fournis*) nécessaires aux opérations décrites dans cette notice

- Pied de biche
- Ciseaux
- Clés plates de 7 ; 13 ; 17
- 2 clés plates de 16
- Clé à cliquet + rallonge avec douilles de 8 ; 10 ; 13 ; 16
- Clé dynamométrique



2.4 Couples de serrage [Nm] standards pour assemblages par vis

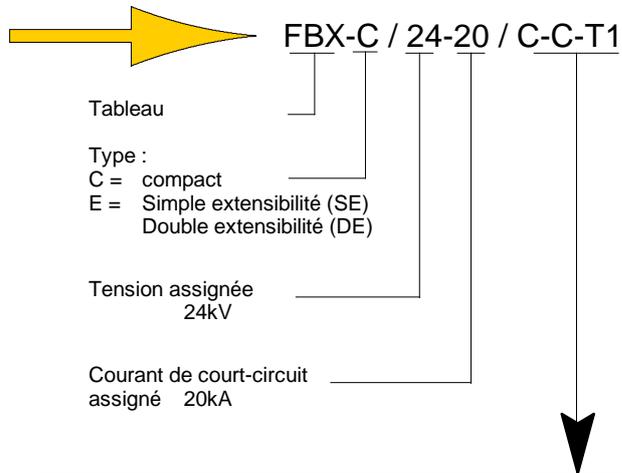
Diamètre	Plastique (PA 6.6)	Acier classe < 8.8	Acier classe $\geq 8.8 \leq 10.9$	Visserie graissée A2-70
M 6	0.8	4.3	8.8	6.6
M 8	1.8	10.5	21.0	15.8
M 10	3.5	14.0	42.0	35.0
M 12	6.0	-	70.0	60.0
M 16	12.0	-	170.0	134.0

La présente notice concerne les tableaux HTA des séries FBX-C et FBX-E pour 12, 17,5 et 24 kV.

3.1 Identification du FBX

La plaque de données techniques fournit les caractéristiques du tableau.

Schneider Electric		Inspection	Year 2011
Serial Number	*FBX--1149051/AMT*		
Order number	S000014847		
Customer ID	PO 1111-07		
Position	011XX	Diagram	
Type FBX-C/24-20/C-C-T1			
IEC 62271-200	Instruction AMTNOT131-01 / AMTNOT132-01		
Ur 24 kV	Ir 630 A	fr 50 Hz	
Up 125 kV	Ik 20 kA	Ik 1s	
Ud 50 kV	IAC AF 20kA 1s	Max. unit weight (kg)	
Pre 0.03 Mpa	Pae 0.02 Mpa	360	
SF6 2.57 kg	Pme 0.02 Mpa	sealed pressure system	
C function	T1 function		
IEC 62271-103	IEC 62271-105		
Ir 630 A	Pref W		
Ik 20 kA / 1 s	Ir acc. fuses choice grid		
Class E3 - M1 - C1	Type medium		
Uia V	Ua V		
IEC 62271-102	IEC 62271-102		
Ik 20 kA / 1 s	Ik 5 kA / 1 s		
Class E2	Class E2		
AMT005470/01484701		Service	
Maison : AMT - France		AMT014501-01	



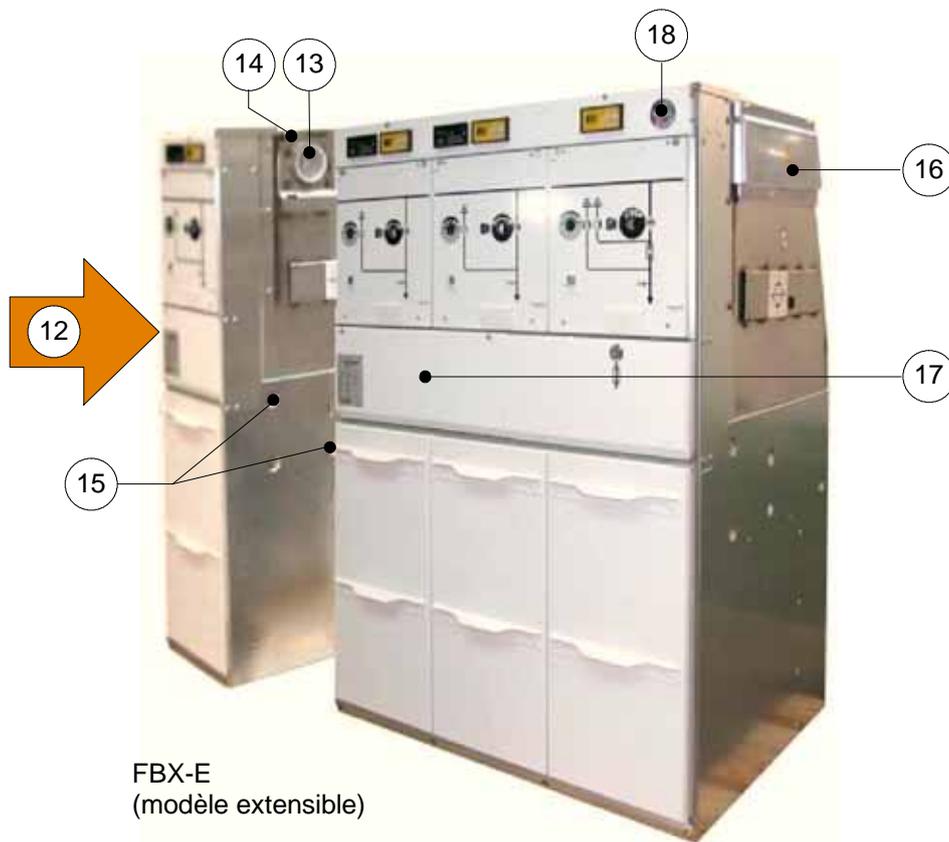
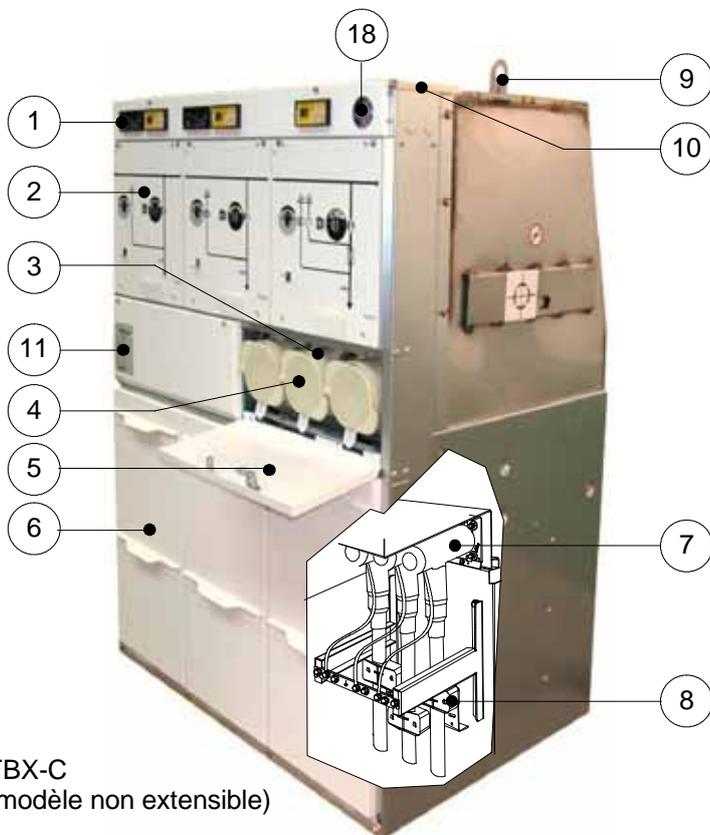
Fonctions composant le tableau

- C = Interrupteur
- T1 = Interrupteur-fusible combiné ou associé
- T2 = Disjoncteur protection transformateur
- CB = Disjoncteur protection câbles
- CBb = Disjoncteur protection jeu de barres
- R = Liaison directe
- RE = Arrivée directe avec sectionneur de mise à la terre
- M1 = Mesure avec raccordements par câbles
- M2 = Mesure pour extension à droite
- M3 = Mesure pour extension à gauche
- M4 = Mesure pour extension (droite ou gauche)
- Sb = Sectionnement de barres

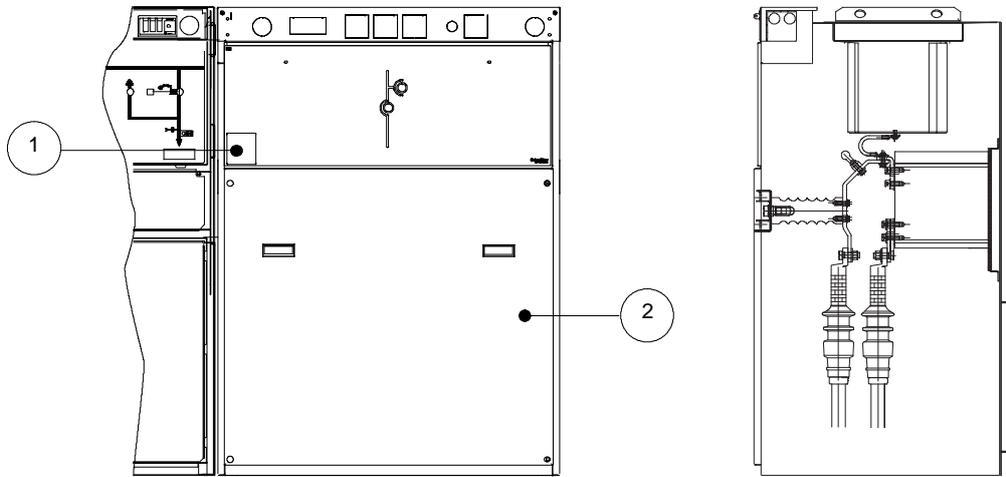
3.2 Présentation des tableaux FBX

Légende

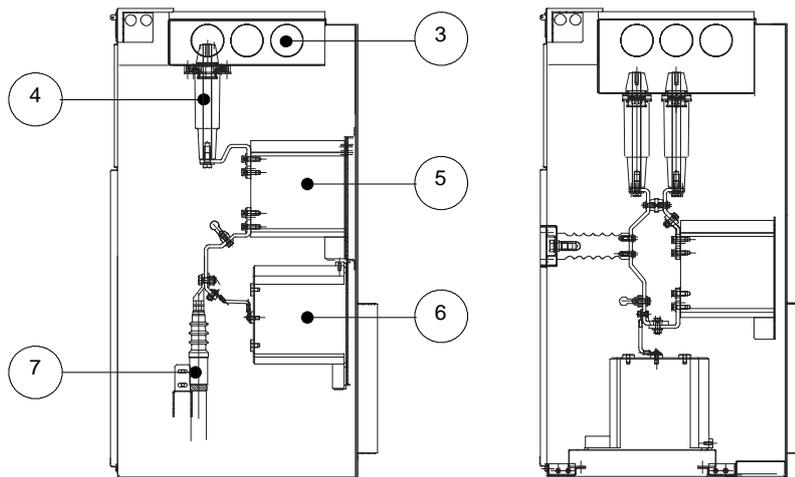
- 1 Panneau de protection des voyants indicateurs de présence tension et du compartiment basse tension
- 2 Panneau synoptique
- 3 Puits-fusibles
- 4 Bouchon
- 5 Capot d'accès aux puits-fusibles
- 6 Panneau du compartiment câbles
- 7 Raccordement HTA
- 8 Support des câbles ajustable
- 9 Anneau de levage
- 10 Tôle supérieure de toit amovible pour raccordement basse tension
- 11 Plaque de données techniques
- 12 Unité fonctionnelle d'extension
- 13 Connexion jeu de barres avec couvercle de protection
- 14 Point d'accouplement supérieur avant de l'extension
- 15 Points d'accouplement inférieurs de l'extension
- 16 Capot d'accès au dispositif d'extension
- 17 Panneau d'obturation
- 18 Manomètre



3.3 Présentation des fonctions “Mesure”



Fonction M1 : Raccordement par câbles



Fonction M2 ou M3
Pour extension à droite
ou à gauche

Fonction M4
Raccordement par jeu de barres
à droite ou à gauche

Légende

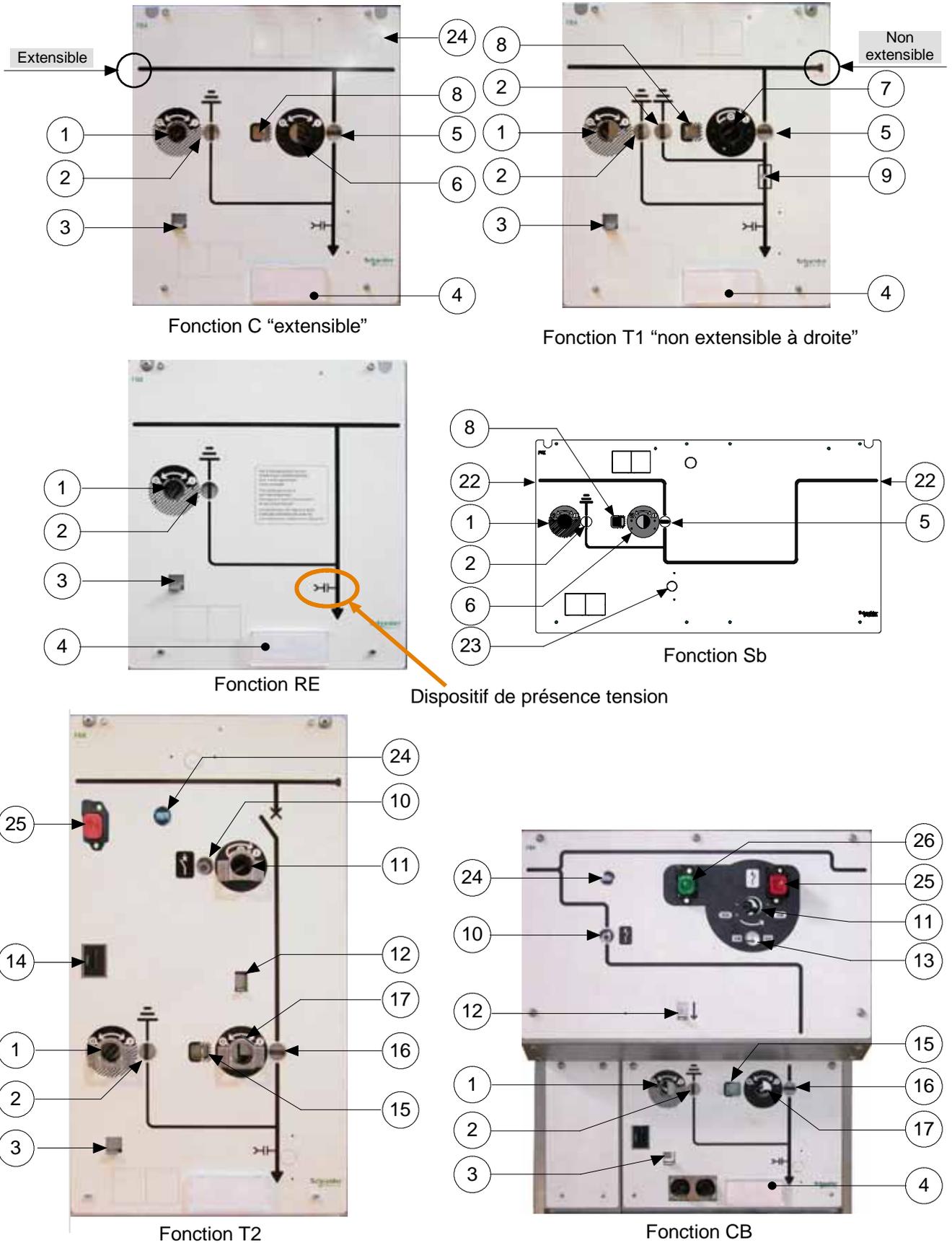
- 1 Plaque de données techniques
- 2 Panneau boulonné
- 3 Connexion jeu de barres
- 4 Traversée
- 5 Transformateur de courant
- 6 Transformateur de tension
- 7 Raccordement HTA

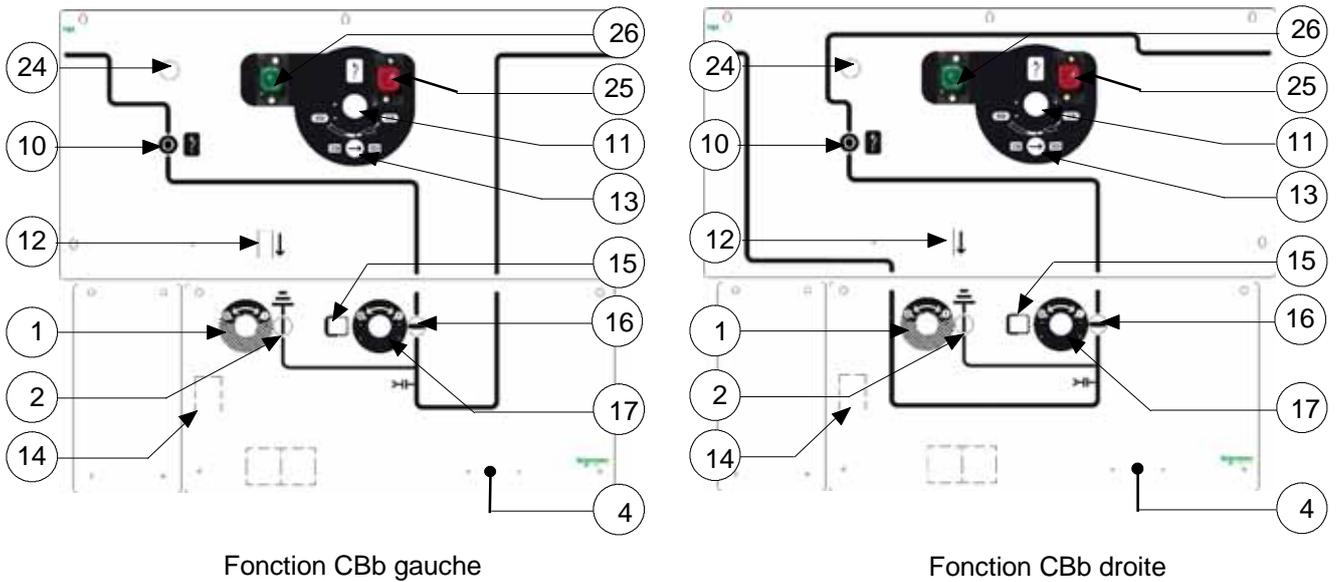
3.4 Légende des panneaux synoptiques des commandes manuelles

Légende

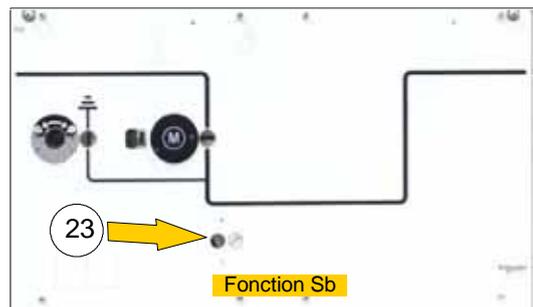
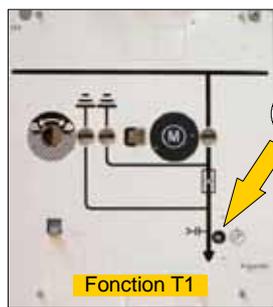
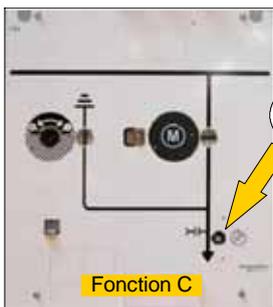
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - 1 Moyeu de manœuvre du sectionneur de mise à la terre - 2 Voyant de position du sectionneur de mise à la terre - 3 Tirette de verrouillage du panneau du compartiment câbles - 4 Etiquette de désignation - 5 Voyant de position de l'interrupteur - 6 Moyeu de manœuvre de l'interrupteur - 7 Moyeu de manœuvre de l'interrupteur - 8 Tirette de déverrouillage de l'interrupteur - 9 Indicateur de fusion-fusible - 10 Voyant de position du disjoncteur (O ou I) - 11 Moyeu de manœuvre du disjoncteur - 12 Tirette de verrouillage du disjoncteur - 13 Voyant de position “armé-désarmé” | <ul style="list-style-type: none"> - 14 Voyant de déclenchement sur défaut - 15 Tirette de déverrouillage du sectionneur - 16 Voyant de position du sectionneur - 17 Moyeu de manœuvre du sectionneur - 18 Plaque de données techniques - 19 Transformateurs de tension - 20 Transformateurs de courant - 21 Liaison par câbles - 22 Liaison par jeu de barres - 23 Emplacement de la manivelle de secours (interrupteur ou disjoncteur) - 24 Compteur de manœuvre (option) - 25 Bouton-poussoir de déclenchement - 26 Bouton-poussoir d'enclenchement |
|--|---|

