



**Compléments d'équipement pour tableau FBA**

**Installation – Mise en service  
Exploitation – Maintenance**

**EIBBN0005-01 f1 11/04**

## SOMMAIRE

	Page
<b>1. AREVA À VOTRE SERVICE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. A PROPOS DE CETTE NOTICE.....</b>	<b>4</b>
2.1 REMARQUES PRÉLIMINAIRES .....	4
2.2 RESPONSABILITÉS .....	4
2.3 COUPLES DE SERRAGE POUR ASSEMBLAGES STANDARDS (VIS + ÉCROU).....	4
<b>3. DÉCLENCHEUR SHUNT D'OUVERTURE : MONTAGE ET CÂBLAGE .....</b>	<b>5</b>
3.1 DOMAINE D'APPLICATION .....	5
3.2 KIT LIVRÉ PAR AREVA.....	5
3.3 PRÉCAUTIONS.....	5
3.4 RÉGLAGE DE L'ÉLECTROAIMANT.....	6
3.5 MONTAGE DE L'ÉLECTROAIMANT.....	6
3.6 CONTRÔLE MANUEL .....	7
3.7 CONTRÔLE ÉLECTRIQUE .....	7
3.8 RACCORDEMENT ET CÂBLAGE .....	7
3.9 SCHÉMA ÉLECTRIQUE.....	7
<b>4. INTERRUPTEURS AUXILIAIRES : MONTAGE ET CÂBLAGE .....</b>	<b>8</b>
4.1 DOMAINE D'APPLICATION .....	8
4.2 KIT LIVRÉ PAR AREVA.....	8
4.3 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	9
4.4 RÉGLAGE DE L'INTERRUPTEUR AUXILIAIRE PRÉALABLE AU MONTAGE .....	9
4.5 MONTAGE DE L'INTERRUPTEUR AUXILIAIRE.....	11
4.6 MONTAGE DU RAIL ET DU BORNIER .....	13
4.7 CONTRÔLES .....	13
4.8 SCHÉMAS ÉLECTRIQUES .....	13
<b>5. DÉCLENCHEMENT À MINIMUM DE TENSION TEMPORISÉ ET RÉENCLANCHÉMENT AUTOMATIQUE .....</b>	<b>14</b>
5.1 GÉNÉRALITÉS .....	14
5.2 DISPOSITIF DE DÉCLENCHEMENT À MINIMUM DE TENSION TEMPORISÉ.....	14
5.3 RÉENCLANCHÉMENT AUTOMATIQUE AVEC TRANSFORMATEUR DE TENSION.....	17
<b>6. SCHÉMAS DE CÂBLAGE STANDARDS .....</b>	<b>21</b>
6.1 TABLEAU FBA – UNITÉ FONCTIONNELLE K MANUELLE (EIBBS0002) .....	21
6.2 TABLEAU FBA – UNITÉ FONCTIONNELLE T MANUELLE SANS MINIMA TEMPORISÉ (EIBBS0003).....	22
6.3 TABLEAU FBA – UNITÉ FONCTIONNELLE K MOTORISÉE (EIBBS0004).....	23
6.4 TABLEAU FBA – UNITÉ FONCTIONNELLE T MANUELLE AVEC MINIMA TEMPORISÉ (EIBBS0008).....	24
6.5 TABLEAU FBA – UNITÉ FONCTIONNELLE T AVEC RÉENCLANCHÉMENT AUTOMATIQUE (EIBBS0013).....	25
6.6 TABLEAU FBA – UNITÉ FONCTIONNELLE T MOTORISÉE (EIBBS0014).....	26
6.7 TABLEAU FBA – UNITÉ FONCTIONNELLE FBVT (TRANSFORMATEUR DE TENSION POUR AUXILIAIRES) (EIBBS0015).....	27

## 1. AREVA à votre service

Les équipements électriques nécessitent une attention particulière et un respect des préconisations explicitées dans cette notice. Les manœuvres d'exploitation et les opérations de maintenance doivent être réalisées par un personnel qualifié, ayant reçu une habilitation appropriée aux interventions dont il est chargé. Le Service Après-Vente AREVA reste à votre disposition pour toute aide et tout conseil.

Rappel : Les opérations de consignation devront être effectuées suivant les consignes générales de sécurité d'ordre électrique et les règles particulières du réseau concerné.

Votre contact pour la Belgique :

**AREVA T&D Belgium SA**  
Route Zénobe Gramme, 33  
Zoning des Plénesses  
B – 4821 DISON

Tél. : + 32 (0) 87 320 350  
Fax : + 32 (0) 87 320 405

## 2. A propos de cette notice

### 2.1 Remarques préliminaires

© - AREVA-2004. AREVA, le logo AREVA et leurs formes figuratives sont des marques déposées de AREVA. Les autres marques mentionnées dans ce document, déposées ou non, appartiennent à leurs détenteurs respectifs.

Cette notice présente les différentes options ou compléments d'équipement de la gamme FBA.

Les instructions reprises dans la présente notice constituent un complément d'information au manuel d'utilisation du tableau compact à isolation gazeuse type FBA (voir document 531 734).

### 2.2 Responsabilités

AREVA décline toute responsabilité sur les conséquences :

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

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).

### 2.3 Couples de serrage pour assemblages standards (vis + écrou)

Visserie non graissée : montage avec rondelle non graissée.

Visserie graissée : montage avec rondelle graissée.

Dimensions	Visserie acier zinguée non graissée (daN.m)		Visserie inox graissée (daN.m)
	Classe 6.8	Classe 8.8	A2-70
M4	0,2	0,3	0,2
M5	0,4	0,5	0,4
M6	0,7	0,9	0,7
M8	1,6	2,1	1,6
M10	3,2	4,3	3,2
M12	5,0	6,6	5,0
M14	8,7	11,6	8,7
M16	13,4	17,9	13,4
M20	26,2	35,0	26,2

### 3. Déclencheur shunt d'ouverture : montage et câblage

#### 3.1 Domaine d'application

Cette notice a pour but de décrire l'installation du déclencheur shunt d'ouverture sur le mécanisme de commande du combiné interrupteur-fusibles de l'unité fonctionnelle T du tableau compact FBA.

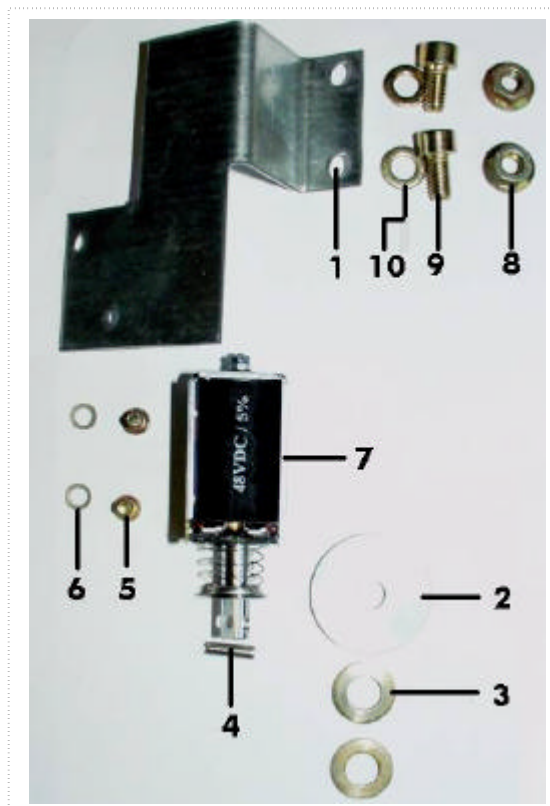
#### 3.2 Kit livré par AREVA

Référence : EIBBE0005-01

Désignation / Numéro d'article

Rep.1	Support bobine	/ EIBBD0018-01
Rep.2	Rondelle	/ EIBBD0019-01
Rep.3	Rondelle 8	/ 417.001.009
Rep.4	Goupille élastique 3x12	/ 421.244.170
Rep.5	Vis TC M4x5	/ 412.211.157
Rep.6	Rondelle original Schnorr M4	/ 46.901.872.01
Rep.7	Electro-aimant	/ F5.101.978.XX
Rep.8	Ecrou Tensilock M6	/ 46.901.873.02
Rep.9	Vis TC 6PC M6x12	/ 412.012.251
Rep.10	Rondelle 6	/ 417.001.008

+ 2 fils avec cosses pour raccordement électrique.