3.5 Présentation des panneaux synoptiques (voir légende § 3.4)

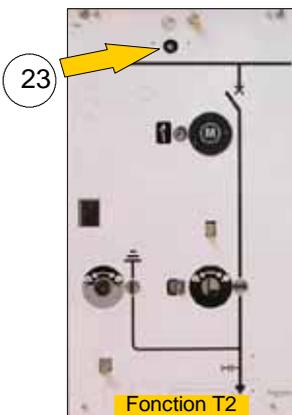




3.6 Présentation des panneaux synoptiques des commandes motorisées (voir légende § 3.4)

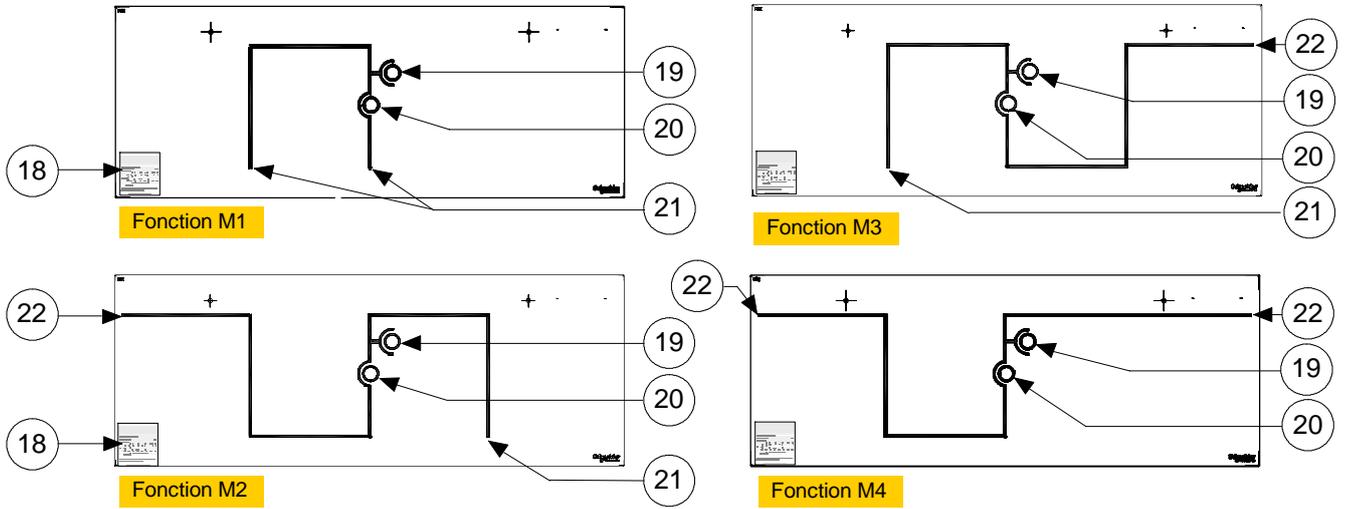


J Un emplacement permet d'introduire la manivelle de secours de l'interrupteur.



J Un emplacement permet d'introduire la manivelle de secours du disjoncteur.

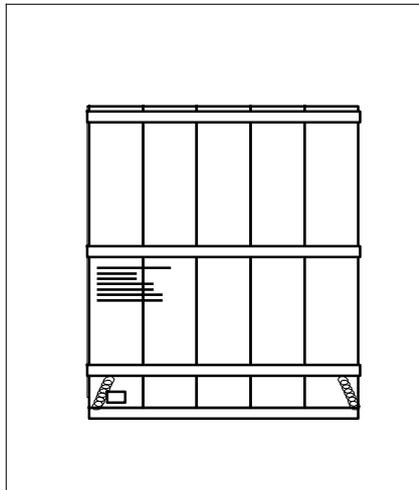
3.7 Présentation des panneaux synoptiques des fonctions “Mesures” (voir légende § 3.4)



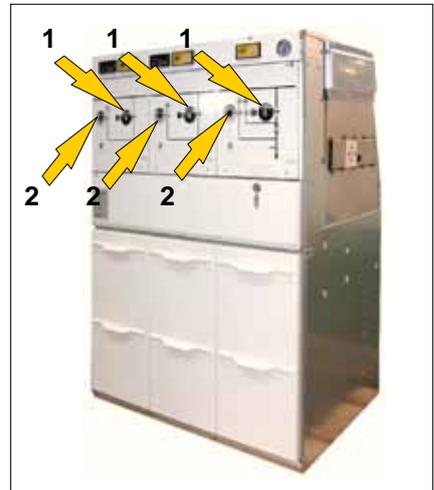
4.1 Emballage du tableau FBX



- J Pour transport route et chemin de fer :
 - fixé par deux rubans plastique sur palette,
 - recouvert d'une housse en film plastique de protection.



- J Pour transport par air et maritime :
 - sous housse thermosoudable avec sachets déshydratants,
 - emballée en caisse de bois.



- J Etat de livraison des appareillages :
 1. interrupteurs, sectionneurs et disjoncteurs "ouverts", mécanismes "désarmés"
 2. sectionneurs de mise à la terre "fermés".

4.2 Prescriptions particulières pour le transport

Veiller à ce que le tableau FBX ne puisse ni glisser, ni basculer. Le cas échéant, caler ou clouer la palette de transport sur le plateau du camion.

Conserver le tableau FBX dans son emballage d'origine jusque sur son site d'installation.



Respecter les consignes portées sur le feuillet accroché en face avant du tableau.

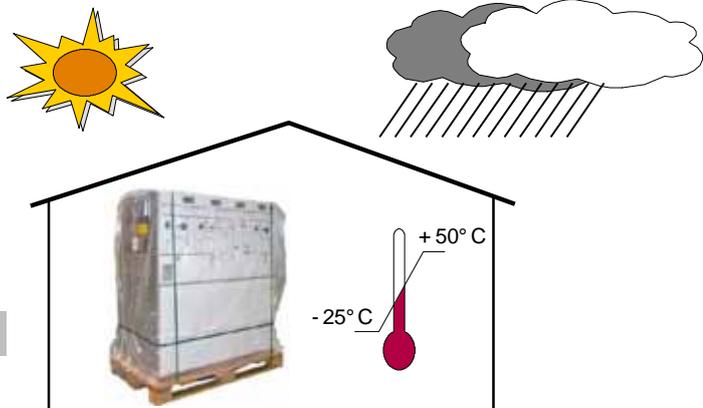


Rappel : Pour le transport par avion, les tableaux FBX doivent systématiquement voyager en soute pressurisée.

4.3 Stockage temporaire inférieur à 6 mois

Lorsque l'installation d'un tableau n'est pas réalisée dès sa livraison, il peut être stocké pour une durée inférieure à 6 mois, dans les conditions suivantes :

- . Conserver le matériel dans son emballage d'origine.
- . Les pièces déballées pour le contrôle doivent être ré-emballées dans les emballages d'origine.
- . Le local de stockage doit protéger le matériel contre l'action d'agents de dégradation tels que : l'eau, la vapeur d'eau, l'air salin, les pollutions de toute nature, les micro-organismes.



Consulter Schneider Electric pour toute dérogation à ces critères ou pour une durée de stockage supérieure à 6 mois

5.1 Rappel



Le tableau FBX doit rester sur sa palette, dans son emballage d'origine, lors de son stockage éventuel et jusque sur son lieu d'installation.

5.2 Déballage

<p>Procéder au déballage des unités fonctionnelles uniquement sur leur site d'installation.</p>	<p>Outillage nécessaire : - Ciseaux pour emballage route et chemin de fer - Pied de biche pour emballage air et maritime.</p>	<p>Pour les opérations de manutention, utiliser des gants adaptés à ces travaux.</p>
---	--	--

Valorisation des déchets d'emballage

Après déballage, les matériaux restants (housse, bois du plancher, etc.) doivent être triés et orientés vers les filières de recyclage appropriées.

Livraison du plancher d'obturation (option) des câbles

Ce plancher n'est pas monté dans le tableau. Il est livré à l'envers, coincé entre la palette de transport et le tableau.

Se reporter au § 8.8 pour son installation.

5.3 Manutention

Après déballage, la manutention du tableau doit être réalisée conformément aux prescriptions de la notice AMTNoT137-01. Cette dernière est systématiquement jointe et affichée, de façon visible, sur le FBX.

Cas particulier des tableaux composés de 5 fonctions



J Le tableau 5 fonctions se manutentionne par les 4 pattes de levage, jusqu'à son emplacement définitif.



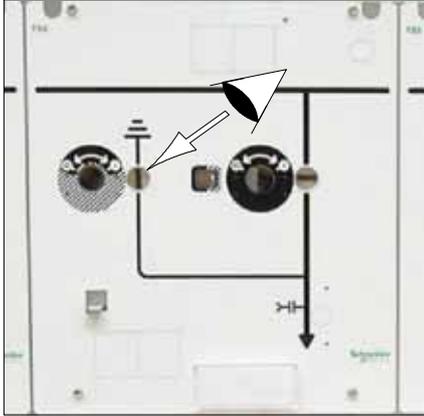
J Lorsque le tableau est installé, il est possible de démonter les 4 pattes de levage (2 clés de 13).

5.4 Colisage

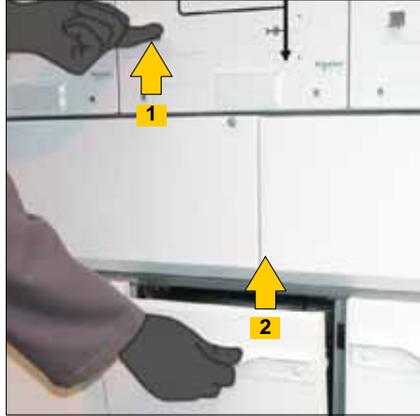
Le colisage standard comprend les notices d'installation, exploitation et maintenance, ainsi que les leviers de manoeuvre.

D'autres accessoires peuvent être fournis selon la configuration du tableau (fusibles, visserie, tôles, ...).

6.1 Ouverture du panneau du compartiment câbles



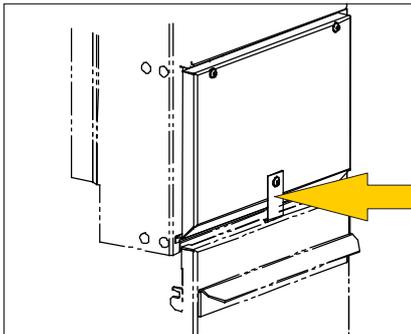
Le sectionneur de mise à la terre doit être fermé (sinon se reporter à la notice d'exploitation, voir § 2.2).



1 - Soulever la tirette.
2 - Empoigner et soulever le panneau de porte.



3 - Tirer le panneau à soi, puis l'extraire.



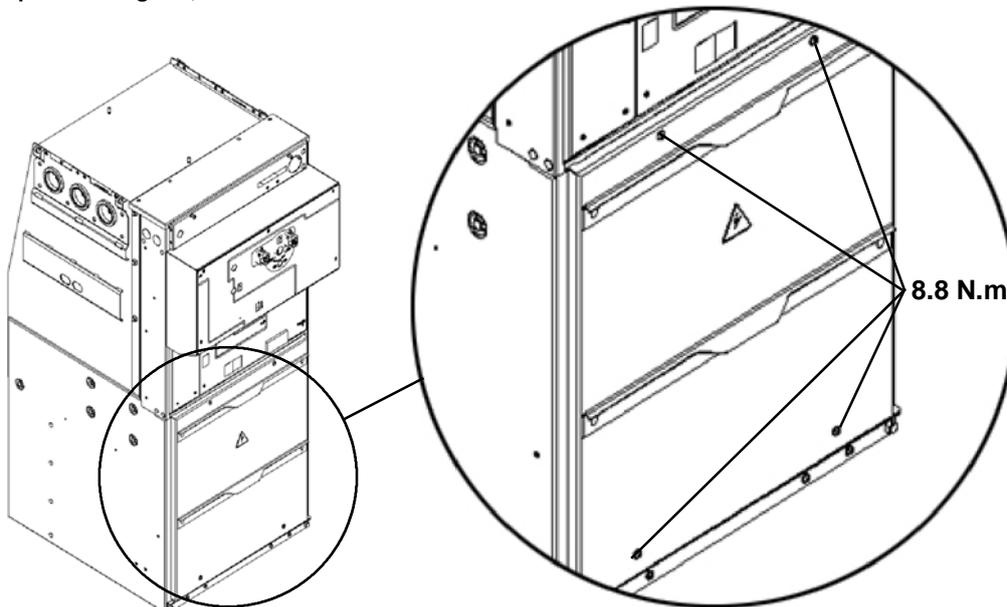
Exception pour les fonctions R et Sb : Avant de retirer le panneau, enlever le pêne de verrouillage fixé par une vis CBHC M6x16. Lors de la remise en place du panneau, repositionner ce pêne de verrouillage, puis le fixer par la vis CBHC M6x16.

Présentation de la cellule CBb



AVERTISSEMENT

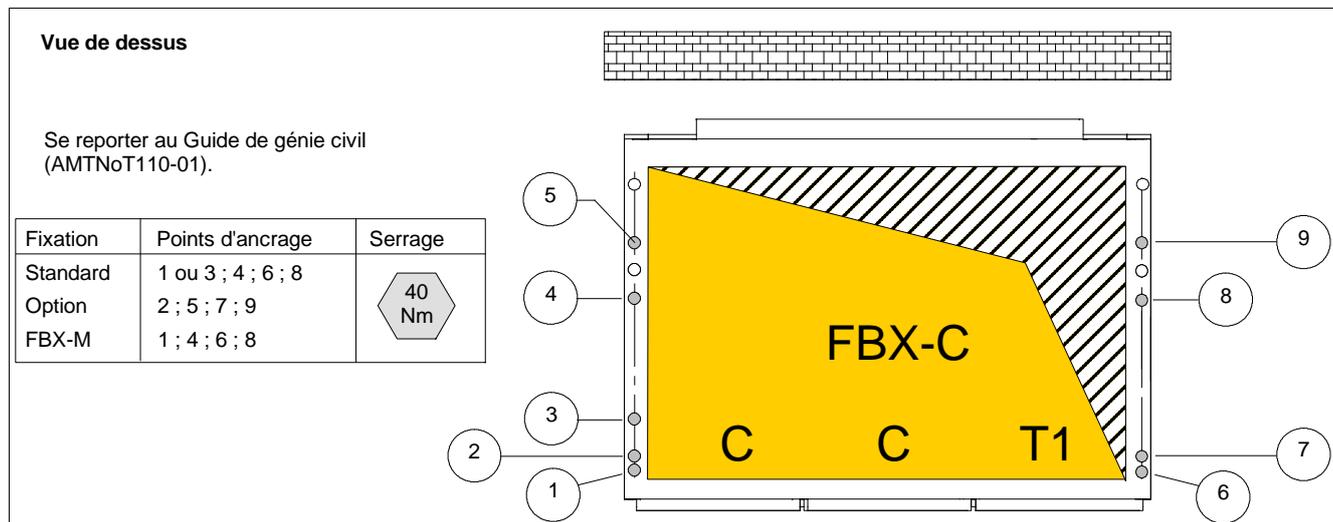
Il est impératif de remonter les 2 vis (conservées lors du démontage) en bas de la porte. **Couple de serrage : 8,8 N.m**



6.2 Fixation au sol

Positionner et fixer le tableau FBX, au sol bétonné ou à la structure porteuse, par 4 boulons M10 (classe 8.8) avec rondelle plate (diamètre extérieur 30 mm, épaisseur 3 mm). Pour les fixations arrière, deux emplacements sont possibles.

Veiller à ce qu'il n'y ait aucune déformation lors de la fixation au sol. Caler si nécessaire.

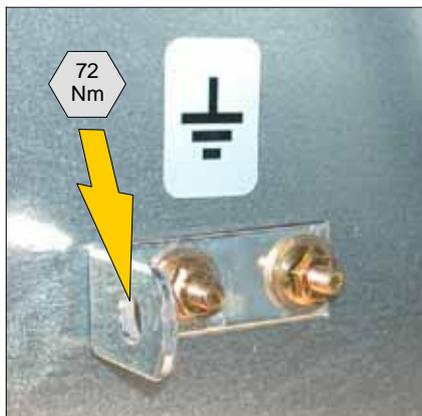


7.1 Localisation de la borne de raccordement



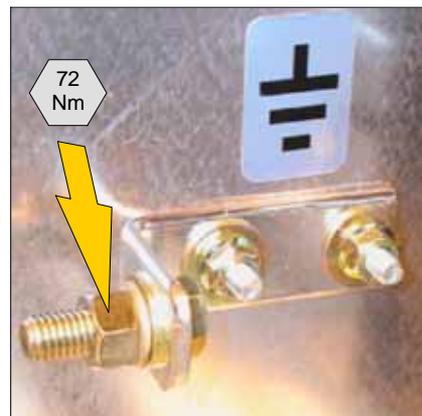
- J La borne de raccordement de la terre se trouve dans le compartiment câbles du tableau FBX, sur la paroi latérale gauche.

7.2 Raccordement du câble de mise à la terre



- J Nettoyer légèrement les surfaces de contact.

- J Raccorder la borne de terre au puits de mise à la terre du bâtiment (boulon HM12).



- J Option : Fourniture d'un boulon H M12x35.

AVIS

Le câble de liaison au puits de terre et la visserie ne sont pas fournis par Schneider Electric.

8.1 Equipements standards pour FBX jusqu'à 24 kV

Le tableau FBX est équipé de traversées d'embrochage type PF250 ou PF630.



C / T2 / CB / T1 (option) :
Traversée d'embrochage PF630
NF-EN 50181, raccordement de type **C**
(I_r : 630 A ; Ø M16⁰/_{-0,04} mm)



T1 (base) :
Traversée d'embrochage PF250
NF-EN 50181, raccordement de type **A**
(I_r : 250 A ; doigt de contact
Ø M7,9^{+0,02}/_{-0,05} mm)

8.2 Cônes de raccordement des traversées selon NF-EN 50181

Fonction du tableau	R/RE	C	T1	T2	CB
Cône de raccordement Type A (250 A)	X
Cône de raccordement Type C (630 A)	X	X	X (option)	X	X

8.3 Raccordement des câbles

Les compartiments des câbles sont accessibles par l'avant.

Retirer les panneaux des compartiments des câbles (chapitre 6.1).



Avant le montage, respecter les consignes de sécurité applicables.



Monter des bouchons obturateurs isolants spécifiques sur les traversées éventuellement non utilisées.
Nota : Les bouchons montés à la livraison des tableaux sur les traversées ne sont pas des bouchons isolants.

8.4 Précautions générales de raccordement



Les instructions de montage du fabricant des prises (et les couples de serrage) doivent être scrupuleusement respectées.

Nettoyer les connecteurs séparables et les traversées avec un chiffon sec.

Appliquer la graisse silicone livrée avec les connecteurs.