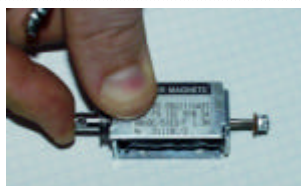


#### 3.3 Précautions

Dans la mesure où des manœuvres seront nécessaires à l'issue de l'opération pour vérifier le fonctionnement correct du déclencheur, **il est indispensable de réaliser ce travail « hors tension »**. Par ailleurs, pour votre sécurité, il faut libérer l'énergie accumulée en ouvrant l'interrupteur. **En cas de mécanisme de commande motorisé, neutraliser l'alimentation du moteur.**

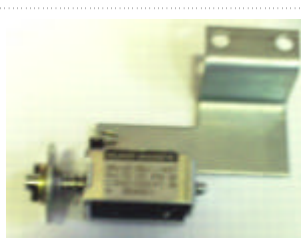
### 3.4 Réglage de l'électroaimant

L'écrou et le contre-écrou situés sur la tige filetée doivent être situés à l'extrémité de celle-ci, afin de permettre au noyau de l'électroaimant un déplacement maximum.

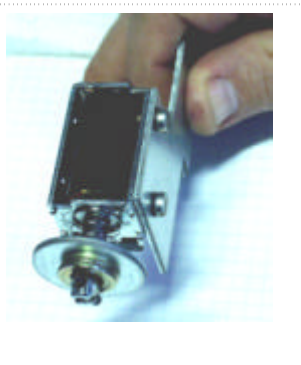


### 3.5 Montage de l'électroaimant

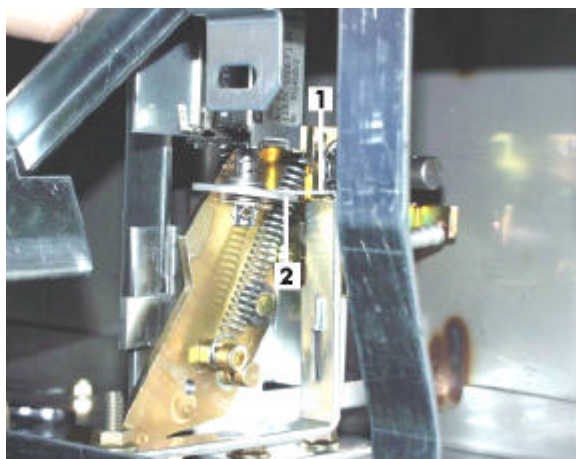
Fixer l'électroaimant sur son support (2 vis M4x5). Placer la grande rondelle, puis les deux plus petites et goupiller.



Fixer l'ensemble en maintenant les écrous à l'arrière et en vissant les vis (X) par l'avant. Attention, lors de cette opération, il faut effectuer le réglage suivant :



Utiliser le jeu entre les trous de fixation et les vis pour positionner la bobine de manière à ce que la grande rondelle (2) vienne toucher la face inférieure de la lamelle (1) du retardateur mécanique sans la soulever.



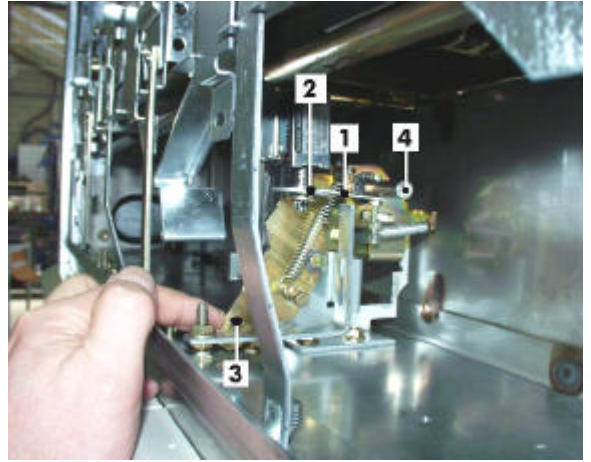
### 3.6 Contrôle manuel

Vérifications :

Armer le retardateur mécanique en poussant le levier (3) vers le bas jusqu'à ce qu'il vienne s'appuyer contre le ½ axe (4).

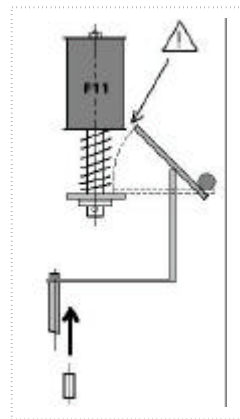
Le fait de pousser le noyau (5) de la bobine à fond vers le haut doit faire suffisamment tourner le ½ axe (4) pour libérer le levier (3).

Si ce n'est pas le cas, il faut remonter légèrement l'ensemble jusqu'à ce qu'il soit possible d'effectuer la vérification ci-dessus ; quitte à ce que la rondelle (2) pousse légèrement la lamelle (1) au repos.



**ATTENTION ! Croquis**

S'assurer que la lamelle ne vienne en conflit avec la bobine lorsque celle-ci monte sous l'action du tringlage de percussion des fusibles . Ensuite serrer l'assemblage avec une clé allen de 5.



### 3.7 Contrôle électrique

Après avoir obtenu un contrôle manuel correct, l'interrupteur se trouvant en position « fermé », on peut procéder à la vérification électrique du déclencheur shunt d'ouverture installé en envoyant des impulsions électriques, en respectant les normes CEI 60265 et CEI 60694.

Ces impulsions doivent provoquer le déclenchement de l'interrupteur.

### 3.8 Raccordement et câblage

Pour le raccordement, prière de se référer au schéma EIBBS0003. Le déclencheur **F11** doit être raccordé **en série avec 1 contact auxiliaire NO** de l'interrupteur. S'il n'y a pas d'interrupteur auxiliaire, se reporter au chapitre 2 de cette notice pour le montage de ce dernier.

### 3.9 Schéma électrique

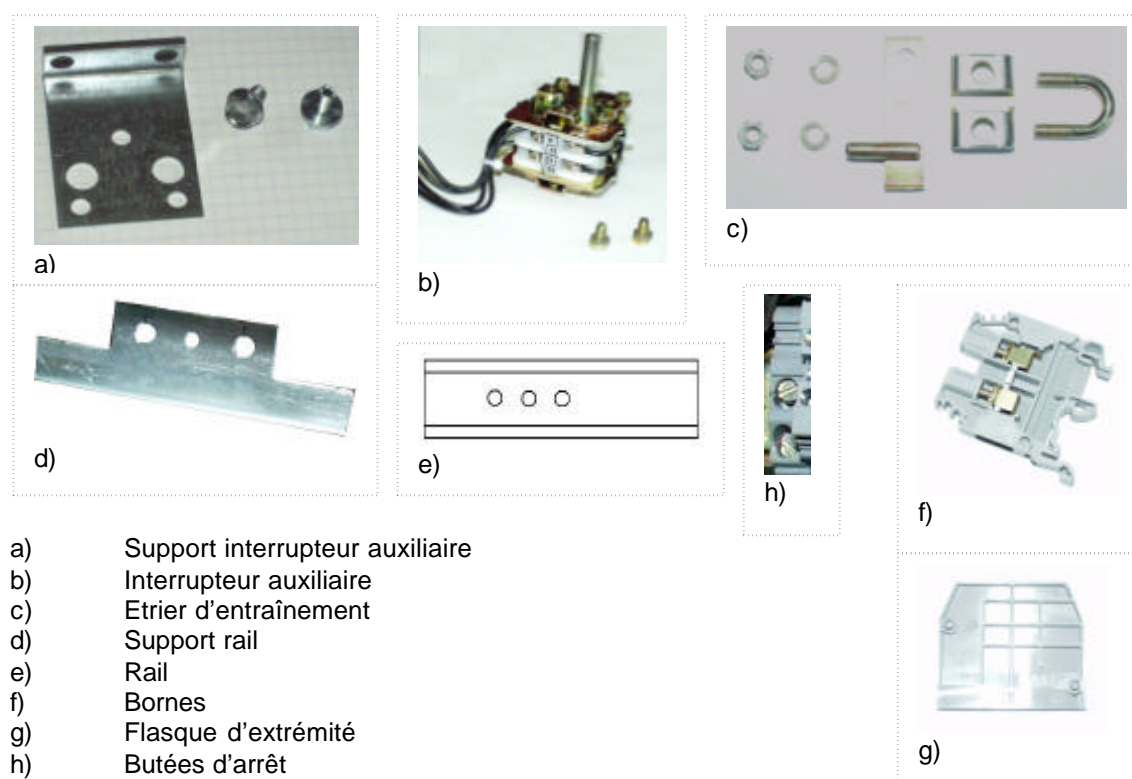
Schéma EIBBS0003 : voir § 6.2.

## 4. Interrupteurs auxiliaires : montage et câblage

### 4.1 Domaine d'application

Cette notice a pour but de décrire le montage et le câblage des interrupteurs auxiliaires de position des interrupteurs Q1 et sectionneurs de terre Q8 des unités fonctionnelles 'arrivée interrupteur' (K) et 'départ combiné interrupteur-fusibles' (T) du tableau compact type FBA.

### 4.2 Kit livré par AREVA



- a) Support interrupteur auxiliaire
- b) Interrupteur auxiliaire
- c) Etrier d'entraînement
- d) Support rail
- e) Rail
- f) Bornes
- g) Flasque d'extrémité
- h) Butées d'arrêt  
+ fils, cosses et repères  
+ visserie

#### Choix des interrupteurs auxiliaires :

pour l'interrupteur Q1 :

- 1NO+1NF (S11)
- 2NO+2NF (S12)
- 3NO+3NF (S13)

pour le(s) sectionneur(s) de terre Q8 :

- 1NO+1NF (S81)
- 2NO+2NF (S82)



### 4.3 Documents de référence

- plans d'ensemble
- interrupteur auxiliaire d'un interrupteur Q1 : EIBBE0008-xx
- interrupteur auxiliaire d'un sectionneur de terre Q8 : EIBBE0013-xx
- schémas BT
- unité fonctionnelle K : EIBBS0002
- unité fonctionnelle T : EIBBS0003

### 4.4 Réglage de l'interrupteur auxiliaire préalable au montage

Prendre l'interrupteur auxiliaire avec l'axe sortant face à soi.

Faire tourner l'axe de l'interrupteur auxiliaire vers la gauche jusqu'à positionner la came métallique (2) qui se trouve derrière le flasque avant à une cote X = 2 mm de la butée (1) qui bloque sa rotation et celle de l'axe vers la gauche vu de devant (voir figure 1).

En maintenant l'axe et la came métallique dans cette position, positionner les cames plastiques comme indiqué dans les figures ci-dessous en fonction qu'il s'agit de l'interrupteur auxiliaire d'un interrupteur Q1 ou d'un sectionneur de terre Q8 (voir figures 2 et 3).



Fig. 1

#### REGLAGE DE L'INTERRUPTEUR AUXILIAIRE PREALABLE AU MONTAGE (pour utilisation sur interrupteur Q1)

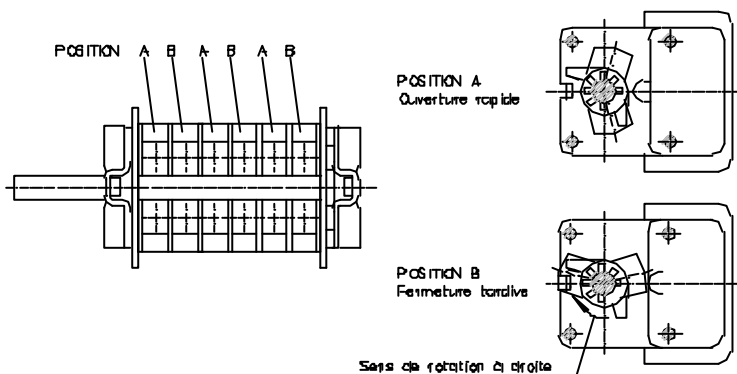
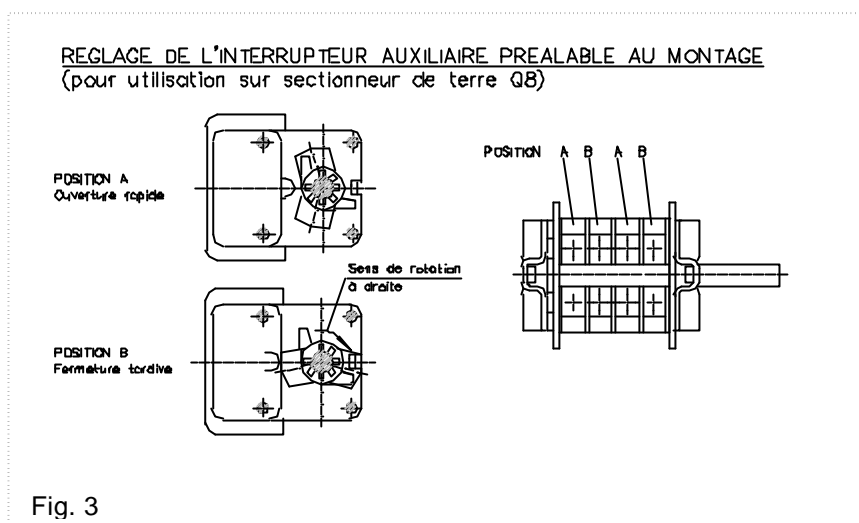


Fig. 2



Pour ce faire, tirer les cames plastiques vers l'avant pour les désolidariser de leur goupille d'entraînement sur l'axe, les faire pivoter sur l'axe pour les amener dans la position indiquée (attention : ne pas modifier la position de la came métallique), puis les relâcher pour les ré-encliqueter sur leur goupille d'entraînement.

Si l'interrupteur Q1 ou le sectionneur de terre Q8 est en position ouvert, laisser l'interrupteur auxiliaire dans cette position.

Si l'interrupteur Q1 ou le sectionneur de terre Q8 est en position fermé, faire tourner l'axe de l'interrupteur auxiliaire vers la droite jusqu'à amener la came métallique à une cote  $X = 2 \text{ mm}$  de la butée qui bloque sa rotation et celle de l'axe vers la droite vu de devant (voir figure 4).

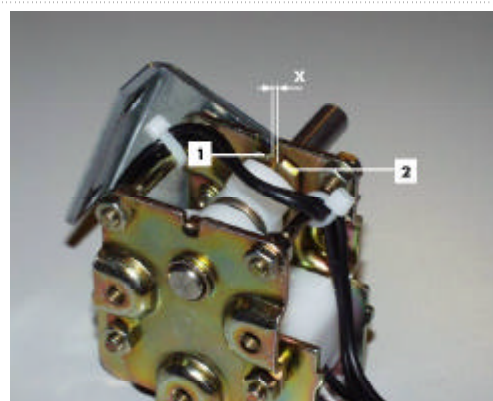


Fig. 4

Coller sur le flasque avant de l'interrupteur auxiliaire l'autocollant « S1x » pour un interrupteur Q1 et l'autocollant « S8x » pour un sectionneur de terre Q8.

Coller l'autocollant avec les numéros de bornes sur le contact de manière à avoir le n° 11 à l'avant pour un interrupteur Q1 et à l'arrière pour un sectionneur de terre Q8.

Raccorder les fils BT aux bornes à vis de l'interrupteur auxiliaire en les repérant à leur autre extrémité.

#### 4.5 Montage de l'interrupteur auxiliaire

- Déposer le panneau synoptique jaune.
- Montage du support

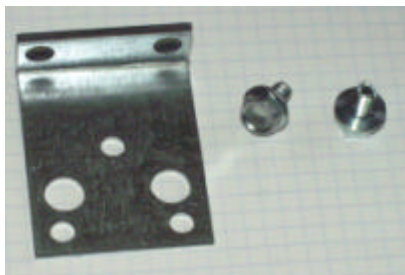


Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

Fixer le support (voir figure 5) dans les deux trous sur le rebord horizontal de la tôle épaisseur 3 mm du mécanisme de commande (voir figures 6 et 7) à l'aide des deux vis auto-taraudeuse M6x10 pour que la partie verticale soit devant :

- du côté gauche pour un interrupteur Q1
- du côté droit pour un sectionneur de terre Q8

- Fixation de l'interrupteur auxiliaire

Fixer l'interrupteur auxiliaire sur son support avec deux vis et rondelles Grower M5 comme suit :

Dans le cas d'un interrupteur Q1, introduire l'axe de l'interrupteur auxiliaire dans le trou  $\varnothing$  9 mm à gauche du support, et les vis de fixation dans les trous  $\varnothing$  5,5 mm au milieu et en-dessous à droite du support de manière à ce que la tête de l'interrupteur auxiliaire (côté où le flasque est plus large) soit à droite de son axe et inclinée vers le bas (voir figure 8).