8.5 Raccordement de type A

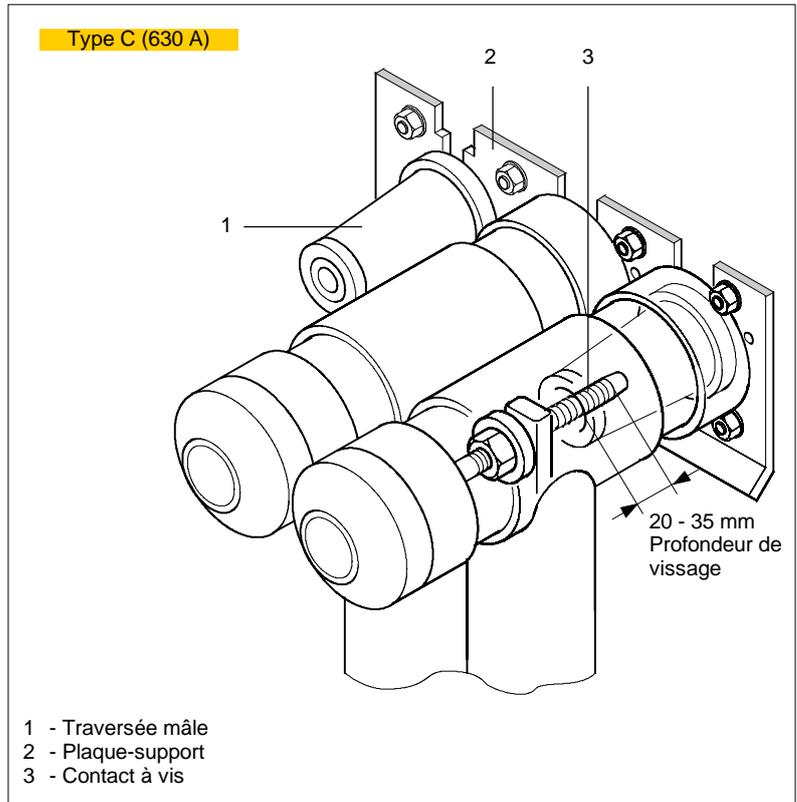
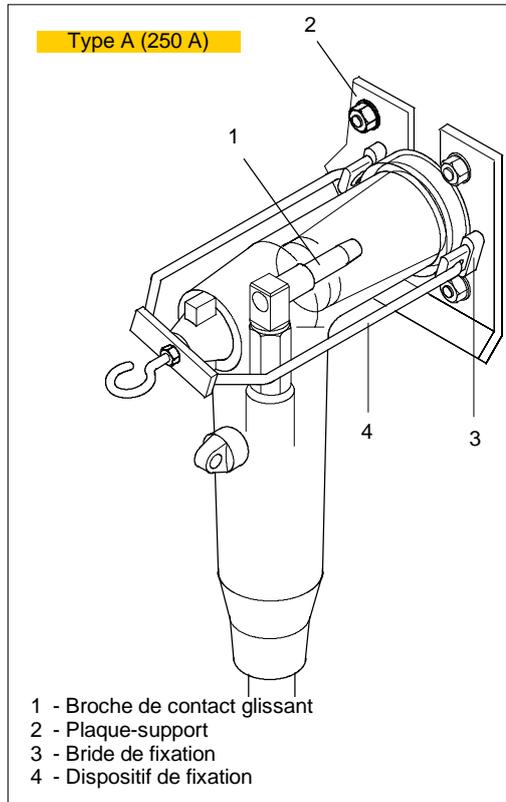
Positionner et engager le câble dans son étrier de bridage.

Embrocher le connecteur sans outil puis serrer à la main le dispositif de fixation. Pour le premier embrochage et conformément aux recommandations de certains fournisseurs, il est d'usage d'utiliser les fils livrés avec les connecteurs afin de faire le vide entre la traversée et le connecteur. Lors de cette opération d'embrochage, le câble doit venir naturellement se positionner au fond de son étrier de bridage.

8.6 Raccordement de type C

Se reporter aux prescriptions de la notice du fabricant des connecteurs, notamment pour la valeur du couple de serrage.

A titre indicatif, les couples de serrage maximaux admissibles sont 40 Nm pour une visserie en laiton et 84 Nm pour une visserie en acier.



8.7 Bridage des câbles et raccordement des tresses de mise à la terre

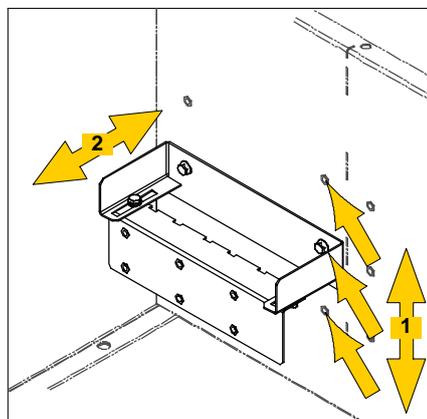
Positionner les supports des câbles réglables, en fonction du type de serrage (voir ci-dessous) et des caractéristiques du câble.

L'ajustage est à la fois horizontal et vertical.

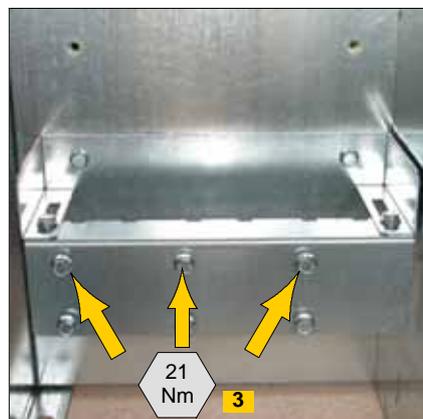


Fixer les câbles à l'aide des étriers ou brides, en s'assurant qu'aucune contrainte ou traction ne s'exerce sur la traversée d'embrochage.

Brides à crochets



J Montage 1 câble par phase :
 1 - réglage en hauteur par 3 positions fixes.
 2 - réglage en profondeur par les deux glissières latérales.



J Montage du support des câbles pour fixation par brides à crochets.
 3 - trois vis (M 8) de fixation des tresses de mise à la terre des câbles.

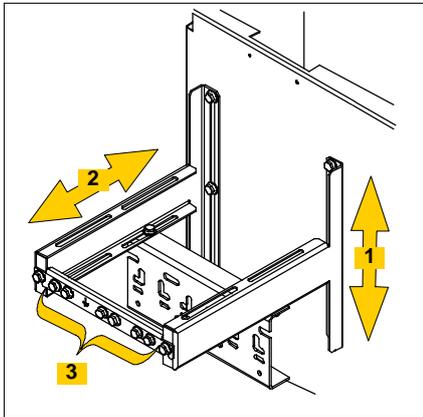


J Montage des brides à crochets.

Brides à visser

AVIS

Ce bridage est obligatoire pour un montage 2 câbles par phase ou 1 câble + parafoudre.

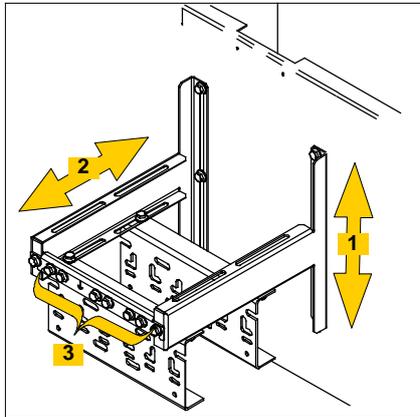


J Montage 1 câble par phase :
 1 - réglage en hauteur.
 2 - réglage en profondeur.
 3 - points de raccordement des tresses de mise à la terre des câbles :

- vis standard : H M8 21 Nm
- vis en option : H M10 30 Nm

ATTENTION

Attention au choix des connecteurs car la profondeur du compartiment est limitée.

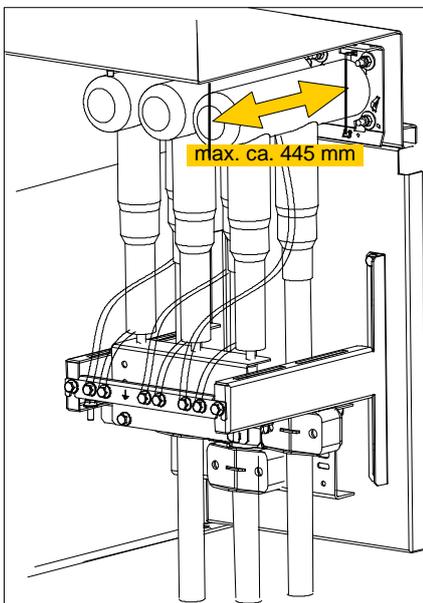


J Montage 2 câbles par phase :
 3 - six vis de fixation des tresses de mise à la terre des câbles :

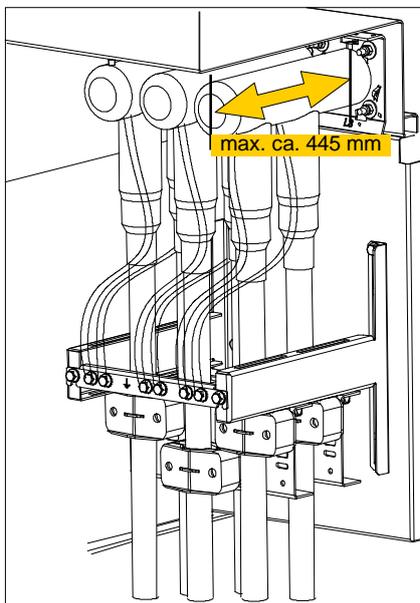
- vis standard : H M8 21 Nm
- vis en option : H M10 30 Nm



J Montage des brides pour la fonction C.



J Raccordement de câbles simple + montage de parafoudres.

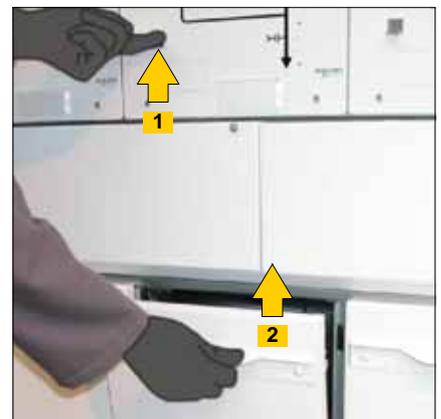


J Raccordement de deux câbles par phase.

Des tôles de maintien sont nécessaires pour le montage des pièces de fixation des parafoudres et des supports des câbles. Ces tôles peuvent être commandées chez Schneider Electric.

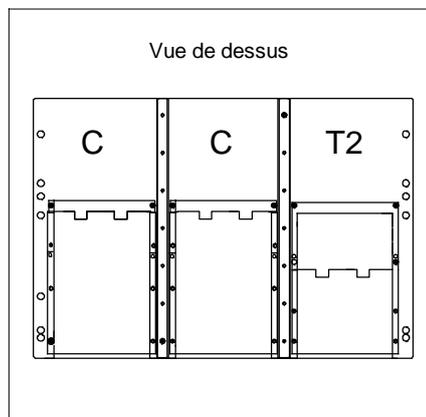
ATTENTION

Rappel : Le bridage permet de résister aux efforts électrodynamiques générés par le passage d'un courant de court-circuit mais ne garantit pas un maintien suffisant des câbles pour autoriser des opérateurs à les manipuler après raccordement.



J Remettre le panneau de porte en place :
 1 - La tirette doit être en butée haute.
 2 - Emboîter et redescendre le panneau de porte, puis s'assurer que la tirette soit redescendue.

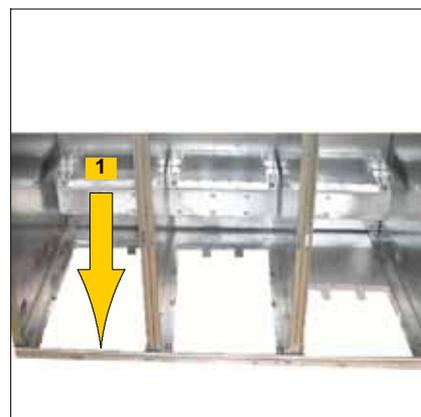
8.8 Montage des câbles avec plancher d'obturation (option)



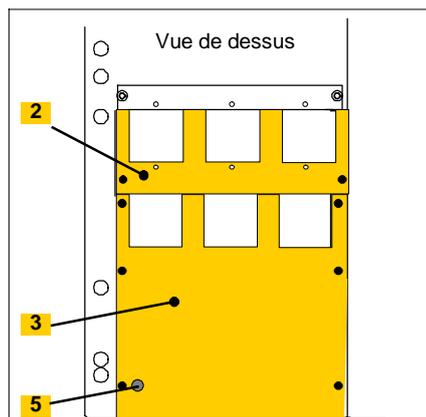
- Poser le plancher au sol, écrous sertis vers le bas, à l'emplacement définitif du tableau (représenté pour montage deux câbles par phase dans les fonctions C).



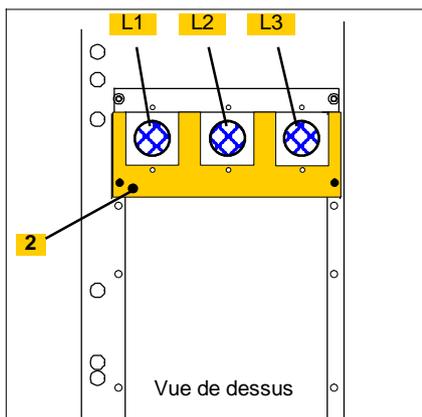
- Positionner le tableau FBX sur le plancher.
- Fixer le tableau (et le plancher) au sol (voir § 6.2).



- Enlever la traverse (1) inférieure avant (4 vis H M8).
- Récupérer les éléments nécessaires au montage du plancher livrés dans le colisage.



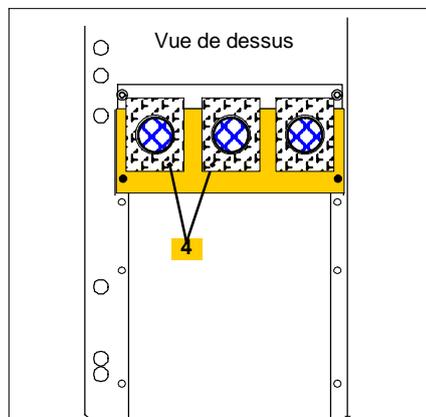
- Exemple de positionnement des tôles pour un montage 2 câbles par phase dans la fonction C de gauche (avec opercule 5).



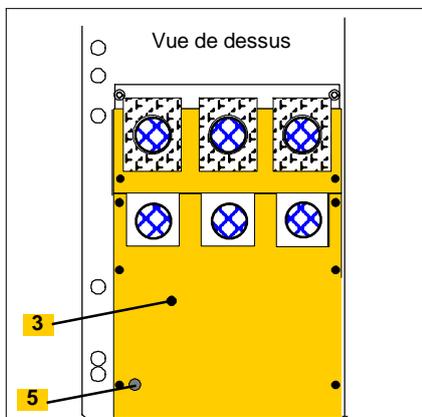
- Passer les 3 câbles à raccorder.
- Positionner et fixer la plaque (2) en fonction des repères des câbles (2 vis H M6).



- Couper les câbles à la longueur nécessaire.
- Découper et engager chaque passe-câble (4) sur son câble.



- Confectionner les prises embrochables de raccordement.
- Raccorder et brider les câbles.
- Clipser les obturateurs (4) dans leurs logements.



- Passer les 3 câbles suivants.
- Positionner et fixer la plaque avant (3) en fonction des repères des câbles (6 vis H M6).

- Procéder de manière identique que pour le raccordement des 3 premiers câbles.
- Remettre la traverse (1) en place.

AVIS

Le trou (5) permet le passage du câble de raccordement de la masse générale du tableau au puits de terre du local :

- enlever la prédécoupe,
- positionner le passe-fil livré avec les accessoires,
- passer le câble de mise à la terre à travers le passe-fil,
- raccorder le câble sur la borne de mise à la terre (voir chapitre 7).

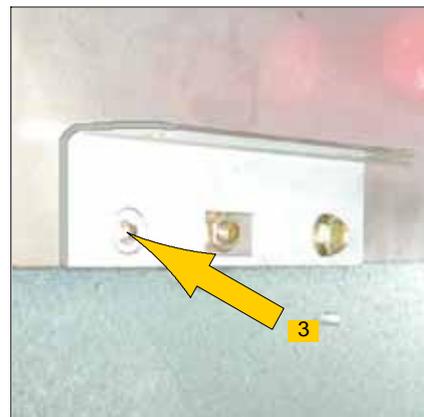
8.9 Montage 3 câbles par phase (option)



J Kit de pièces pour support des prises embrochables.



J 1. Positionner une équerre du côté gauche, à l'horizontale.
J 2. Glisser un écrou cranté entre la platine et la paroi.
J Visser et serrer la première vis.



J Mettre l'équerre horizontale.
J 3. Percer la platine à travers le second trou (forêt Ø 8,5mm).



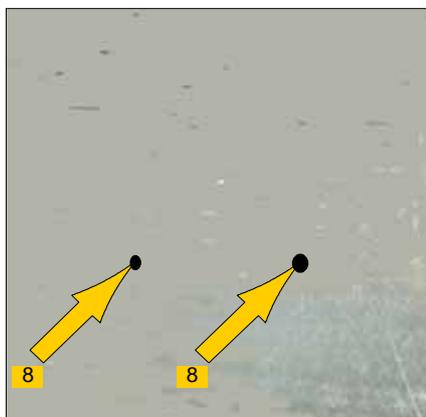
J 4. Glisser un écrou cranté entre la platine et la paroi.
J Visser et serrer la seconde vis.



J 5. Fixer le barreau sur cette équerre (boulon H M8x40).



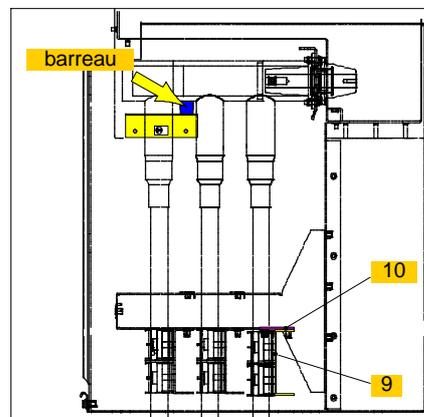
J 6. Fixer la seconde équerre.
J Positionner cette équerre comme celle située en regard.
J 7. Marquer les 2 trous.



J Enlever l'équerre.
J S'assurer que le compartiment adjacent soit accessible et dégagé.
J 8. Percer les 2 trous (forêt Ø 8,5mm).



J Repositionner l'équerre.
J Engager les vis par le compartiment de la fonction adjacente.
J Visser et serrer.
J Retirer le barreau.



J Positionner et fixer le support (9) par les entretoises (10). *Nota* : ce support est inversé par rapport aux deux autres.
J Raccorder les câbles.
J Monter le barreau après le raccordement du deuxième câble par phase.

8.10 Accès aux raccordements des câbles en 25 kA (option)



J Pour accéder aux raccordements des câbles, soulever le panneau de porte.



J Retirer ce panneau de porte.



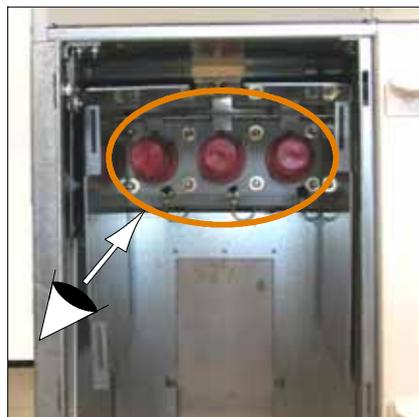
J Un portillon équipé d'une poignée protège les connecteurs d'embrochage.



J Saisir la poignée.
J Remonter légèrement le portillon puis le tirer vers soi.



J Enlever complètement ce portillon.

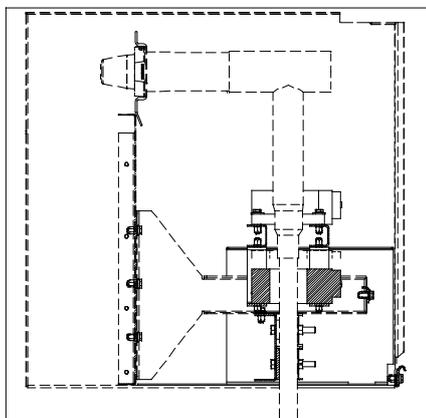


J Les connecteurs d'embrochage sont accessibles.

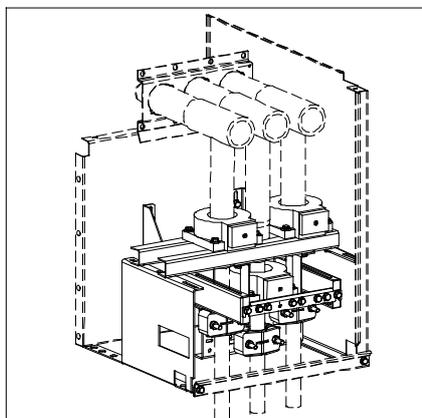
AVIS

Ne pas oublier de remettre le portillon en place après le raccordement des câbles.

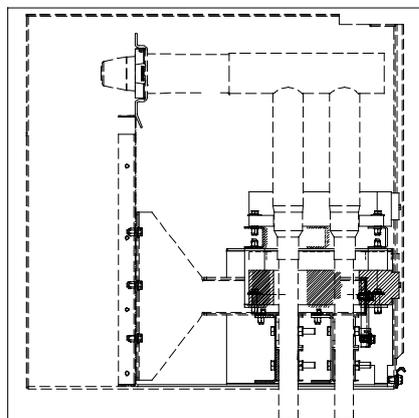
8.11 Montage d'un ou deux tores par phase (option)



J Le montage des tores s'effectue en même temps que les raccordements des prises embrochables.
J Le serrage définitif s'effectue après l'embrochage des prises.



J Phase L2 : le tore se monte en-dessous des 2 autres.



J Montage d'un tore avec 2 câbles par phase.

9 Extension d'un tableau simple extensibilité (SE) ou double extensibilité (DE)

9.1 Niveaux d'intervention

Niveaux	Définition
1	Opérations préconisées dans la notice "exploitation - maintenance", assurées par un personnel habilité et ayant reçu une formation lui permettant d'intervenir en respectant les règles de sécurité.
2	Opérations complexes, nécessitant des compétences spécifiques et la mise en oeuvre d'équipements de soutien conformément aux procédures du constructeur. Elles sont réalisées par le constructeur lui-même ou un technicien spécialisé formé régulièrement par ledit constructeur à la mise en oeuvre des procédures et doté des équipements spécifiques.
3	Tous travaux de maintenance préventive ou corrective, travaux de rénovation et de reconstruction assurés par le constructeur.

Un personnel qualifié pour intervenir sur les équipements HTA des postes HTA/BT et disposant de la présence notice est en mesure de réaliser une extension.

Outre celles concernant le montage mécanique, les connaissances électrotechniques pour réaliser l'accouplement sont de même nature que celles nécessaires pour réaliser un raccordement HTA par connecteur séparable.

9.2 Consignes d'intervention

Intervention	Jeu de barres	Câbles	Interrupteurs	Sectionneurs de terre
Niveau 1	hors tension	hors tension	ouverts	fermés

Consignation de l'unité fonctionnelle
Appliquer les consignes générales de sécurité d'ordre électrique et les règles particulières du réseau concerné pour la consignation.

Outillage nécessaire :
 - Ciseaux
 - Clés plates de 13 ; 17
 - 2 clés plates de 16
 - Clé à cliquet + rallonge + douille de 13
 - Clé dynamométrique

Pièces nécessaires :
 - 1 unité fonctionnelle extension
 - 1 nécessaire d'accouplement (voir § 9.6)

9.3 Consignation du tableau FBX

Le tableau doit être mis hors tension, tous les interrupteurs doivent être ouverts et mis à la terre. Tous les sectionneurs de mise à la terre doivent être fermés.

AVIS

Pendant l'intervention, la durée pendant laquelle les traversées coniques femelles ne sont pas obturées par leur bouchon doit être réduite au minimum.

Si pour une raison quelconque l'opération d'installation est stoppée plus de 24h, les bouchons doivent impérativement être remis en place et verrouillés.

9.4 Cas d'un montage jeu de barres 1250 A

Pour un jeu de barres en 1250A, se reporter à la notice correspondante (voir § 2.2).

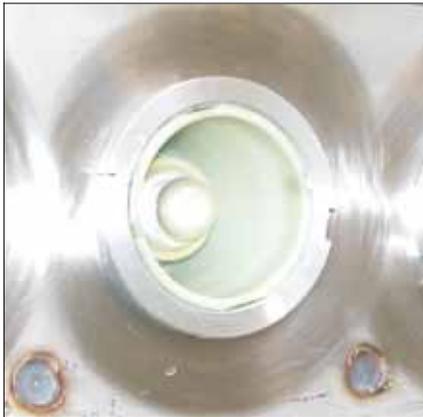
9.5 Rappel sur l'utilisation des bouchons d'obturation

 **ATTENTION**

Il y a lieu d'être vigilant quant à l'utilisation du bouchon d'obturation car il en existe deux types.

Bouchon isolant : permet la mise sous tension du tableau. Un capot de protection maintient comprimés ces bouchons.

Couvercle (en plastique) de protection : équipe les traversées destinées à être raccordées sur site. Ce couvercle ne sert qu'à la mise hors poussière de la traversée.



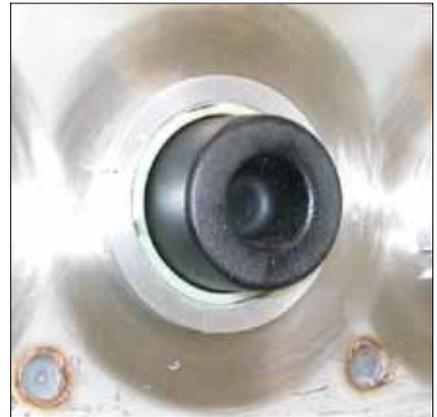
J Vue d'une traversée accessible, sans aucune protection, juste avant son raccordement.



J Couverture de protection, en plastique.



Ce couvercle ne doit en aucun cas être monté sur un tableau mis sous tension.



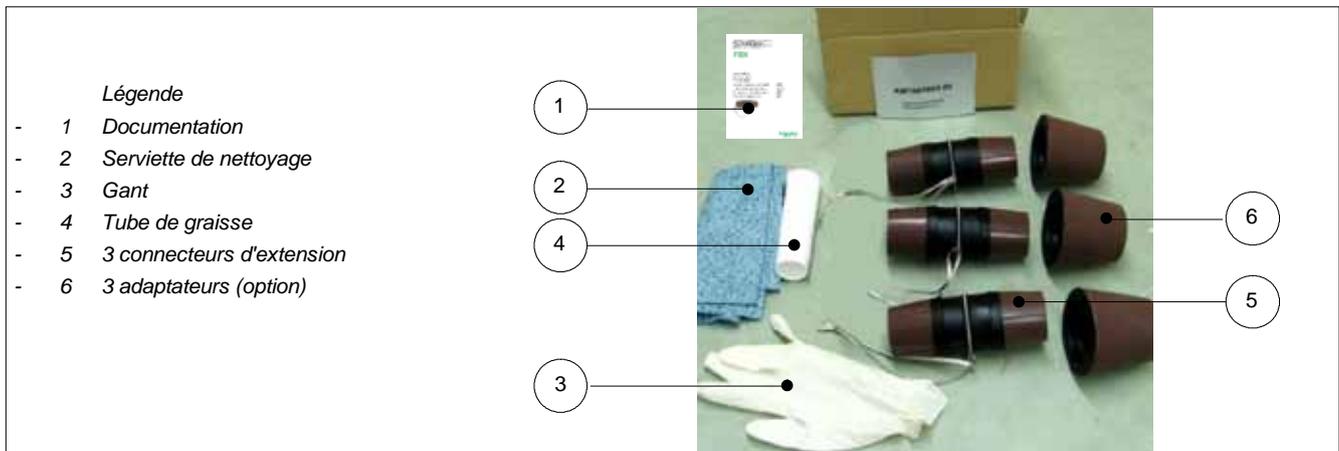
J Bouchon isolant obligatoire pour l'obturation des traversées non utilisées des tableaux mis sous tension.



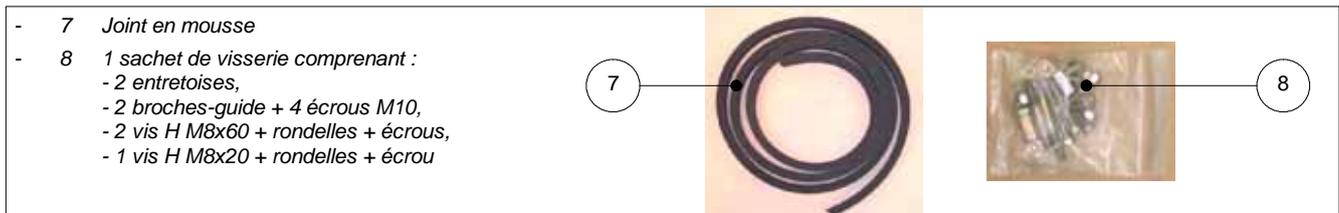
Le bouchon est représenté en cours de montage car non comprimé par son capot de protection.

9.6 Accessoires d'accouplement

Un carton contenant :



Fournitures complémentaires



9.7 Equipement de l'unité fonctionnelle d'extension (voir repères au § 9.6)



La mise à la terre est située sur le tableau extensible. Il n'y en a pas sur l'unité fonctionnelle d'extension.



Positionner l'extension à quelques dizaines de centimètres du tableau extensible, sur les fers de calage.



J Fixer une broche-guide (8) à l'avant, par 2 écrous M10.



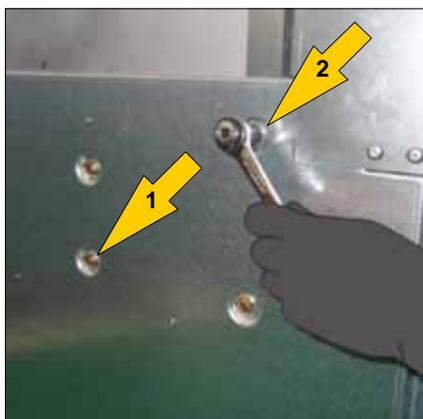
J Fixer à l'identique la seconde broche-guide (8) à l'arrière.



J Serrer avec 2 clés plates de 16.



J Enlever le panneau d'accès aux câbles (voir § 6.1).



J Dévisser la première vis.
J Dévisser de quelques filets la seconde vis.



J Chasser l'insert de fixation avec un marteau.

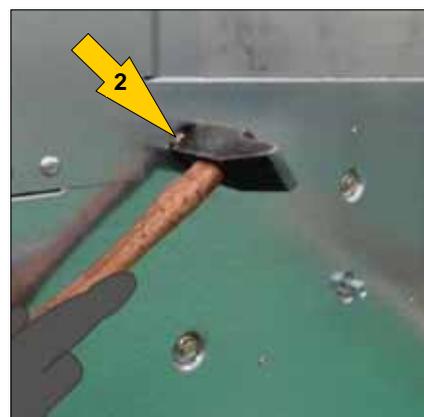
9.8 Préparation du tableau extensible (voir repères au § 9.6)



J Enlever le panneau d'accès aux câbles (voir § 6.1).



J 1. Sur la face latérale, défaire la première vis et la conserver.
J Fixer une entretoise (8) en lieu et place, avec la vis récupérée engagée par l'intérieur du compartiment.
J Serrer sans bloquer.



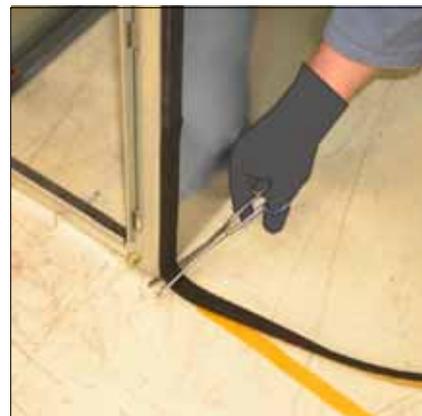
J 2. Défaire la seconde vis de quelques filets, puis chasser l'insert de fixation avec un marteau.
J Conserver la vis.



- J Fixer la seconde entretoise (8) avec la vis.
- J Serrer sans bloquer.



- J Coller verticalement et au bord le joint auto-adhésif (7).



- J En bas, couper l'excédent de joint.

Préparation du raccordement du jeu de barres sur le tableau extensible (version après 03/2008)



- J Desserrer alternativement les 2 boulons de fixation de la plaque de maintien des bouchons.



! ATTENTION
Une légère pression est exercée par les bouchons contre cette plaque.



- J Retirer la plaque.



- J Mettre les gants (3) fournis dans le kit
- J Exercer sur chacun un effort alternatif latéral, de façon à faire pénétrer progressivement de l'air dans l'interface bouchon-traversée, tout en tirant vers l'arrière.



- J Nettoyer l'intérieur des trois douilles avec une serviette de nettoyage (2).



- J Avec les gants (3) enduire l'intérieur des douilles d'une fine couche de graisse (4).

Préparation des connecteurs d'extension (5)



J Nettoyer chaque traversée isolante (5) avec la serviette de nettoyage (2).



J Avec les gants (3), enduire d'une fine couche de graisse (4).

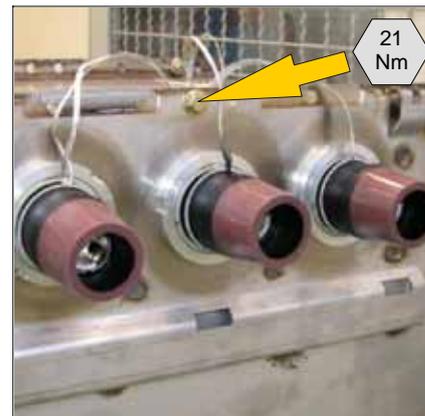
Mise en place des connecteurs d'extension (5)



J Enfoncer fermement chaque connecteur avec son tube de contact.



J Relier les 3 tresses de mise à la terre.
J Positionner les cosses comme représentées ci-dessus.



J Fixer et serrer les tresses par 1 vis H M8x20 + rondelle plate + rondelle extra-serrante + écrou.

Préparation du raccordement du jeu de barres sur le tableau extensible (version avant 04/2008)



J Nettoyer les adaptateurs (6).
J Graisser la surface intérieure.



J Graisser la surface extérieure.



J Emboîter chaque adaptateur dans son logement.



J Pousser chaque adaptateur bien au fond de son logement.



J Les 3 adaptateurs sont en place.



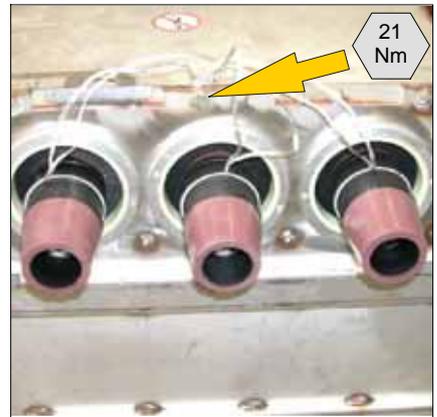
J Enfoncer fermement chaque connecteur avec son tube de contact.



J Les connecteurs d'extension sont en place.



J Relier les 3 tresses de mise à la terre.
J Positionner les cosses comme représentées ci-dessus.



J Fixer et serrer les tresses par 1 vis H M8x20 + rondelle plate + rondelle extra-serrante + écrou.

Préparation du raccordement jeu de barres sur l'unité fonctionnelle d'extension



J Retirer les 3 couvercles en plastique blanc.



J Nettoyer l'intérieur des trois douilles avec une serviette de nettoyage (2).

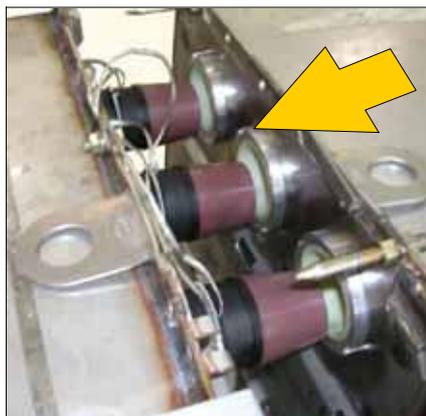


J Avec le gant (3), enduire l'intérieur des douilles d'une fine couche de graisse (4).

9.9 Assemblage du tableau

Les broches (8) vont permettre de guider les traversées isolantes et assurer l'alignement

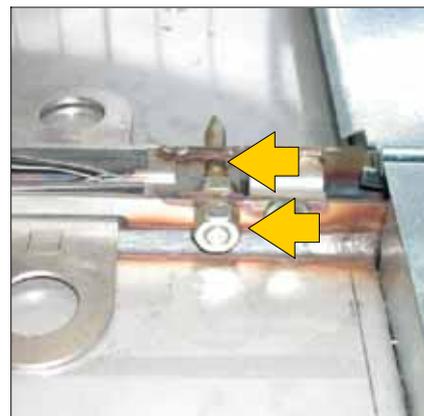
des trous pour le boulonnage en partie supérieure du tableau.



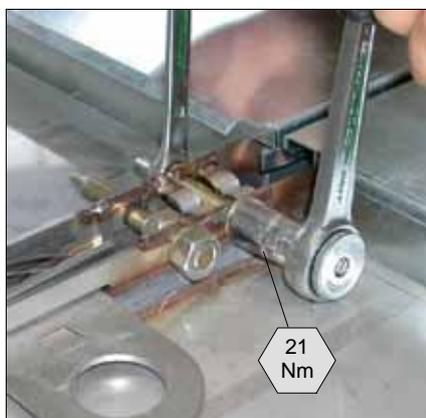
J Rapprocher lentement l'extension vers le tableau extensible.



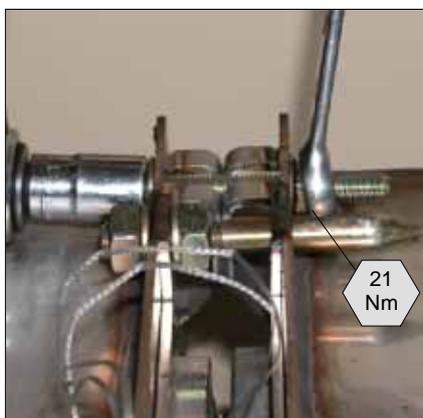
J S'assurer que l'anneau torique de mise au potentiel soit bien au centre de chaque traversée.



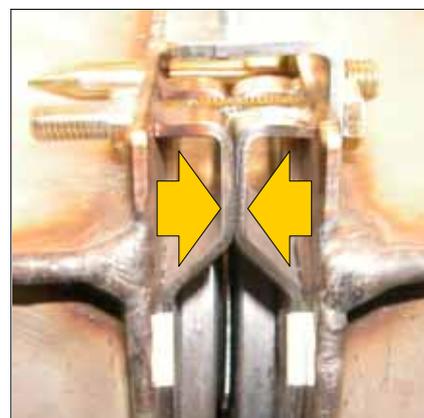
J Aligner les broches sur les trous.
J Pousser l'extension.