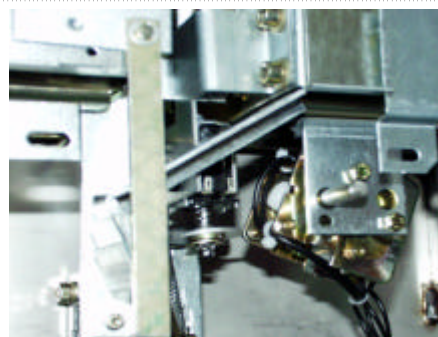


Fig. 8

Dans le cas d'un sectionneur de terre Q8, introduire l'axe de l'interrupteur auxiliaire dans le trou  $\varnothing$  9 mm à droite du support, et les vis de fixation dans les trous  $\varnothing$  5,5 mm au milieu et en-dessous à gauche du support de manière à ce que la tête de l'interrupteur auxiliaire (côté où le flasque est plus large) soit à gauche de son axe et inclinée vers le bas (voir figure 9).



Fig. 9

- Assemblage et montage de l'étrier

Assembler l'étrier, le contre-étrier et la patte de contact avec l'ergot cylindrique soudé avec deux écrous et rondelles M5 comme indiqué à la figure 11, tout en laissant suffisamment d'espace entre l'étrier et le contre-étrier pour pouvoir glisser l'ensemble sur l'axe de l'interrupteur auxiliaire.



Fig. 10

Glisser l'étrier assemblé (2) sur l'axe (1) de l'interrupteur auxiliaire avec l'ergot cylindrique (3) vers l'avant, le pousser vers l'arrière, le faire pivoter pour amener l'ergot en face de la coulisse de l'indicateur de position de l'appareil HT (4), puis le retirer vers l'avant pour introduire l'ergot dans la coulisse de l'indicateur jusqu'à ce qu'il dépasse de 3,5 mm (voir figure 12).

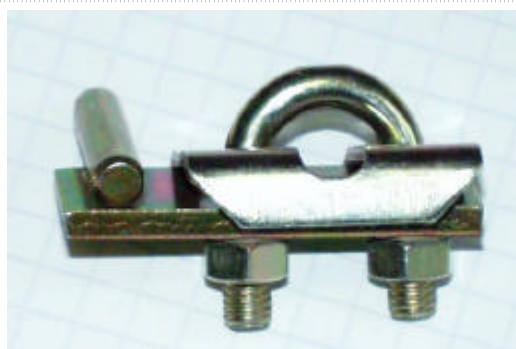


Fig. 11

Vérifier que l'axe de l'interrupteur auxiliaire est resté dans sa position correcte (came métallique à 2 mm de la butée qui bloque la rotation de l'axe vers la gauche (respectivement droite) si l'appareil HT est en position ouverte (voir figure 1) (respectivement fermée (voir figure 4)). Serrer ensuite les écrous M5 sur l'étrier pour assurer son accouplement à l'axe de l'interrupteur auxiliaire.

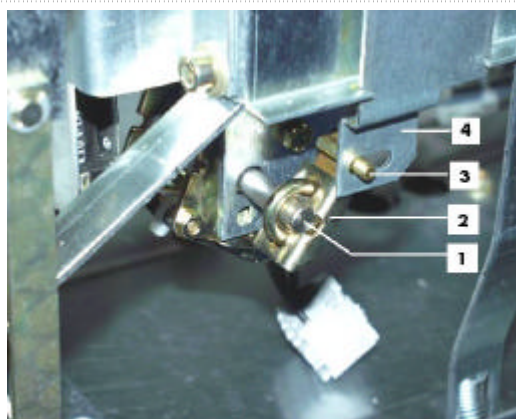


Fig. 12

#### 4.6 Montage du rail et du bornier

- Montage du support de rail et du rail.

Riveter le support de rail (1) (avec deux rivets TF 4x8 ALU (1a) et (1b)) dans les trous se trouvant sur la tôle de fond du caisson du mécanisme (voir figure 13).

Fixer le rail à l'aide de deux vis tête fraisée M5x12 + écrou Tensilock dans les deux trous (1c) et (1d) du support de rail (1) avec les têtes de vis côté rail.



Fig. 13

- Montage du bornier.

Clipser les bornes ADO (3) (auto-dénudant Entrelec), le flasque d'extrémité et les deux butées d'arrêt (4) sur le rail. Serrer les deux butées d'arrêt (voir figure 14). Repérer les bornes et connecter les fils de l'interrupteur auxiliaire à celles-ci conformément au schéma approprié (EIBBS0002 pour l'unité fonctionnelle K, EIBBS0003 pour l'unité fonctionnelle T).

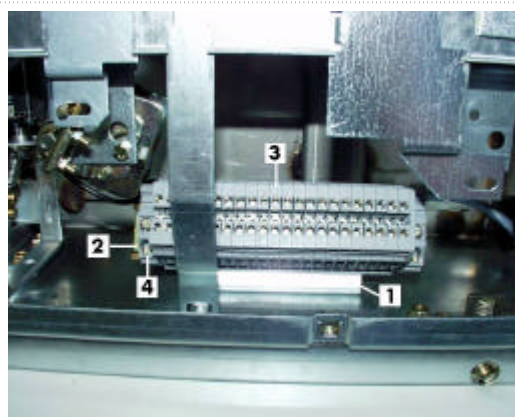


Fig. 14

#### 4.7 Contrôles

Vérifier la correspondance des contacts auxiliaires avec l'indication des contacts principaux conformément au schéma. Si possible, manœuvrer et vérifier dans l'autre position.

#### 4.8 Schémas électriques

Schéma EIBBS0002 : voir § 6.1.

Schéma EIBBS0003 : voir § 6.2.

## 5. Déclenchement à minimum de tension temporisé et réenclenchement automatique

### 5.1 Généralités

Le tableau compact à isolation gazeuse type FBA peut en option être équipé d'un dispositif de déclenchement à minimum de tension temporisé pour la fonction 'départ protection transformateur de puissance par combiné interrupteur fusibles' (fonction T).

Ce dispositif, conformément à la spécification C2-112 chapitre 6.3.2 assure le déclenchement du combiné interrupteur fusibles protégeant le transformateur de puissance en cas de disparition de la tension du réseau pendant une durée égale à une temporisation réglée au préalable. La temporisation protège l'utilisateur contre des déclenchements sur creux accidentels ou micro-coupures de tension.

Par ailleurs, lorsque ce dispositif de déclenchement par minimum de tension temporisé équipe la fonction départ protection transformateur de puissance par combiné interrupteur fusibles, le FBA peut en plus et toujours conformément à la spécification C2-112 chapitre 6.3.2, assurer le réenclenchement automatique du combiné après une temporisation réglable à minimum 2 minutes après réapparition de la tension du réseau consécutivement à un déclenchement par minimum de tension.

Schémas de raccordement :

### 5.2 Dispositif de déclenchement à minimum de tension temporisé

Le dispositif de déclenchement à minimum de tension temporisé est constitué d'un circuit de contrôle placé dans un boîtier scellable et d'un déclencheur shunt F11.



Le boîtier scellable est placé à différents endroits en fonction de l'application :

- *sans réenclenchement automatique* : intégré dans le compartiment du mécanisme de commande de la fonction départ protection transfo de puissance par combiné interrupteur-fusibles (figure 20)
- *avec réenclenchement automatique en cabine pénétrable* : dans le compartiment BT placé au dessus de la fonction départ protection transfo de puissance par combiné interrupteur-fusibles (figures 21 et 22)



Fig.21

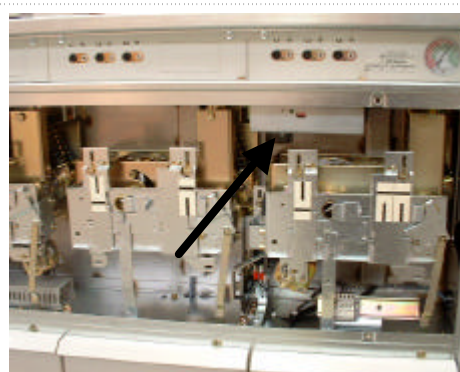


Fig.20

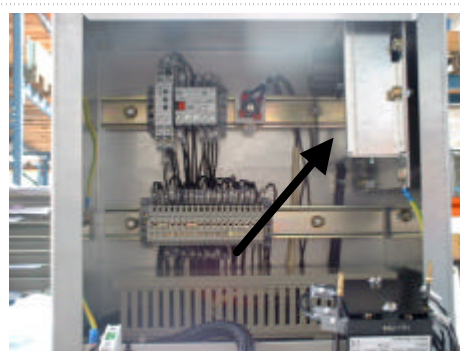


Fig.22

- *avec réenclenchement automatique en cabine non pénétrable* : dans le compartiment BT de la fonction départ protection transfo de puissance par combiné interrupteur-fusibles déporté sur une platine BT (non représenté).