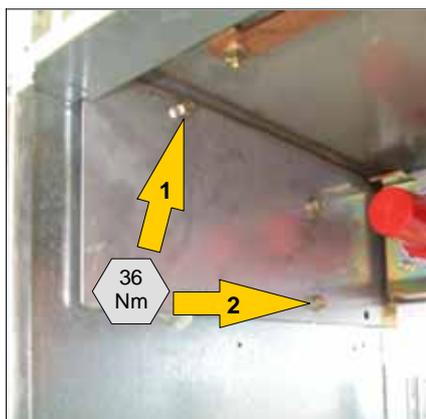
J A l'avant, monter le premier boulon (H M8x60 + rondelle extra-serrante + écrou).
J Serrer de quelques filets.



J A l'arrière, monter le second boulon (H M8x60 + rondelle extra-serrante + écrou).
J Serrer de quelques filets.



J Continuer de serrer alternativement les vis à l'avant et à l'arrière, jusqu'à ce que les faces de référence arrivent en appui l'une contre l'autre.



J Fixer chaque entretoise par 1 vis H M8x12, par l'intérieur du compartiment câbles du tableau extensible.

ATTENTION

Une fois l'assemblage terminé, attendre 15 minutes avant de mettre l'installation en service.

Fixation au sol et raccordement

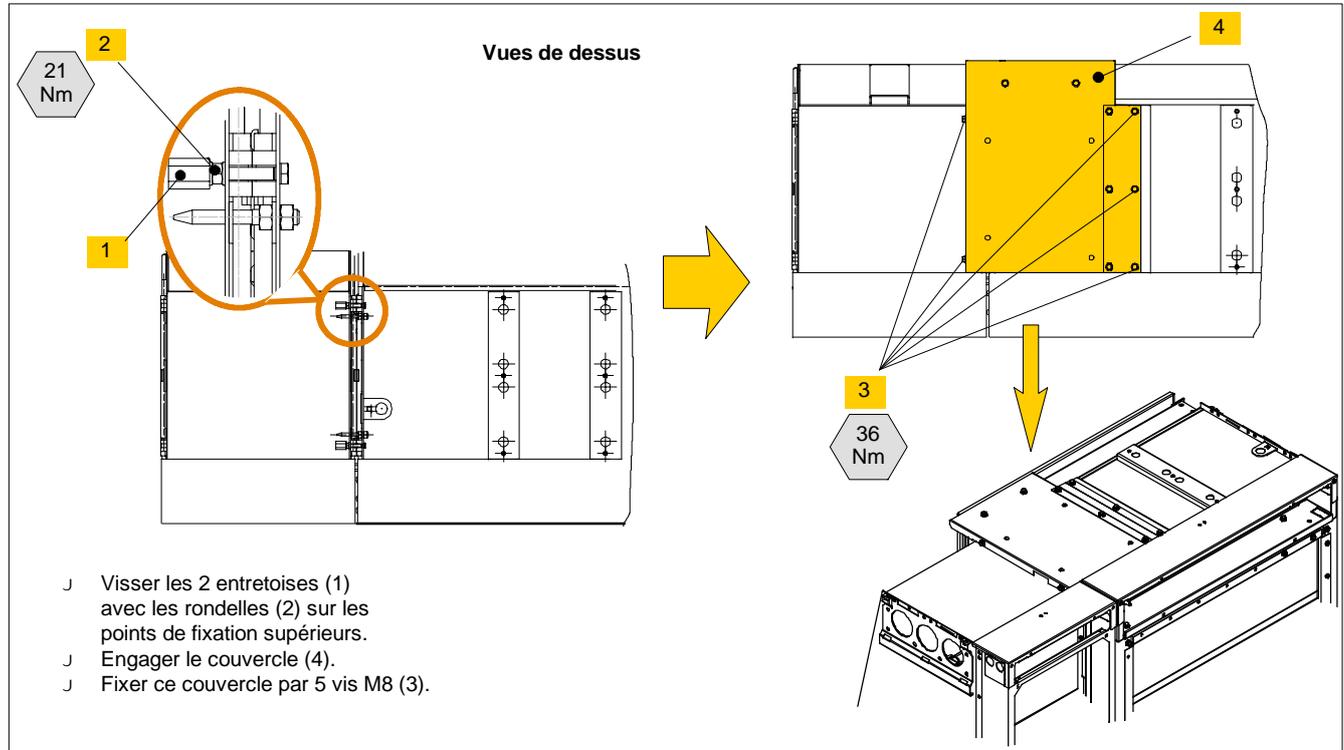
La fixation au sol de l'extension doit être réalisée suivant les prescriptions du chapitre 6.

Veiller à ce qu'il n'y ait pas de gauchissement de l'extension lors de la fixation au sol (caler si nécessaire).

Procéder au raccordement des câbles selon les prescriptions du chapitre 8.

10 Montage d'un couvercle de protection (uniquement sur fonction M)

10.1 Pour un accouplement à gauche



Montage d'un couvercle de protection sur fonction M avec fonction CBb

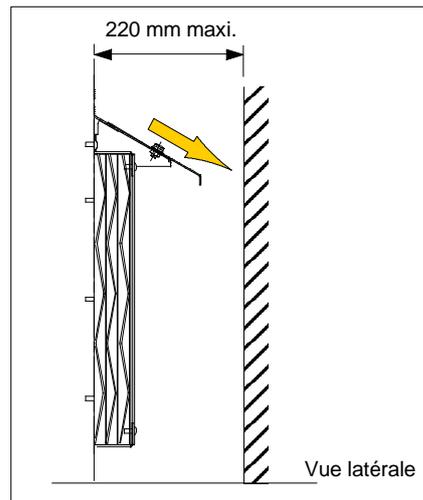
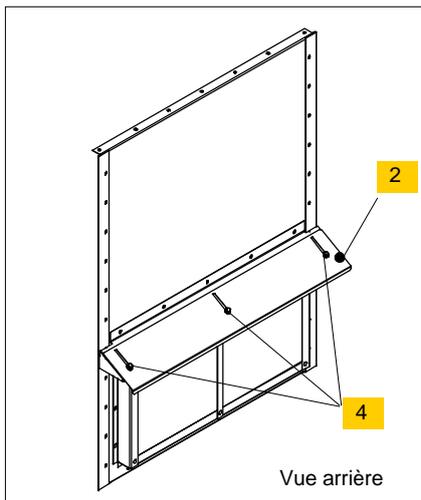
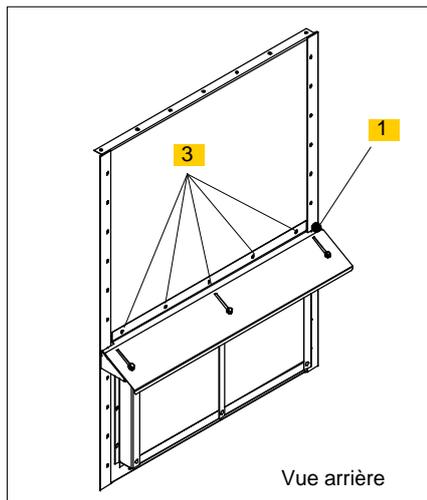
Se référer à la notice AMTNoT170-01.

11 Montage d'un déflecteur arrière sur fonction M

11.1 Cas d'utilisation

Le déflecteur d'arc interne arrière est obligatoire dans un local dont la hauteur est ≥ 2 m et $< 2,4$ m.

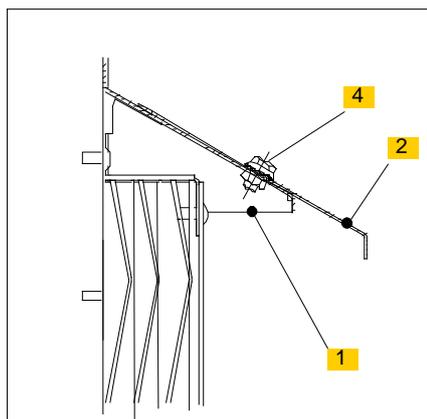
11.2 Montage du déflecteur à l'arrière de la fonction M



- J Fixer le support du déflecteur arrière (1) sur les 5 écrous M8 (3) à l'arrière.
 - J Positionner le FBX à son emplacement définitif.
- Nota :** La distance, par rapport à la paroi arrière ne doit pas excéder 220 mm.

- J Desserrer les 3 vis de fixation (4) de la tôle amovible d'obturation (2).

- J Descendre la tôle amovible jusqu'en butée contre la paroi.
- J Serrer les 3 vis (4) de fixation.



- J Détail de l'assemblage.

12 Raccordement des transformateurs dans les unités fonctionnelles Mesure

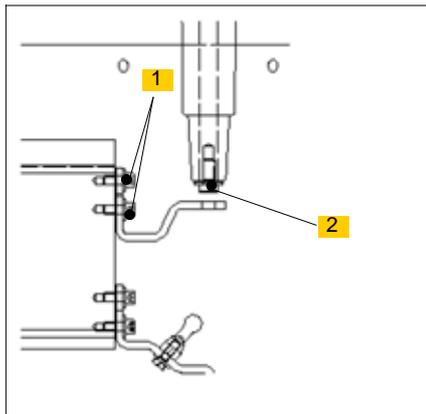
12.1 Généralités

Pour éviter toute détérioration, les transformateurs et les traversées ne sont pas raccordés en usine. L'assemblage final devra être réalisé sur le site.

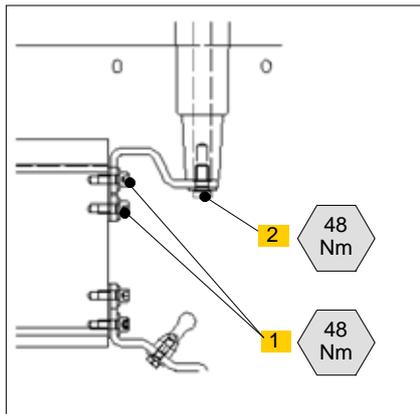
Dans le compartiment câbles, l'ordre des phases, de gauche à droite, est :

- M2 : L1, L2, L3
- M3 : L3, L2, L1

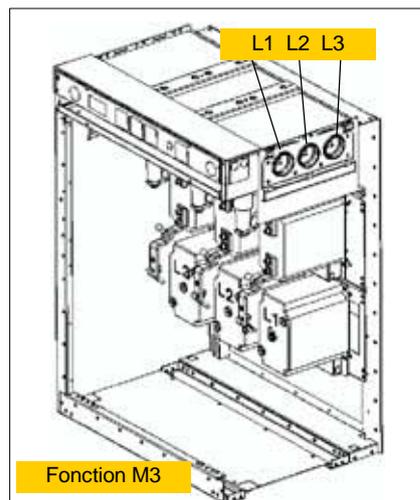
12.2 Raccordement des transformateurs dans une unité fonctionnelle type M2 ou M3



- J **État de livraison** : la connexion supérieure n'est pas raccordée.
- J Dévisser les 2 vis (1).
- J Dévisser la vis supérieure (3) de fixation sur la traversée.
- J Faire pivoter la connexion de 180°.



- J Fixer la connexion sur le transformateur, par les 2 vis M12 (1).
- J Fixer l'extrémité de la connexion sur la traversée, avec une vis M16 (2).

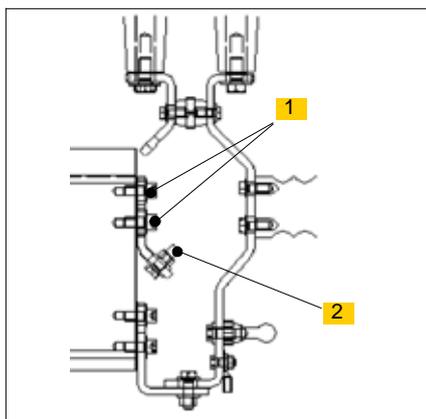


Fonction M3

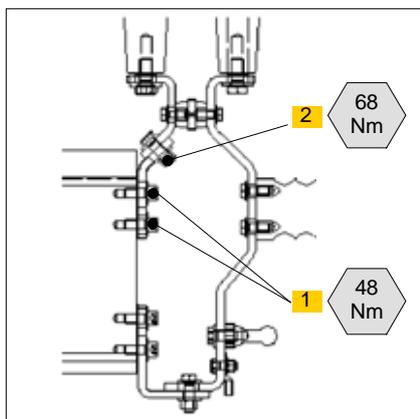
ATTENTION

L'ordre des phases est inversé par rapport à celui de l'unité fonctionnelle M2.

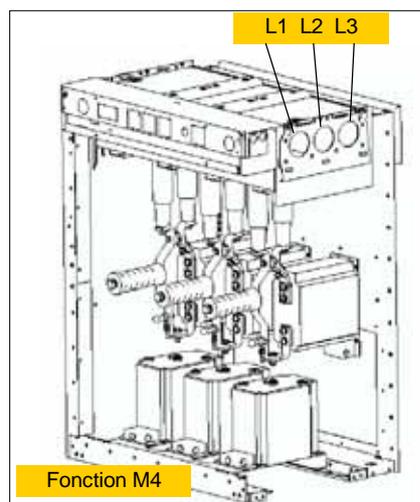
12.3 Raccordement des transformateurs dans une unité fonctionnelle type M4



- J **État de livraison** : la connexion supérieure n'est pas raccordée.
- J Dévisser les 2 vis (1).
- J Dévisser le boulon (3).
- J Faire pivoter verticalement la connexion de 180°.



- J Fixer le bas de la connexion sur le transformateur, par les 2 vis M12 (1).
- J Fixer l'autre extrémité sur la connexion supérieure, avec un boulon M12 (2).



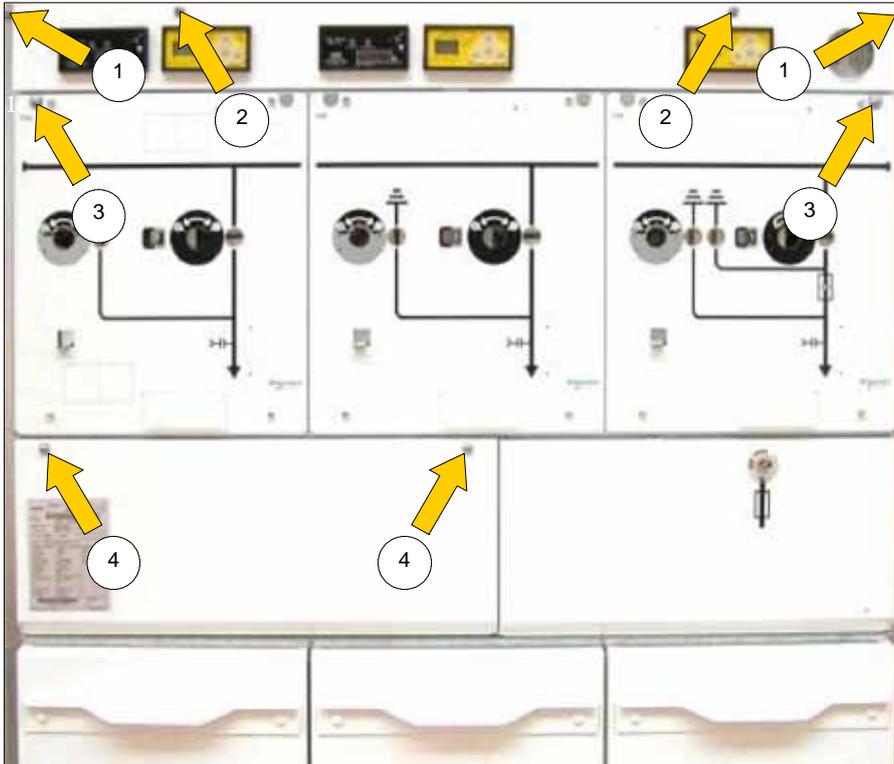
Fonction M4

- J Vue en coupe de l'unité fonctionnelle M4.

13.1 Conditions d'intervention (voir § 9.1)

Intervention	Jeu de barres	Câbles	Interrupteurs	Sectionneurs de terre
Niveau 1	hors tension	hors tension	ouverts	fermés

13.2 Passage des câbles



Tôle supérieure de toit

Prédécoupes



Desserrer les 2 vis de maintien (3) puis enlever le panneau synoptique.

Dévisser les 2 vis (2) du panneau de protection des voyants, puis l'enlever en pivotant.

Dévisser et enlever la tôle supérieure de toit fixée par 2 vis (1).

Dévisser le panneau d'obturation au-dessous du panneau synoptique (desserrer 2 vis) (4).

Enlever le panneau du compartiment câbles.

Faire cheminer les câbles de commande externes (6) et les raccorder sur les bornes plates (5) selon le schéma de câblage livré au titre de la commande (voir § 13.3).

AVIS

Le raccordement de la filerie basse tension peut aussi être réalisé au moyen des prédécoupes, sur la gauche ou la droite du tableau (voir image ci-dessus).

AVIS

Pour éviter d'endommager la filerie, les alésages (ou trous oblongs) doivent être équipés de passe-câbles ou d'une protection des bords.

La filerie basse tension étant raccordée, procéder au remontage des panneaux dans l'ordre inverse du démontage.

13.3 Schémas de câblage

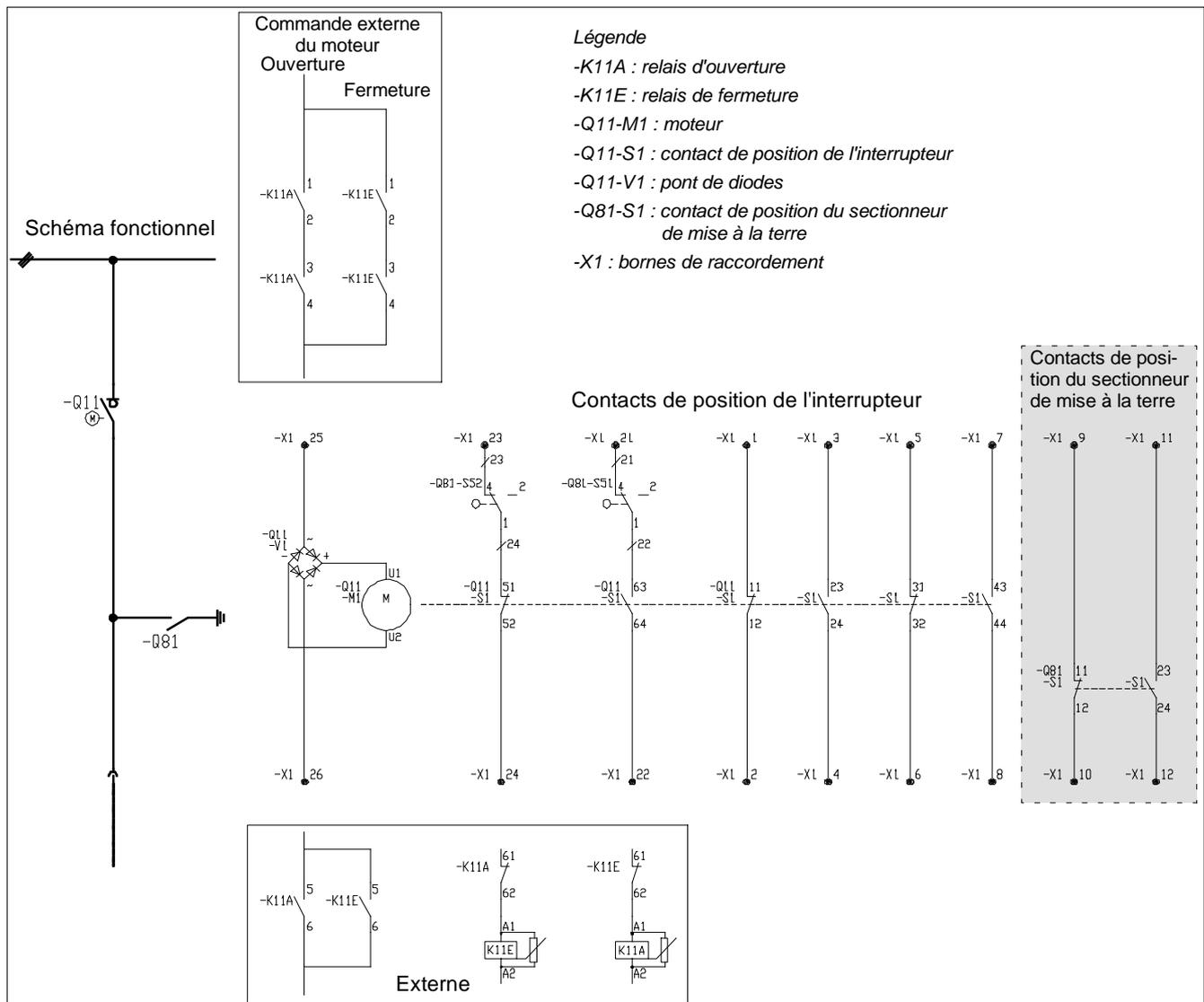
Les schémas qui suivent sont donnés à titre d'exemples.

Se référer aux schémas livrés avec le tableau.

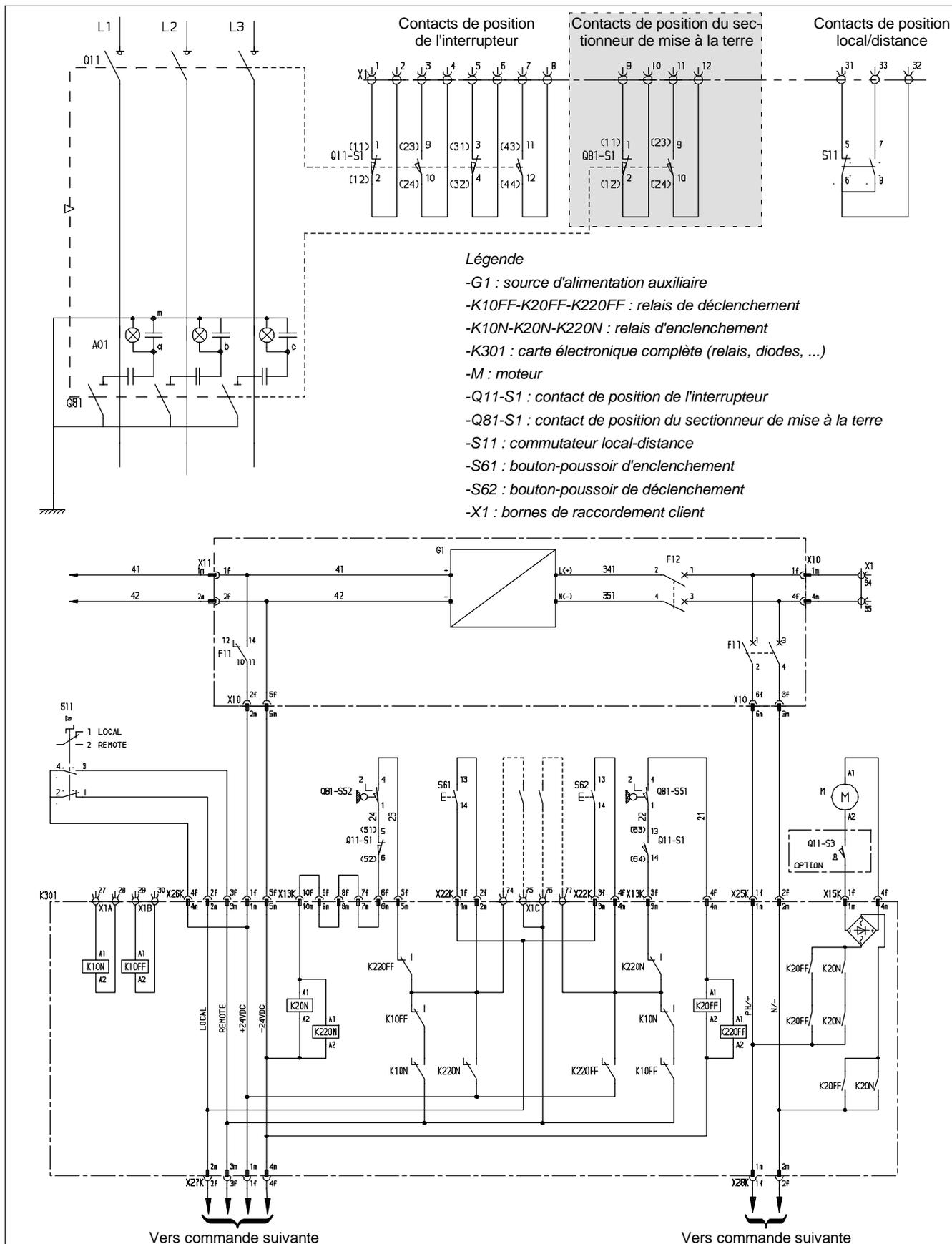
13.4 Bobine de déclenchement à émission de tension

Fonction	Tension	Puissance à l'appel
T1	24 / 48 / 60 / 110 / 125 / 220 VDC	160 W
	100 VAC	570 / 250 VA
	110 VAC	660 / 340 VA
	125 VAC	950 / 520 VA
	200 VAC	560 / 260 VA
	220 VAC	710 / 370 VA
T2	24 / 48 / 60 / 110 / 125 / 220 VDC	25 W

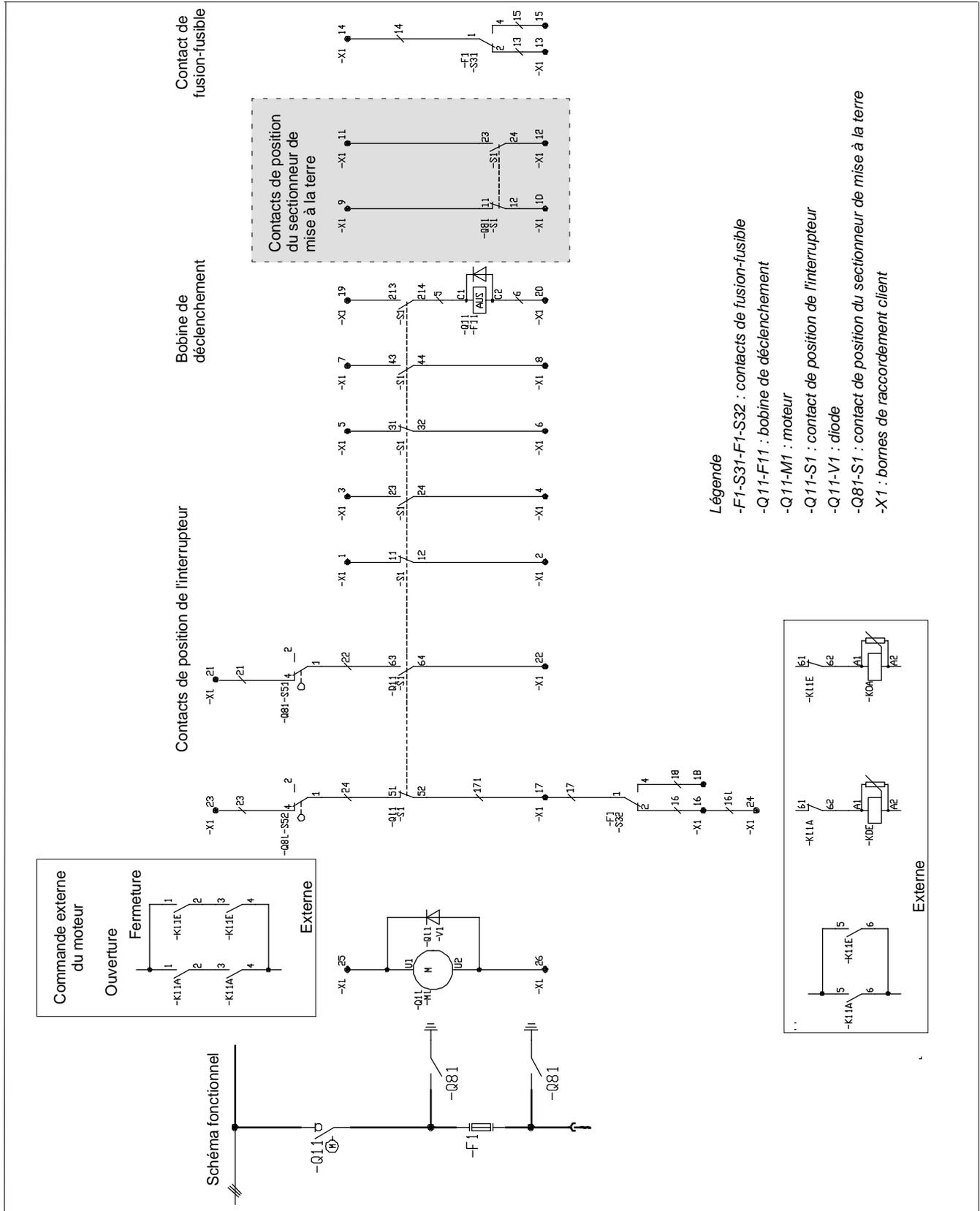
13.5 Schéma standard d'une commande motorisée (type AB2) pour fonction C



13.6 Schéma standard d'une commande motorisée (type AB3) pour fonction C

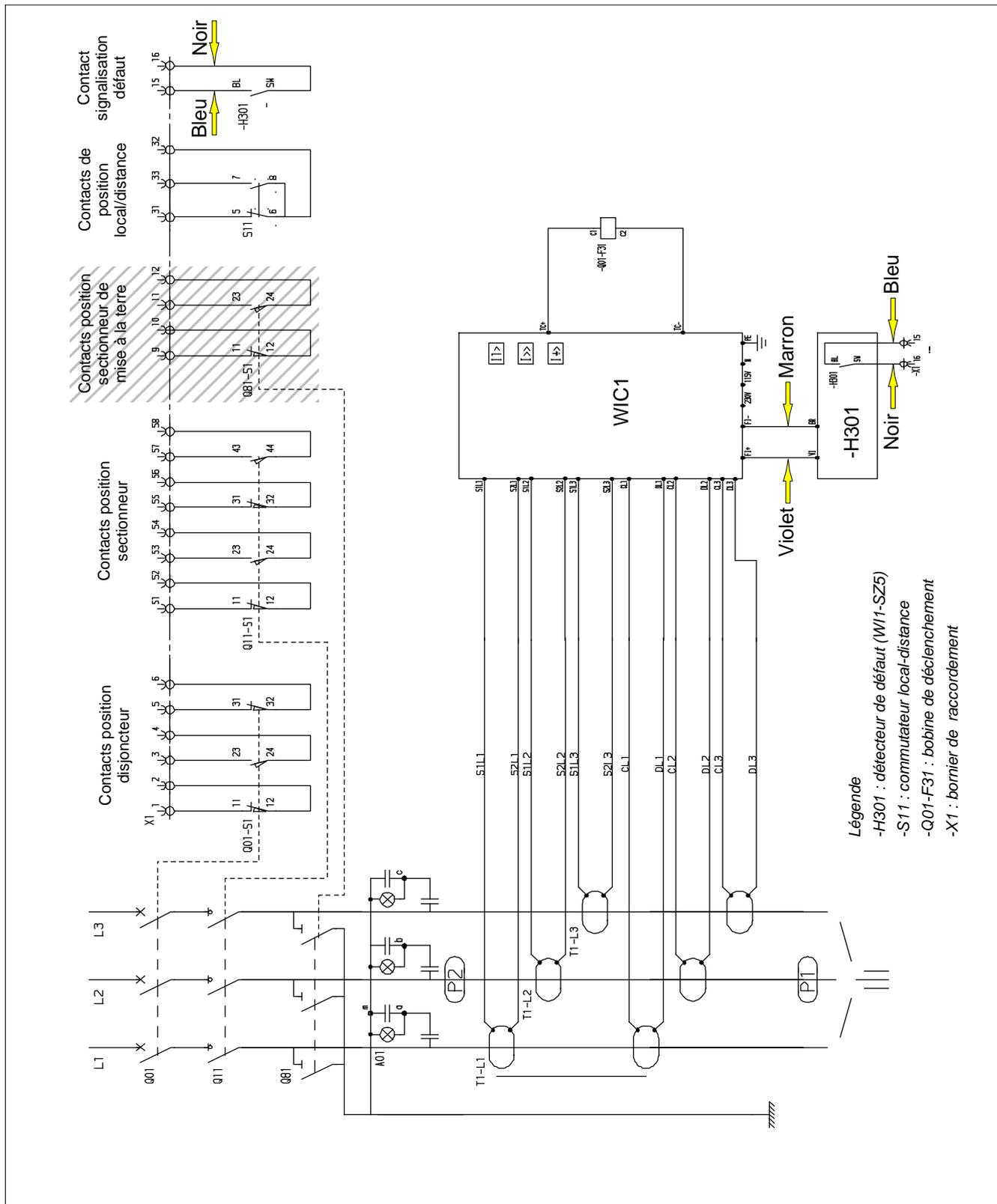


13.7 Schéma standard d'une commande motorisée (type AB2) pour fonction T1

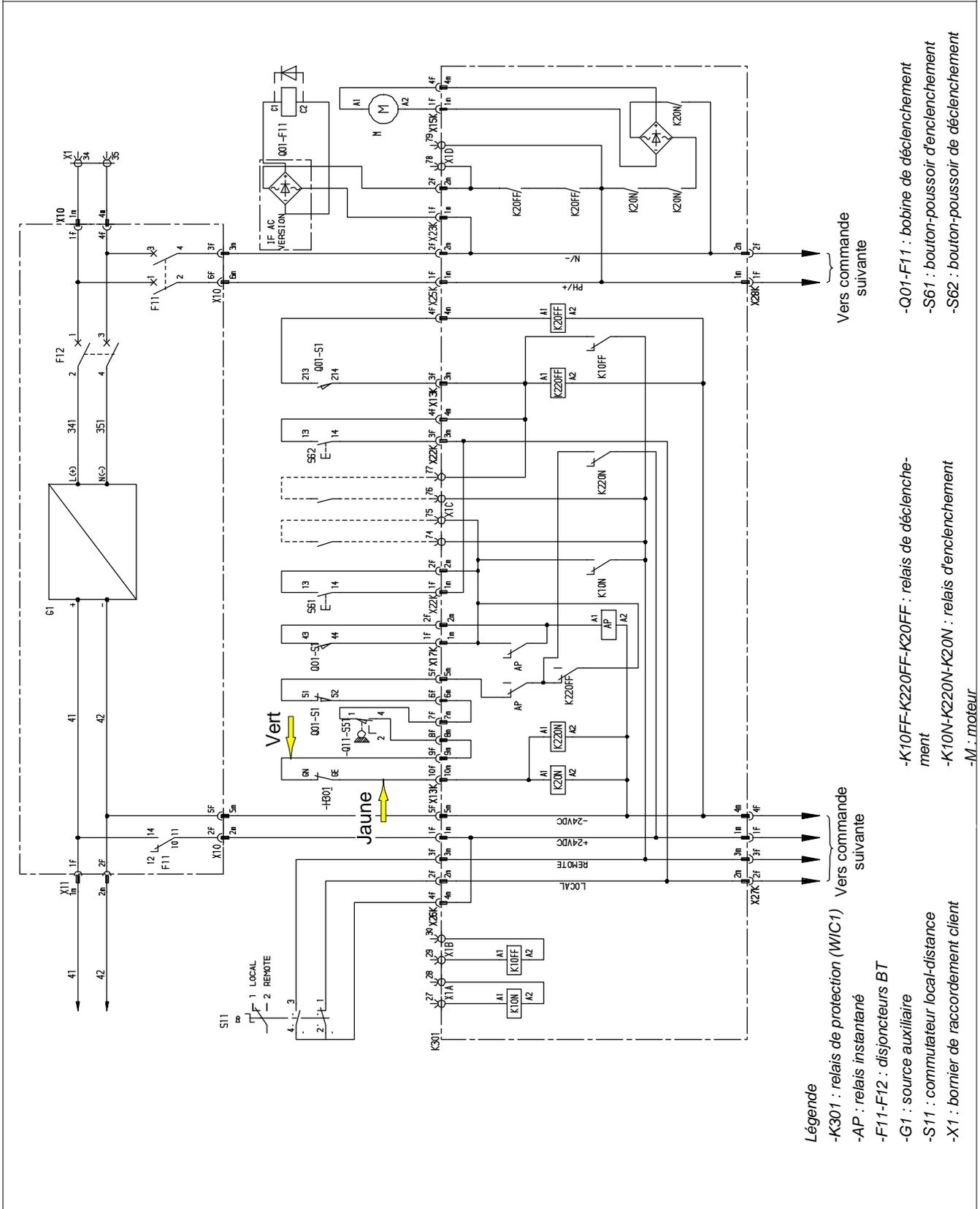


13.8 Schéma standard d'une protection par WIC1 (type AB3) pour fonction T2

Partie "mesure - protection - signalisation"



Partie "commande"



- Légende**
- K301 : relais de protection (WIC1)
 - AP : relais instantané
 - F11-F12 : disjoncteurs BT
 - G1 : source auxiliaire
 - S11 : commutateur local-distance
 - X1 : bornier de raccordement client

- K10FF-K20FF-K20N : relais de déclenchement
- K10N-K20N-K20N : relais d'enclenchement
- M : moteur

- Q01-F11 : bobine de déclenchement
- S61 : bouton-poussoir d'enclenchement
- S62 : bouton-poussoir de déclenchement

Vers commande suivante

Vers commande suivante

14 Raccordement du FBX à l'unité de contrôle T200I

14.1 Raccordement d'une fonction CB630A

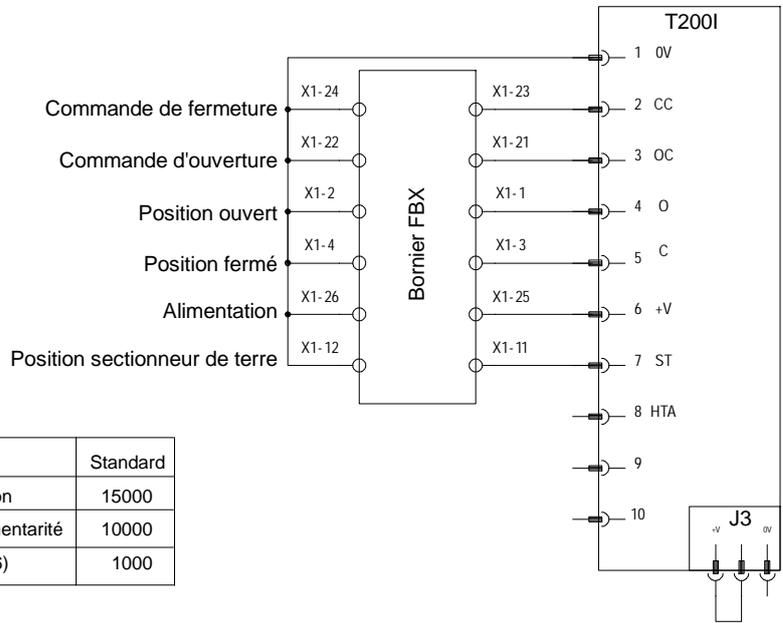
Pour schéma de principe CB : 900225/000

AMT150829-01
AMT150830-01

ATTENTION

La tension du T200 (48VDC) et la tension auxiliaire du FBX (moteur et commande) doivent être obligatoirement identiques. UTILISATION 48VDC UNIQUEMENT !