Le déclencheur shunt se trouve dans le mécanisme de commande de la fonction départ protection transfo de puissance par combiné interrupteur-fusibles

Le circuit de contrôle comporte (figure 23) :

- une entrée référence de tension 0-230 VAC («  $U_{ref}$  » ; 7-8) ; cette entrée est destinée à être alimentée par une tension image de la tension du réseau ;
- une entrée contact libre de potentiel (« prottto » ; 3-4) ; cette entrée permet d'assurer le déclenchement instantané si une condition extérieure est remplie (fermeture du contact) ;
- un bloc de 4 interrupteurs dip-switch repérés 1,2, 3 et 4 pour régler la temporisation au déclenchement.
- une LED et un bouton poussoir pour vérifier la capacité du circuit à déclencher le combiné interrupteur-fusibles.



Fig.23

*Tension de référence pour déclenchement par minimum de tension temporisé « Uref » :*

En l'absence de réenclenchement automatique, cette tension est prise au secondaire du transformateur de puissance protégé par le combiné et doit être amenée aux bornes 1 et 2 du bornier client (schéma EIBBS0008) ou aux bornes 8 et 9 (schéma EIBBS0014) si la fonction T est motorisée. Le circuit doit être protégé par des fusibles ou un disjoncteur BT de calibre 1 A (non fourni) placé au secondaire du transformateur de puissance.

Dans ce cas d'application, l'enclenchement du combiné reste possible même en l'absence de tension de référence, mais il sera suivi d'un redéclenchement instantané si la tension de référence n'apparaît pas dans la foulée de l'enclenchement. Dans ce cas, il incombe à l'opérateur de vérifier que la tension est à nouveau présente sur le jeu de barres avant de réenclencher son départ ; **l'opérateur sera responsable des dégâts corporels ou matériels que pourrait provoquer le réenclenchement de son départ alors que la tension n'est pas présente sur le jeu de barres.**

En présence de réenclenchement automatique, la tension de référence est prise au secondaire d'un transformateur de tension raccordé entre deux phases du jeu de barres et doit être amenée aux bornes 1 et 2 du bornier client (schéma EIBBS0013). Ce circuit est alors protégé par un disjoncteur BT de protection placé au secondaire du transformateur de tension dans un coffret au sommet de la fonction FBVT (transformateur de tension pour auxiliaires), et qui fait partie de la fourniture.

*Entrée protection transformateur « prottfo » :*

En l'absence de réenclenchement automatique, cette entrée est ramenée sur les bornes 5 et 6 du bornier client (schéma EIBBS0008) ou aux bornes 10 et 11 (schéma EIBBS0014) si la fonction T est motorisée.

L'utilisateur peut y raccorder **le contact libre de potentiel** d'une sonde de protection du transformateur de puissance contre la surchauffe, la surpression ou la détection de gaz. En cas de défaut du transformateur, le contact de la sonde se ferme et le circuit de contrôle assure le déclenchement instantané du combiné interrupteur fusibles.

**Attention :** ne pas raccorder de source de tension sur cette entrée sous peine d'endommager le circuit de contrôle.

En présence de réenclenchement automatique, cette entrée est raccordée en usine au contact de sortie du relais à clapets H21 qui commute en cas de fusion fusibles ou d'intervention d'une sonde de protection du transformateur (schéma EIBBS0013).

*Réglage de la temporisation au déclenchement :*

(figure 24 – les interrupteurs dip switches sont numérotés de droite à gauche ; ils sont en position OFF quand ils sont placés vers le bas.)

Lorsque tous les interrupteurs dip-switch sont en position OFF, le déclenchement est instantané (200 ms). Les dip-switches repérés 1, 2 et 3 augmentent chacun la temporisation de 0,8 seconde lorsqu'ils sont en position ON pour obtenir une temporisation maximale de 2,6 secondes lorsqu'ils sont tous les 3 en position ON.

Le dip-switch repéré n°4 n'a aucune utilité ni effet sur la temporisation.

Le réglage en usine est réalisé pour avoir la temporisation maximale de 2,6 secondes.



Fig.24

*Vérification de la capacité du circuit à déclencher le combiné interrupteur-fusibles :*

Presser le bouton poussoir : la LED s'allume (voir figure 24) si le circuit de contrôle est en état de faire déclencher le combiné interrupteur-fusibles, que ce soit par minimum de tension temporisé en cas de disparition prolongée de la tension sur l'entrée « U<sub>ref</sub> », soit instantanément sous l'impulsion de la sonde de protection du transformateur de puissance si le contact sur l'entrée « prottfo » se ferme.



Il est possible de neutraliser le déclenchement par minimum de tension temporisé afin de pouvoir réaliser des opérations de mise en service, d'essais ou de maintenance, en coupant l'alimentation du circuit de contrôle (entrée « Uref » bornes 7-8) et en appuyant sur le bouton poussoir de test du circuit de contrôle jusqu'à ce que la LED s'éteigne. La protection par minimum de tension n'est alors plus active.

**Attention :** Dans ces conditions, la protection du transformateur contre la surchauffe, la suppression ou la détection de gaz n'est plus active non plus.

Pour couper l'alimentation de l'entrée « U<sub>ref</sub> »,

- en l'absence de réenclenchement automatique, ouvrir le disjoncteur BT de protection du circuit de contrôle placé au secondaire du transformateur de puissance (rappel : dans ce cas, ce disjoncteur ne fait pas partie de la fourniture).
- en présence de réenclenchement automatique, ouvrir le disjoncteur BT de protection des auxiliaires dans le coffret au sommet de la fonction FBVT (transformateur de tension pour auxiliaires) ; on perd alors aussi la motorisation et le réenclenchement.

### 5.3 Réenclenchement automatique avec transformateur de tension

Le dispositif de réenclenchement automatique par transformateur de tension du départ protection transformateur par combiné interrupteur-fusibles est réalisé au moyen d'une fonction T (départ combiné interrupteur-fusibles) supplémentaire avec en aval une fonction FBVT (transformateur de tension) comprenant un transformateur de tension entre deux phases et d'un équipement auxiliaire BT pour le réenclenchement du départ transformateur de puissance du client (voir figure 25).

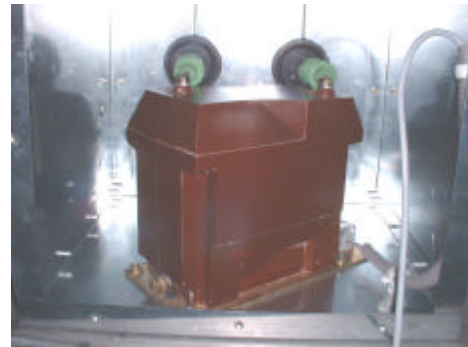


Fig.25

Dans le tableau compact, la fonction T alimentant le transformateur de tension est la première à droite des fonctions arrivées interrupteur de boucle, tandis que la fonction T alimentant le départ transformateur de puissance du client est la seconde à droite des fonctions arrivées interrupteur de boucle. La fonction FBVT peut être placée derrière ou à côté du tableau compact à isolation gazeuse.

L'équipement BT est placé dans le compartiment BT du départ transformateur placé au dessus de ce départ dans le cas d'un poste pénétrable ou déporté sur une platine BT dans le cas d'un poste non pénétrable.

Dans ce dernier cas, le câble BT reliant le mécanisme de commande du départ transformateur de puissance au compartiment BT déporté fait partie de la fourniture : il s'agit d'un câble d'environ 5 m câblé côté commande et dont l'autre extrémité est enroulée dans le compartiment câbles de l'unité fonctionnelle arrivée de boucle (K) de gauche. L'installateur doit raccorder cette extrémité du câble conformément au schéma EIBBS0013 au côté constructeur du bornier client dans le compartiment BT déporté une fois que son emplacement sur la platine BT a été fixé.