T200I Réglages	Type de commande	Standard
	Temporisation attente retour position	15000
	Tempo. de filtrage de non complémentarité	10000
	Temporisation exécution (sauf PM6)	1000



14.2 Raccordement d'une fonction C (AB2)

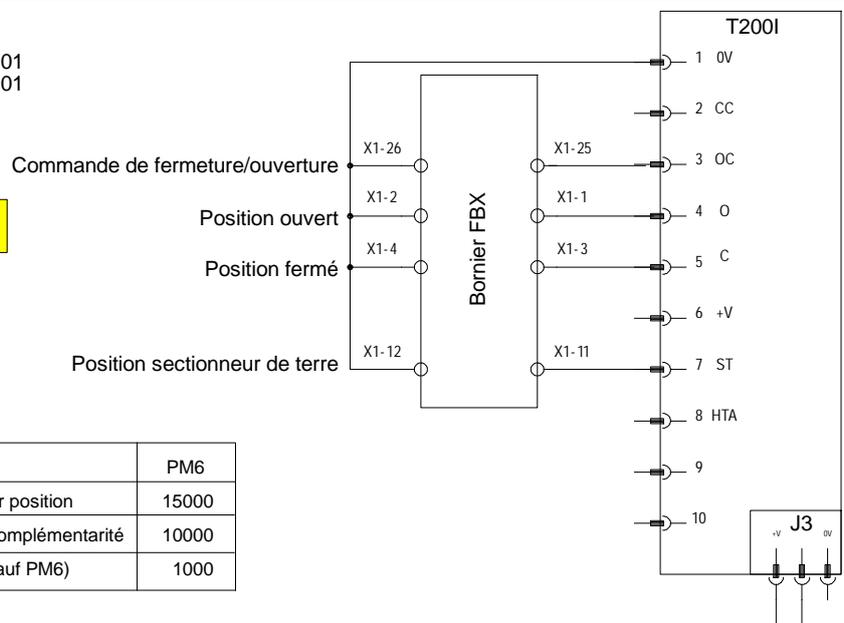
Pour schéma de principe C : 900144/000

AGSC05101-01
AGSC05102-01

ATTENTION

La tension du T200 (24VDC ou 48VDC) et la tension auxiliaire du FBX (moteur et commande) doivent être obligatoirement identiques.

T200I Réglages	Type de commande	PM6
	Temporisation attente retour position	15000
	Tempo. de filtrage de non complémentarité	10000
	Temporisation exécution (sauf PM6)	1000



14.3 Raccordement d'une fonction C (AB3)

Pour schéma de principe C : 900143/000
 AMT150377-01
 AMT150377-02

ATTENTION

La tension des relais auxiliaires -K10N et -K10FF et la tension du T200 doivent être obligatoirement identiques.

Circuit de commande : AMT150376-01
 Relais auxiliaire :
 - 24VDC Réf. FINDER 40.52.9.024.0000
 Réf. SEEF ST435-051-230
 - 48VDC Réf. FINDER 40.52.9.048.0000
 Réf. SEEF ST435-051-238

T2001 Réglages	Type de commande	Standard
	Temporisation attente retour position	15000
	Tempo. de filtrage de non complémentarité	10000
	Temporisation exécution (sauf PM6)	1000

14.4 Raccordement des fonctions C (AB2) et T1 (AB2)

Pour schéma de principe C : 900144/000
 Pour schéma de principe T1 : 900154/000
 AGSC05104-01
 AGSC05105-01

ATTENTION

La tension du T200 (24VDC ou 48VDC) et la tension auxiliaire du FBX (moteur et commande) doivent être obligatoirement identiques.

T2001 Réglages	Type de commande	PM6
	Temporisation attente retour position	15000
	Tempo. de filtrage de non complémentarité	10000
	Temporisation exécution (sauf PM6)	1000

14.5 Raccordement des fonctions C (AB3) et T1 (AB3)

Pour schéma de principe C : 900143/000
 AMT150837-01
 AMT150837-02

Pour schéma de principe T1 : 900153/000
 AMT150379-01
 AMT150379-02

ATTENTION

La tension des relais auxiliaires -K10N et -K10FF et la tension du T200 doivent être obligatoirement identiques.

Circuit de commande : AMT150376-01
 Relais auxiliaire :
 - 24VDC Réf. FINDER 40.52.9.024.0000
 Réf. SEEF ST435-051-230
 - 48VDC Réf. FINDER 40.52.9.048.0000
 Réf. SEEF ST435-051-238

T2001 Réglages	Type de commande	Standard
	Temporisation attente retour position	15000
	Tempo. de filtrage de non complémentarité	10000
	Temporisation exécution (sauf PM6)	1000

14.6 Raccordement d'une fonction T2 (AB2)

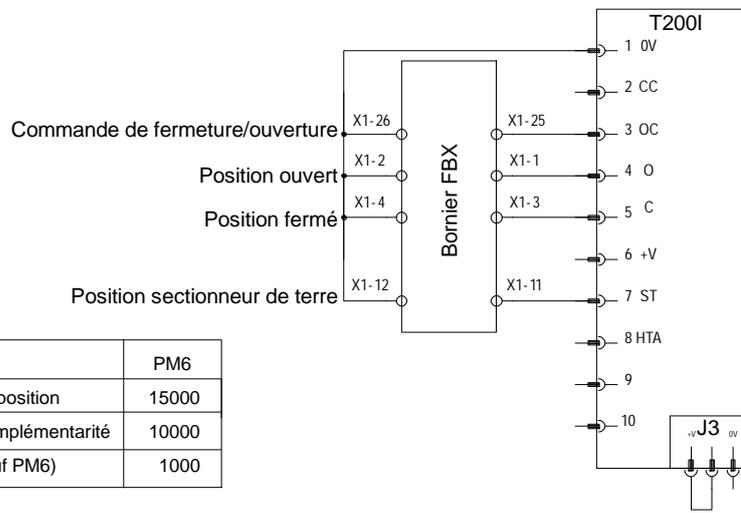
Pour schéma de principe T2 : 900164/000

AMT150442-01
AMT150443-01



La tension du T200 (24VDC ou 48VDC) et la tension auxiliaire du FBX (moteur et commande) doivent être obligatoirement identiques.

T2001 Réglages	Type de commande	PM6
	Temporisation attente retour position	15000
	Tempo. de filtrage de non complémentarité	10000
	Temporisation exécution (sauf PM6)	1000



14.7 Raccordement d'une fonction T2 (AB3)

Pour schéma de principe T2 : 900163/000

AMT150381-01
AMT150381-02

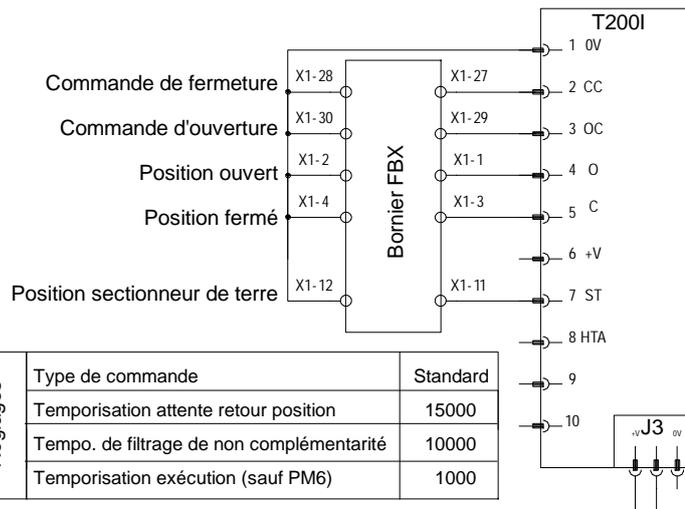


La tension des relais auxiliaires -K10N et -K10FF et la tension du T200 doivent être obligatoirement identiques.

Circuit de commande AMT150376-02
Relais auxiliaire :

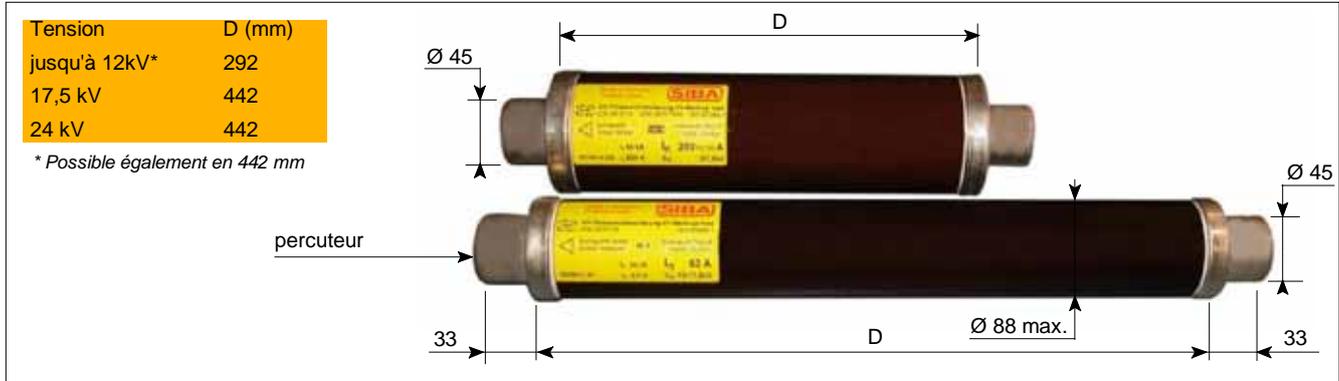
- 24VDC Réf. FINDER 40.52.9.024.0000
- 24VDC Réf. SEEF ST435-051-230
- 48VDC Réf. FINDER 40.52.9.048.0000
- 48VDC Réf. SEEF ST435-051-238

T2001 Réglages	Type de commande	Standard
	Temporisation attente retour position	15000
	Tempo. de filtrage de non complémentarité	10000
	Temporisation exécution (sauf PM6)	1000



15 Mise en place des fusibles HT dans une fonction T1

15.1 Dimensions (mm) des fusibles selon les normes CEI60282-1 et CEI62271-105



15.2 Tableaux de choix des fusibles

AVIS

Utiliser des fusibles avec un percuteur de type "moyen" (force maxi. 80 N).

Fusibles Schneider Electric (Flusarc-CF - CEI)

Un (kV)	Puissance du transformateur (kVA)																
	25	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	400	500	630	800	1000	1250
	Uk = 4%											Uk = 6%					
Courant nominal des fusibles (A)																	
3	10	25	25	31,5	40	50	50	80	100	100 ⁽²⁾	-	-	-	-	-	-	-
3,3	10	25	25	31,5	40	40	50	63	80	100 ⁽²⁾	-	-	-	-	-	-	-
5,5	6,3	16	16	20	25	31,5	31,5	40	50	63	80	80 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾⁽²⁾	-	-	-	-
6	6,3	10	16	20	25	25	40	40	50	63	80	63	80 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾⁽²⁾	-	-	-
6,6	6,3	10	16	16	25	25	31,5	40	50	63	63	63 ⁽¹⁾	80 ⁽¹⁾	80 ⁽²⁾	-	-	-
10	-	-	10	10	16	20	25	25	31,5	40	50	40	50	63 ⁽²⁾	80 ⁽¹⁾⁽²⁾	-	-
11	-	-	10	10	16	20	25	25	31,5	40	50	40	50	63 ⁽²⁾	80 ⁽¹⁾⁽²⁾	-	-
13,8	4	6,3	6,3	10	10	16	16	20	25	31,5	31,5	31,5	40	50 ⁽¹⁾⁽²⁾	63 ⁽¹⁾⁽²⁾	-	-
15	4	6,3	6,3	10	10	16	20	20	25	31,5	31,5	31,5	40 ⁽¹⁾	50 ⁽¹⁾⁽²⁾	63 ⁽¹⁾⁽²⁾	-	-
20	-	-	6,3	6,3	10 ⁽¹⁾	10	16	16	20	25	25	25	31,5 ⁽¹⁾	40 ⁽¹⁾	40 ⁽¹⁾⁽²⁾	63 ⁽¹⁾⁽²⁾	-
22	-	-	6,3	6,3	6,3	10	10	16	16	25	25	25 ⁽¹⁾	31,5 ⁽¹⁾	40 ⁽¹⁾	40 ⁽²⁾	50 ⁽¹⁾⁽²⁾	63 ⁽¹⁾⁽²⁾

1) Avec option retardateur mécanique sur la commande (70ms)
 2) Sans surcharge du transformateur

Fusibles Schneider Electric (Flusarc-CF - DINVDE)

Un (kV)	Puissance du transformateur (kVA)																
	25	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	630	800	1000	1250
	Uk = 4%											Uk = 6%					
Courant nominal des fusibles (A)																	
6	6,3	10	16	20	25	25	40	40	50	63	80	100	100 ⁽²⁾	100 ⁽¹⁾⁽²⁾	-	-	-
10	-	-	10	10	16	20	25	25	31,5	40	50	63	80	63 ⁽²⁾	80 ⁽¹⁾⁽²⁾	-	-
15	4	6,3	6,3	10	10	16	20	20	25	31,5	31,5	50	63	50 ⁽¹⁾⁽²⁾	63 ⁽¹⁾⁽²⁾	-	-
20	-	-	6,3	6,3	10 ⁽¹⁾	10	16	16	20	25	25	40	40	40 ⁽¹⁾	40 ⁽¹⁾⁽²⁾	63 ⁽¹⁾⁽²⁾	-

1) Avec option retardateur mécanique sur la commande (70ms)
 2) Sans surcharge du transformateur

Fusibles SIBA (HH-DIN)

Un (kV)	Puissance du transformateur (kVA)															
	80	100	160	200	250	315	400	500	630	630	800	1000	1250	1500	1600	2000
	Uk = 4%									Uk = 6%						
Courant nominal des fusibles (A)																
6	-	25	40	-	50	63	80	100	125	100	125	160 ⁽¹⁾	-	-	-	-
10	-	16	25	-	32	40	50	63	80	63	80	100	100	-	160 ⁽¹⁾	160
15	-	16	20	-	32	32	40	50	63 ⁽¹⁾	50	63 ⁽¹⁾	63 ⁽¹⁾	80 ⁽¹⁾	-	-	-
20	-	10	16	-	20	25	32	40	40	40	40	50	80 ⁽³⁾	-	100 ⁽¹⁾⁽³⁾	125 ⁽¹⁾⁽³⁾

1) Avec option retardateur mécanique sur la commande

3) Fusibles spécifiques type SSK

15.3 Mise en place d'un fusible [sectionneur de mise à la terre fermé]

Ouverture du capot d'accès aux puits-fusibles standards



J Déverrouiller le compartiment des fusibles avec la clé correspondante.

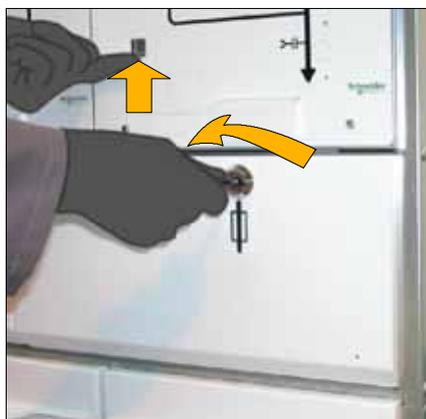


J Soulever le verrou puis ouvrir le capot.



J Les bouchons des puits-fusibles sont maintenant accessibles.

Ouverture du capot d'accès aux puits-fusibles étanches (par clé ou poignée)



J Soulever le verrou.
J Introduire la clé correspondante et la tourner vers la gauche.



J Tirer le capot jusqu'en butée vers l'avant.
J Tourner la clé en sens inverse pour le déverrouiller.



J Ouvrir complètement le capot pour accéder aux bouchons des puits-fusibles étanches.

Mise en place des fusibles



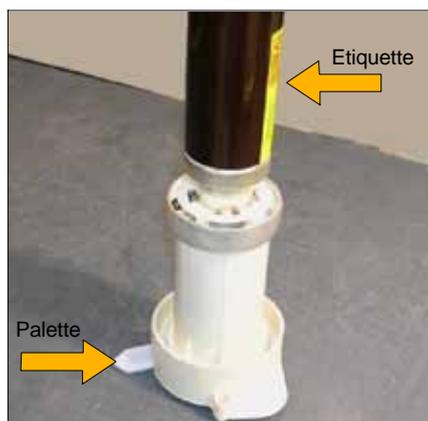
J Tirer le bouchon à soi, mais sans le tourner.



J Extraire le bouchon et le poser verticalement sur une surface stable et propre.



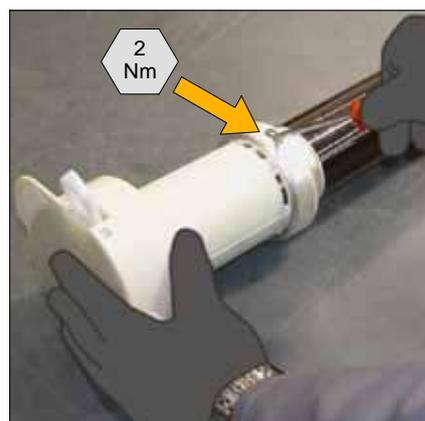
J Desserrer la vis du collier de bridage.



J Positionner le fusible :
- étiquette et percuteur du côté du bouchon.
- étiquette opposée à la palette de fusion-fusible.



J Emboîter le fusible dans les pinces jusqu'en butée contre la bague d'appui.



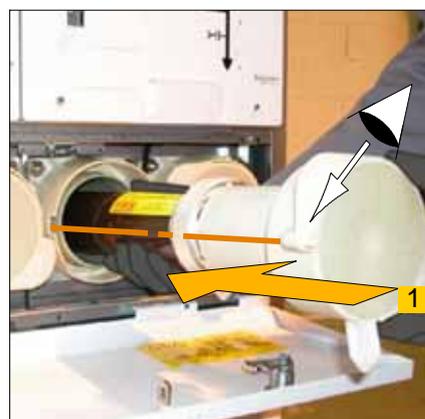
J Coucher l'ensemble sur la surface plane afin de serrer la vis du collier de bridage au couple indiqué.



J Cas des fusibles jusqu'à 12 kV : Emboîter un adaptateur sur l'autre extrémité du fusible.



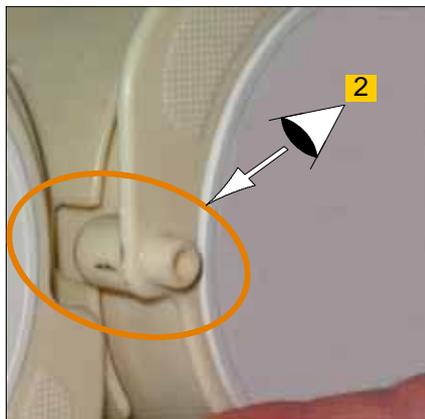
J S'assurer que l'ensemble équipé (bouchon + fusible) soit propre.



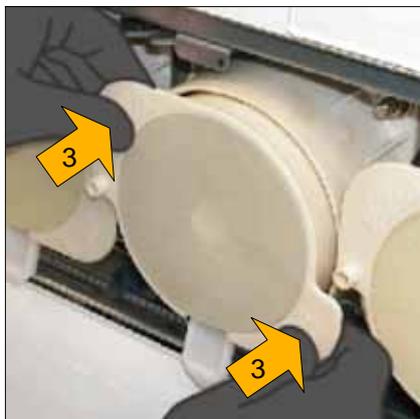
J 1. Faire glisser cet ensemble dans le puits-fusibles tout en alignant l'ergot du bouchon sur l'encoche du puits.

ATTENTION

Ne pas faire pivoter l'ensemble lors de la manoeuvre d'introduction.



J 2. L'ergot du bouchon doit s'insérer dans l'encoche du puits-fusible.



J 3. Pousser le bouchon, par les deux languettes prévues à cet effet, jusqu'en butée.
 J Procéder ainsi pour la mise en place des deux autres fusibles.



J Pour refermer le capot d'accès aux puits-fusibles :
 - soulever le verrou,
 - remonter et pousser le capot à fond,
 - verrouiller ce capot avec la clé.

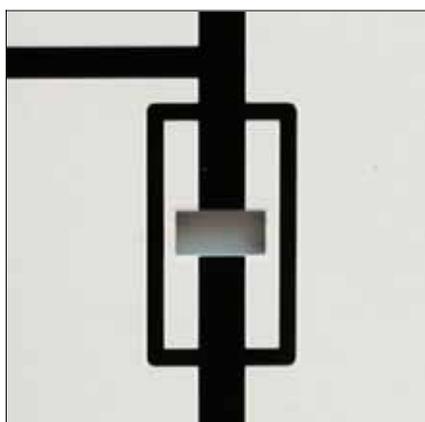
Valorisation de l'emballage des fusibles

AVIS

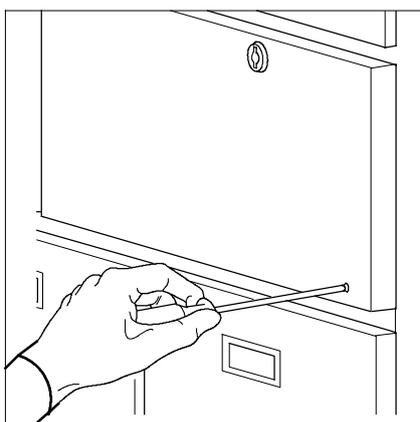
L'emballage est à évacuer vers la filière DIB (Déchet Industriel Banal).

15.4 Test du déclenchement mécanique sur fusion-fusible

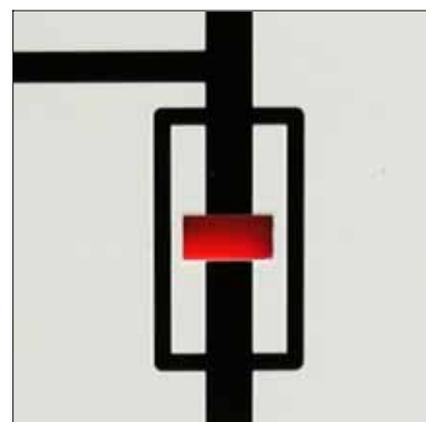
Il est possible de tester le déclenchement mécanique sur fusion-fusible.



J Vérifier le déclenchement mécanique, avec l'interrupteur en position "fermé".



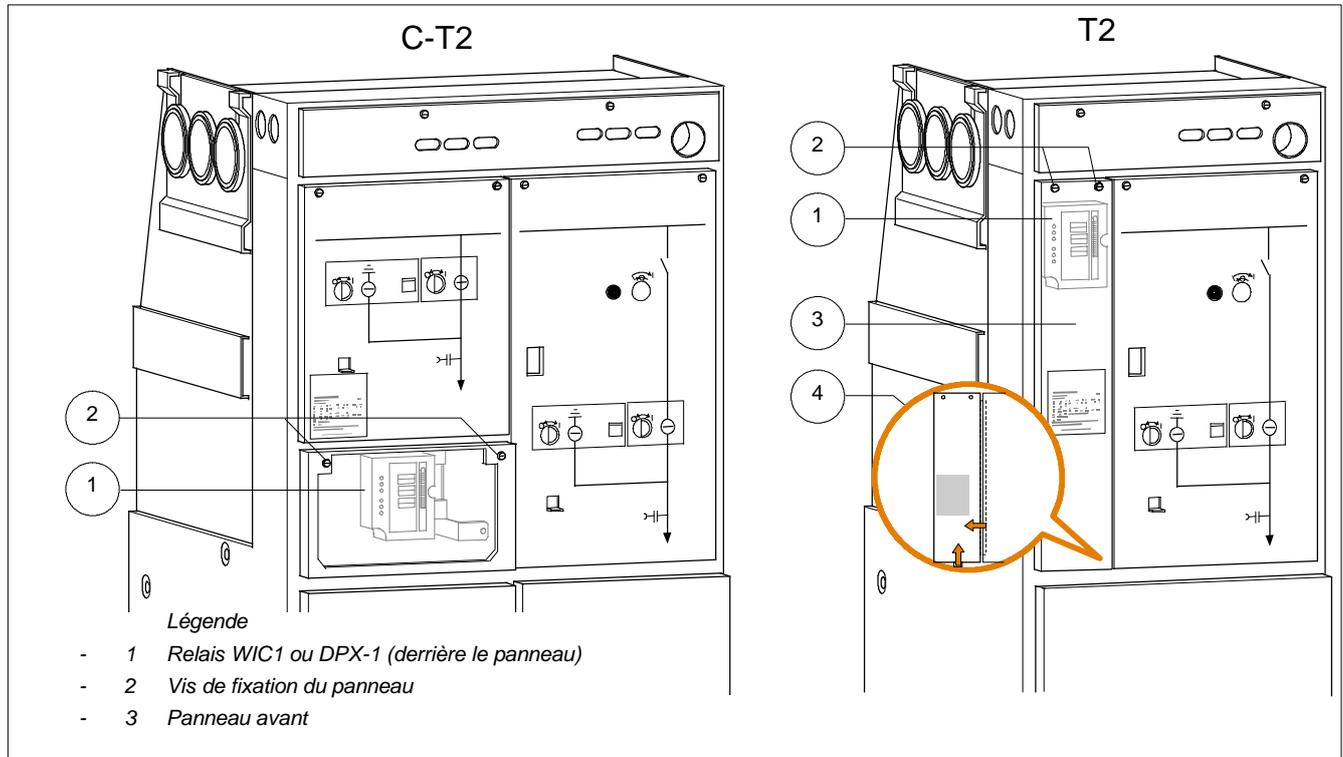
J Introduire une tige \varnothing 2,1 mm, L > 80 mm dans le trou prévu à cet effet.



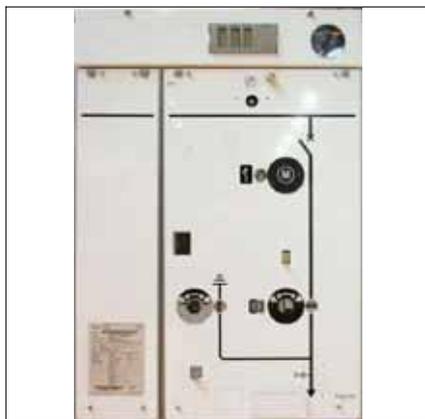
J Pousser jusqu'en butée.
 J Contrôler l'affichage rouge dans le symbole du fusible.

16 Relais de protection WIC1 ou DPX-1

16.1 Localisation du relais de protection



16.2 Accès au relais sur une fonction T2 (voir repères au § 16.1)



J Dévisser les 2 vis (2) de fixation du panneau avant (3).



J Soulever légèrement le panneau et le faire glisser vers la gauche (4).



J Le relais (1) est accessible.

16.3 Paramétrage des relais de protection

AVIS

Les relais sont livrés paramétrés par défaut à leurs valeurs maximales.

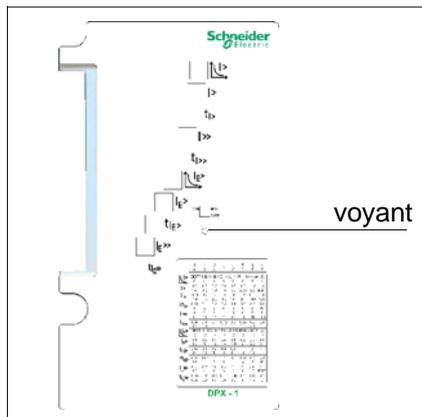
AVIS

Pour le réglage du relais de protection, se reporter à la notice livrée avec le tableau.

16.4 Les relais de protection WIC1 & DPX-1



J **WIC1** : relais autonome de protection standard (sans défaut de terre).
Option : avec défaut de terre.



J **DPX-1** : relais autonome de protection avec détection défaut de terre et voyant de signalisation :
 - vert clignotant : OK,
 - vert fixe : problème relais,
 - rouge fixe : détection défaut courant.

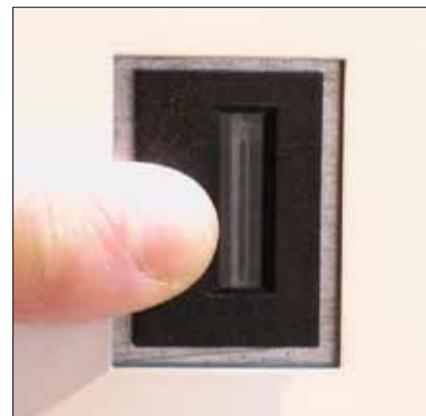
16.5 L'indicateur de défaut WI1-SZ5



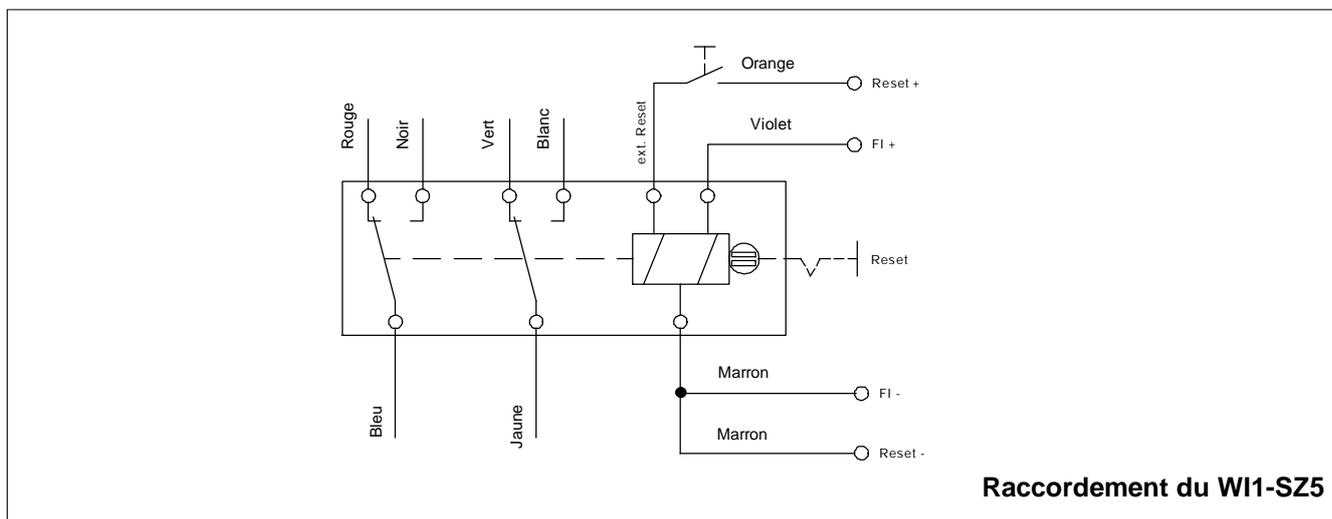
J Voyant en affichage normal (pas de défaut).



J Voyant en affichage d'un défaut (rouge).



J Enfoncer la petite tirette verte pour effacer le défaut.



17.1 Rappels

Avant leur expédition, les tableaux FBX sont contrôlés mécaniquement et électriquement.

S'assurer que les étanchéités du local, des caniveaux, des ventilations, etc. sont correctes.

17.2 Inventaire des outillages et accessoires en fin de chantier

Récupérer, inventorier et ranger les outils de montage et évacuer les pièces étrangères au tableau.

Ranger à leur emplacement respectif les accessoires de manoeuvre du tableau.

Accrocher la notice technique du FBX en évidence dans le local.

17.3 Informations avant mise en service

Respecter les consignes générales de sécurité d'ordre électrique et les règles particulières du réseau concerné pour la consignation.

Vérifier et enregistrer les numéros et repères d'identification des matériels et appareillages pendant qu'ils sont accessibles.

Se référer aux dessins et schémas fournis avec le matériel. Ils décrivent les fonctionnalités réalisées pour effectuer le détail des opérations nécessaires.

17.4 Principales vérifications avant mise en service

Inspections visuelles	Date	Remarques	Visa
<ul style="list-style-type: none"> - S'assurer de l'absence de tout corps étranger à l'intérieur du tableau. - Vérifier l'aspect extérieur (absence de traces de coups, d'écaillés sur la peinture) --> réaliser les retouches si nécessaire. - Vérifier la conformité à l'indice de protection (étanchéité des unités fonctionnelles, obturations diverses, etc.). - S'assurer de la présence des bouchons d'obturation isolants pour les tableaux extensibles. 			
Vérifications des serrages	Date	Remarques	Visa
<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des serrages mécaniques (assemblages, éclissages, circuits de terre, câbles, etc.). 			
Vérifications du fonctionnement	Date	Remarques	Visa
<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser quelques manoeuvres pour vérifier le fonctionnement des interrupteurs et sectionneurs de mise à la terre. - Vérifier, après chaque manoeuvre, la conformité du voyant de position. 			

17.5 Mise sous tension du tableau FBX



Avant la mise en service, les interrupteurs et les sectionneurs de mise à la terre doivent être en position "ouvert".

A la mise sous tension des "Arrivées" du tableau, les témoins lumineux de présence de tension clignotent ou deviennent actifs (suivant équipement).

17.6 Système de détection de tension VDS (Voltage Detection Systems)

HR-System (High Resistance System)

La tension ou l'absence totale de tension est détectée par un système de détection de tension séparé conforme à la CEI61243-5.



Les prises de mesures sont installées sur chaque fonction du tableau FBX, et obturées en fonctionnement normal.

AVIS

Les trois phases doivent être vérifiées dans tous les cas.



Indicateur luminaire Horstmann (HR-ST).

AVIS

Utiliser les indicateurs de présence de tension recommandés.



Indicateur luminaire (DSA2).

IVIS (Intelligent Voltage Information System)

Le système IVIS, avec des indicateurs intégrés, peut être utilisé pour vérifier l'absence de tension, selon la CEI61243-5. Le symbole d'une flèche en éclair signale la présence de tension.

Le système IVIS ne nécessite pas de test de fonctionnement préalable, pour la détection de tension.

Le système IVIS ne nécessite pas de source électrique externe. Ses caractéristiques sont une électronique en boîtier étanche, insensible aux conditions climatiques et sans entretien.

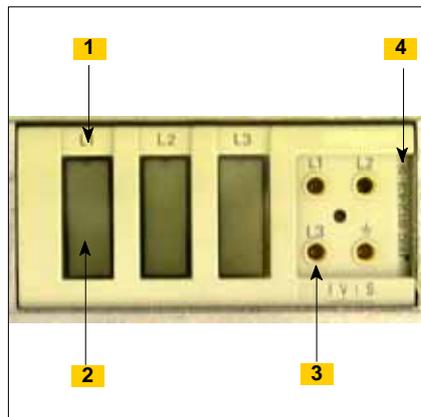
Pour la comparaison des phases, utiliser un appareil MS100.

Se reporter à la notice correspondante pour l'utilisation de l'IVIS (voir § 2.2).

Vérification de la concordance de phase (pour l'IVIS)



Afficheur IVIS.



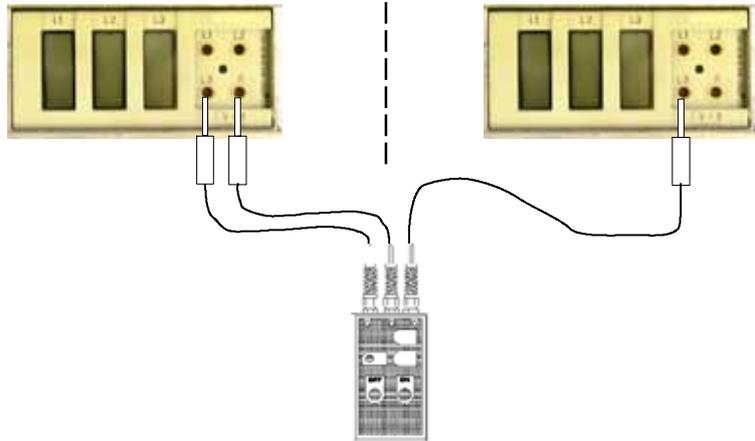
Enlever le petit capot de protection pour accéder aux bornes (3) et visualiser la référence de la norme (4).

Ce système indicateur de tension est garanti conforme à la norme CEI61243-5 (4).

A chacune des phases L1, L2 et L3 (1) correspond une indication lumineuse sous forme de flèche en éclair (2).

Pour chaque phase, une borne de raccordement (3) est accessible en face avant afin de connecter le comparateur de phase.

- ⌋ S'assurer de la concordance des phases à l'aide de d'un appareil MS100. Si les phases s'avèrent ne pas correspondre, vérifier les raccordements des câbles.



Capdis KRIES



17.7 Système indicateur de présence tension VPIS (Voltage Present Indicating System)

VPIS est un système de détection de tension intégré selon la norme CEI61958, pour indiquer la présence de tension sur les câbles.



Ces appareils ne peuvent pas être utilisés pour vérifier l'absence de tension.

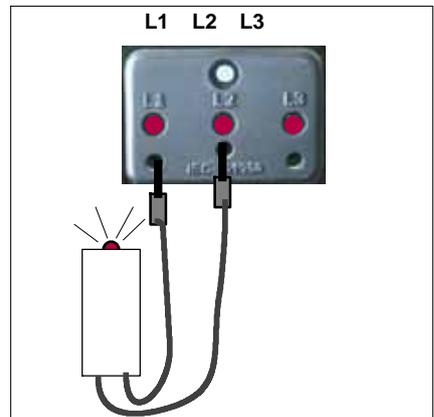
Vérification de l'indication de présence tension avec boîtier standard



- ⌋ Boîtier standard (15-20kV).



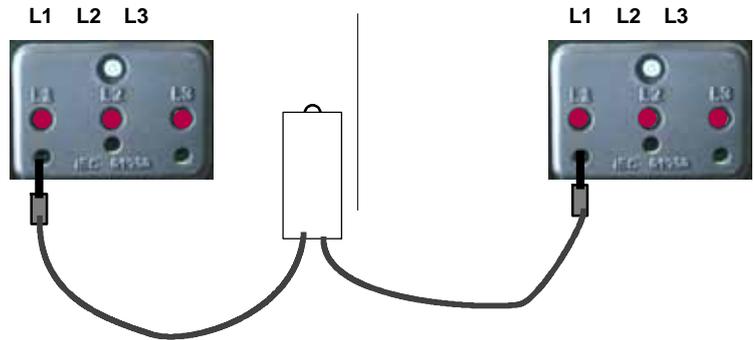
- ⌋ La concordance de phase se vérifie à l'aide d'un comparateur de phase FBX.



- ⌋ Vérifier le comparateur entre 2 phases d'un voyant de signalisation de présence de tension : la lampe doit s'allumer.

Vérification de la concordance de phase

- J Brancher le comparateur vérifié entre les phases L1 des deux fonctions "Arrivée" du tableau.
- J Phases en concordance : la lampe du boîtier est éteinte.
- J Phases en discordance : la lampe du boîtier est allumée.
- J Même opération pour L2 et L3.



Vérification de l'indication de présence tension avec boîtier Kries



J Boîtier VOIS+ (Kries).



J Comparateur de phase Kries.

- J Se reporter à la notice livrée avec le comparateur pour les conseils d'utilisation.

17.8 Mise en exploitation du tableau

Fermer les appareils de coupure des fonctions "Arrivée".

Fermer l'interrupteur de la fonction "Départ transformateur".

Se reporter à la notice d'exploitation (voir § 2.2).

17.9 Indicateurs de court-circuit (option)

Le tableau peut être équipé d'indicateurs de court-circuit.

En principe, il y a deux utilisations possibles des indicateurs de court-circuit :
 - les indicateurs de court-circuit sont directement fixés sur les câbles HT.
 Dans ce cas, le compartiment câbles doit être équipé d'un hublot d'inspection (option).
 - les indicateurs de court-circuits sont intégrés dans le compartiment BT. Les 3 phases sont affichées séparément.

Les indicateurs de court-circuit s'utilisent avec différentes fonctions :
 - avec reset manuel,
 - avec reset automatique,
 - avec reset à distance,
 - avec contact de signalisation à distance,
 - avec indicateur de défaut de terre.



Se reporter aux indications fournies par le fabricant des indicateurs de court-circuit.



J Indicateur de court-circuit Horstmann.

Schneider Electric Energy France

35, rue Joseph Monier
CS 30323
F - 92506 Rueil-Malmaison Cedex

RCS Nanterre 511 746 365
Capital social 6 909 620 €
www.schneider-electric.com

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

Publication : Schneider Electric
Réalisation : Schneider Electric