Attention, les bornes étant du type ADO (autodénudant) du côté constructeur du bornier, il importe de réaliser le raccordement avec la pince Entrelec appropriée (référence Entrelec : OUPAD 178944.04) (voir figures 26).



Fig.26

L'équipement BT comporte

- le relais de réenclenchement temporisé KT1 à l'intérieur du compartiment BT,
- un commutateur EN/HORS service S16 situé sur la porte avant du compartiment BT,
- la motorisation de la manœuvre d'enclenchement du combiné (moteur M et relais de contrôle K2) à l'intérieur du compartiment BT,
- le relais à clapet H21 situé sur la porte avant du compartiment BT (voir figures 21 et 22).

Avec la fonction T supplémentaire, la fonction FBVT assure l'information présence ou absence de tension sur le jeu de barres pour le dispositif de déclenchement par minimum de tension temporisé et pour le relais de réenclenchement, ainsi que l'alimentation de la motorisation pour le réenclenchement du combiné interrupteur-fusibles protégeant le transformateur de puissance.

Le relais KT1 contrôle le réenclenchement automatique du combiné du départ transformateur de puissance après une temporisation réglable à minimum 2 minutes après la réapparition de la tension. Il s'agit d'un relais DOLD IK 7817N/200 qui doit être configuré comme suit :

Courseur E2 sur la position 3\* pour donner une impulsion retardée à l'enclenchement,

Courseur E1 sur la position 300 s pour permettre une temporisation entre 15 s et 300 s,

Courseur t sur la position correspondant à la temporisation souhaitée pour le réenclenchement du départ ; cette dernière devant être > 2 minutes et les positions 1 à 10 du curseur t fixant la temporisation de manière linéaire entre 15 s et 300 s, placer le curseur t sur la position 5 (127 s) pour le premier départ transformateur équipé de réenclenchement automatique, et le décaler d'une position (28 s) pour chaque départ transformateur additionnel équipé de réenclenchement automatique.

Le commutateur S16 permet d'activer ou d'inhiber la fonction réenclenchement automatique du combiné du départ transformateur client.

La motorisation assure l'enclenchement électrique du combiné sous l'impulsion du relais de réenclenchement.

Le relais à clapet H21 est raccordé au circuit de contrôle du dispositif de déclenchement à minimum de tension pour assurer le déclenchement instantané du combiné du départ transformateur de puissance du client en cas de surchauffe, surpression ou détection gaz dans ce dernier ; il inhibe en outre le réenclenchement en ouvrant le circuit de commande de la motorisation en cas de problème dans le transformateur de puissance ou de fusion des fusibles protégeant ce dernier.

**Attention**, après un déclenchement du combiné suite à une fusion fusibles ou à une détection d'un problème dans le transformateur de puissance par la sonde de protection, il faut venir réenclencher manuellement le combiné ; le réenclenchement n'est automatique qu'après un déclenchement par manque de tension (càd disparition de la tension réseau) lors de la réapparition de la tension du réseau.

Après une fusion fusibles ou un déclenchement par la sonde de protection du transformateur, le voyant du relais à clapet sur la porte du compartiment BT est hachuré rouge (voir figure 27).

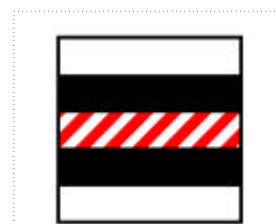


Fig. 27

Avant de pouvoir réenclencher manuellement après un tel déclenchement, il faut :

- éliminer le défaut :  
càd remplacer le(s) fusible(s) fondu(s) ou attendre que la sonde de protection du transformateur n'y signale plus de problème (refroidissement ou diminution de la pression ou disparition du gaz)
- acquitter le relais à clapet H21 :  
en poussant manuellement sur le bouton sur la face avant de ce relais ; le voyant de ce relais doit redevenir complètement noir (voir figure 28).



Fig. 28

\* : avec l'ancienne version du relais DOLD (IK 7817/200), le curseur E2 doit être sur la position 2 pour donner une impulsion retardée à l'enclenchement

On peut alors réenclencher le combiné interrupteur fusibles.  
Si on acquitte le relais à clapet H21 alors que le défaut n'a pas été éliminé (signalisation fusion fusibles ou sonde de protection du transformateur toujours active), le voyant affichera des lignes horizontales noires et blanches (voir figure 29).

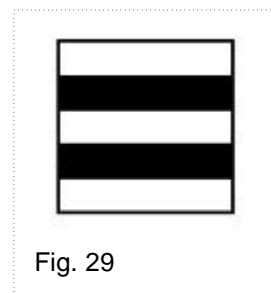


Fig. 29

Dans ce cas, si on tente de réenclencher manuellement, le combiné redéclenchera instantanément.

Si le défaut est éliminé mais que le relais à clapet H21 n'est pas été acquitté, il est possible de réenclencher manuellement le combiné, mais le réenclenchement automatique après déclenchement par manque de tension ne sera plus actif tant que le relais à clapet n'est pas acquitté.

L'enroulement secondaire du transformateur de tension ainsi que tous les circuits auxiliaires BT pour le déclenchement par minimum de tension et le réenclenchement automatique raccordés au secondaire de ce transformateur de tension sont protégés par un même disjoncteur bipolaire 4A courbe Z.

Ce disjoncteur est placé dans un coffret accessible au sommet de la fonction FBVT renfermant le transformateur de tension.

Dans la mesure où elle est placée en aval d'un combiné interrupteur fusibles, la fonction FBVT a la classification risque minimisé.

*Installation – raccordement :*

La liaison HT entre le combiné interrupteur fusibles et la fonction FBVT doit être réalisée à l'aide de 2 câbles à écran avec chacun une prise à écran type A (250 A) et une terminale à cosse.

La traversée de raccordement de la phase L2 du combiné doit être protégée par un bouchon isolant à écran (voir figure 31).

2 fusibles HT L = 442mm (DIN 20) (voir figure 27) doivent être insérés dans les puits fusibles des phases L1 et L3 du combiné pour assurer l'alimentation et la protection du transformateur de tension (voir figure 32).



Fig. 31



Fig. 32

Les deux câbles avec leurs terminales, le bouchon isolant et les deux fusibles ne font pas partie de la fourniture mais peuvent être fournis en option.

Le raccordement doit se faire hors tension.

Connecter les extrémités avec prise à écran des deux câbles HT aux traversées des phases L1 et L3 de la fonction T destinée à alimenter la fonction transformateur de tension FBVT (voir exemple de la figure 33).



Fig. 33

Assurer ces connexions à l'aide des étriers fournis avec les prises (voir exemple de la figure 34).

Relier à la terre l'écran des câbles soit en ramenant quelques brins de l'écran dans le trou sur la surface extérieure de la prise, soit en raccordant la cosse à plage ronde à la carcasse du tableau.

Guider les câbles HT par le fond ou par l'arrière de la fonction T du tableau compact alimentant la fonction transformateur de tension FBVT vers cette fonction.

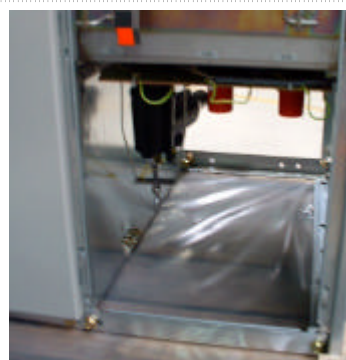


Fig. 34

Passer les 2 câbles HT dans les tôles demi-lunes de fond de la fonction FBVT (voir figures 35 et 36). Raccorder les terminales à cosse des deux câbles aux bornes du transformateur de tension dans la fonction FBVT (voir figure 37).

Clamer les deux câbles dans les presse-étoupes des tôles demi-lunes.

La fonction FBVT doit être placée de manière à ce que les câbles y entrent par le bas.



Fig. 35

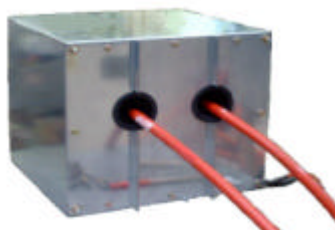


Fig. 36



Fig. 37

Placer le bouchon isolant à écran sur la traversée de la phase L2 de la fonction T du tableau compact alimentant la fonction FBVT (voir figure 38) ; assurer le bouchon avec l'étrier correspondant.

Insérer les 2 fusibles DIN 20 dans les puits fusibles des phases L2 et L3 de la fonction T du tableau compact alimentant la fonction FBVT (voir figures 39 et 40).

Raccorder le câble BT venant du coffret disjoncteur au sommet de la fonction transformateur de tension FBVT aux bornes 1 et 2 du bornier client dans le compartiment BT de la fonction T (combiné interrupteur fusibles) motorisée du départ transformateur de puissance du client.

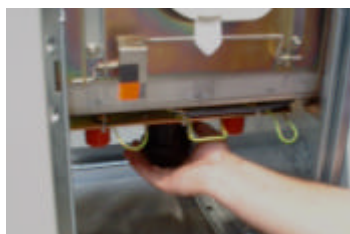


Fig. 38



Fig. 39

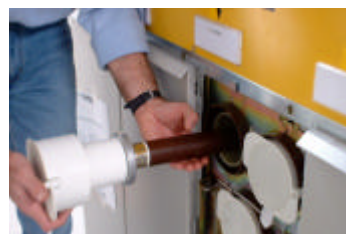
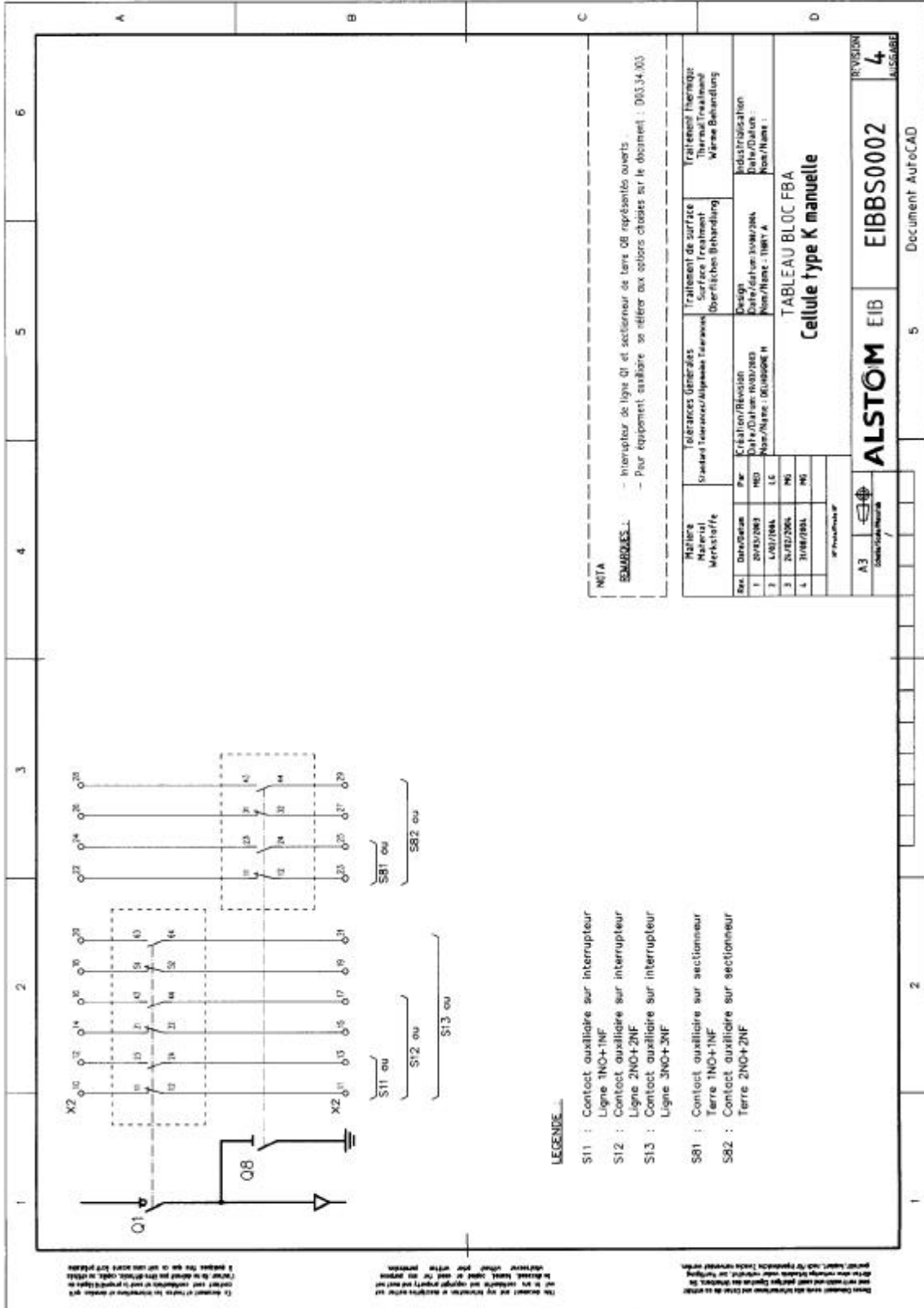


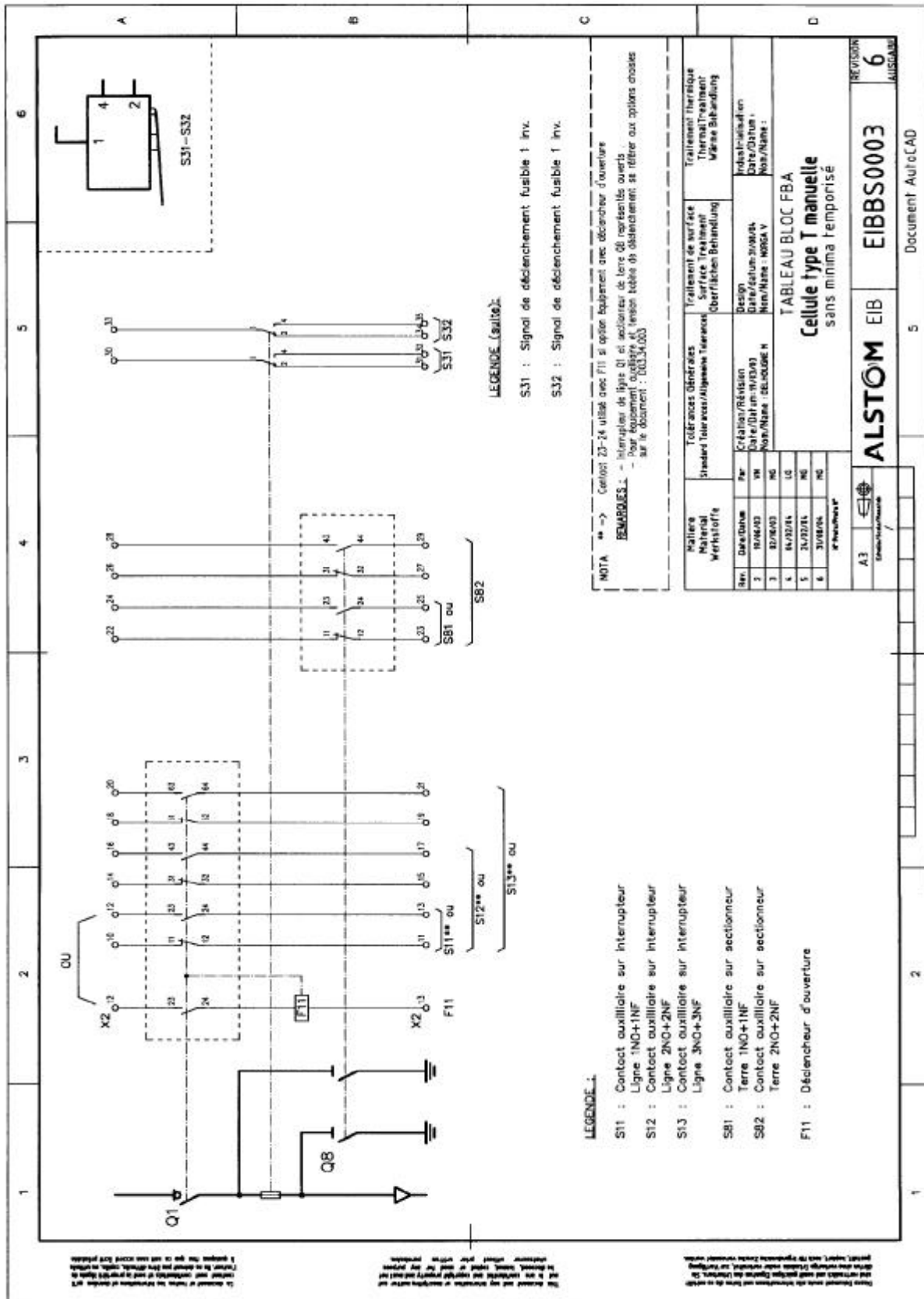
Fig. 40

## 6. Schémas de câblage standards

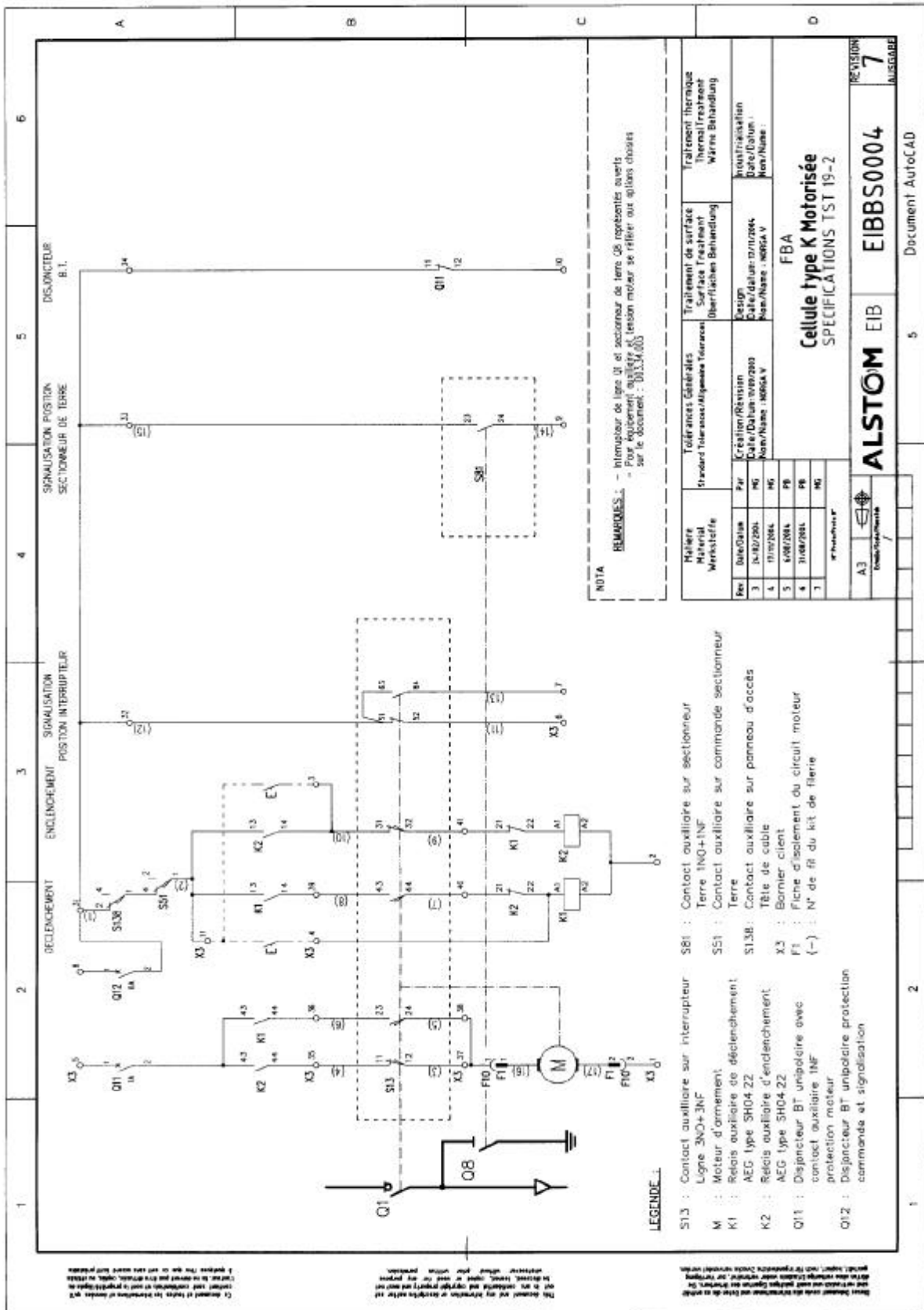
### 6.1 Tableau FBA – unité fonctionnelle K manuelle (EIBBS0002)



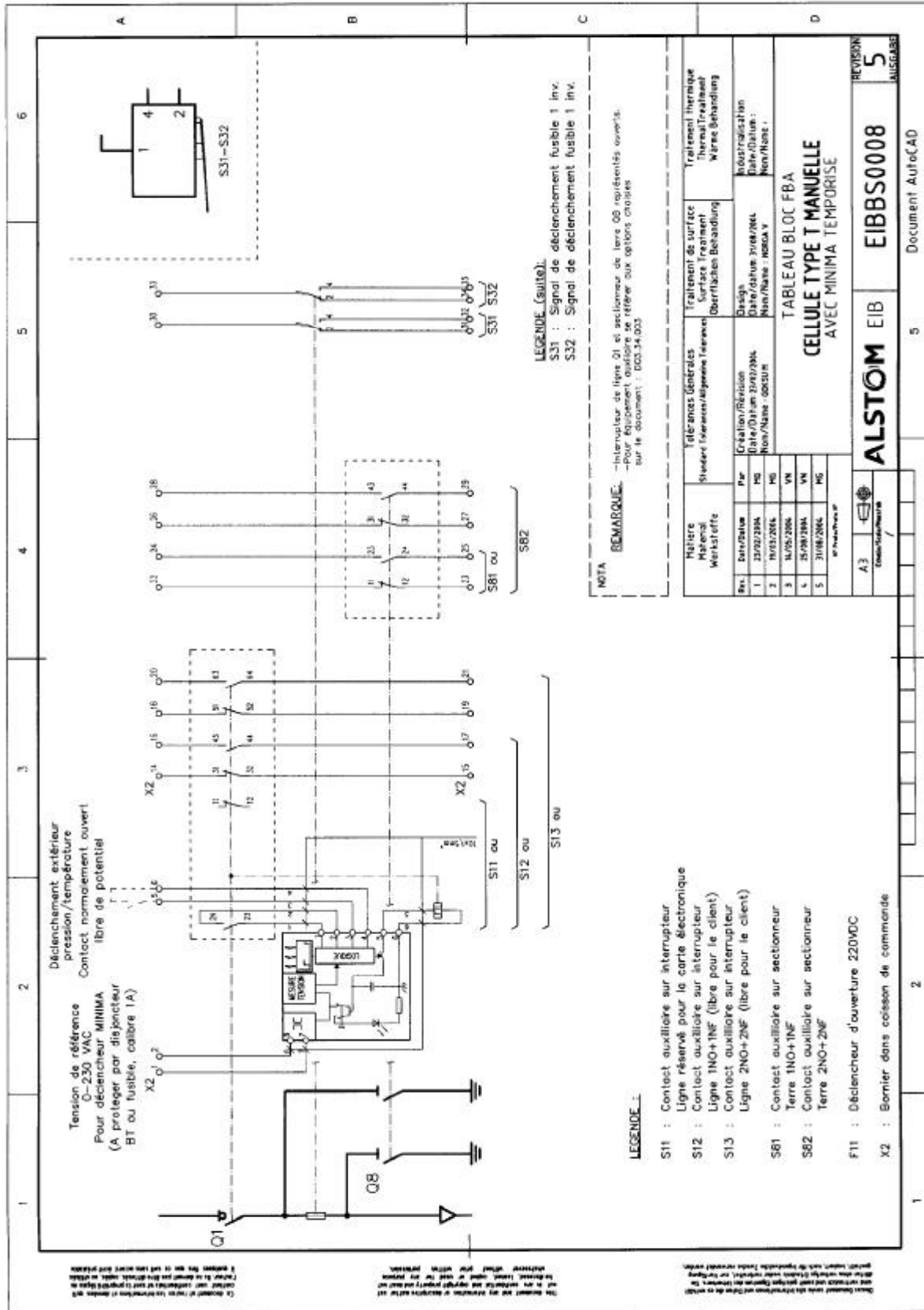
6.2 Tableau FBA – unité fonctionnelle T manuelle sans minima temporisé (EIBBS0003)



6.3 Tableau FBA – unité fonctionnelle K motorisée (EIBBS0004)



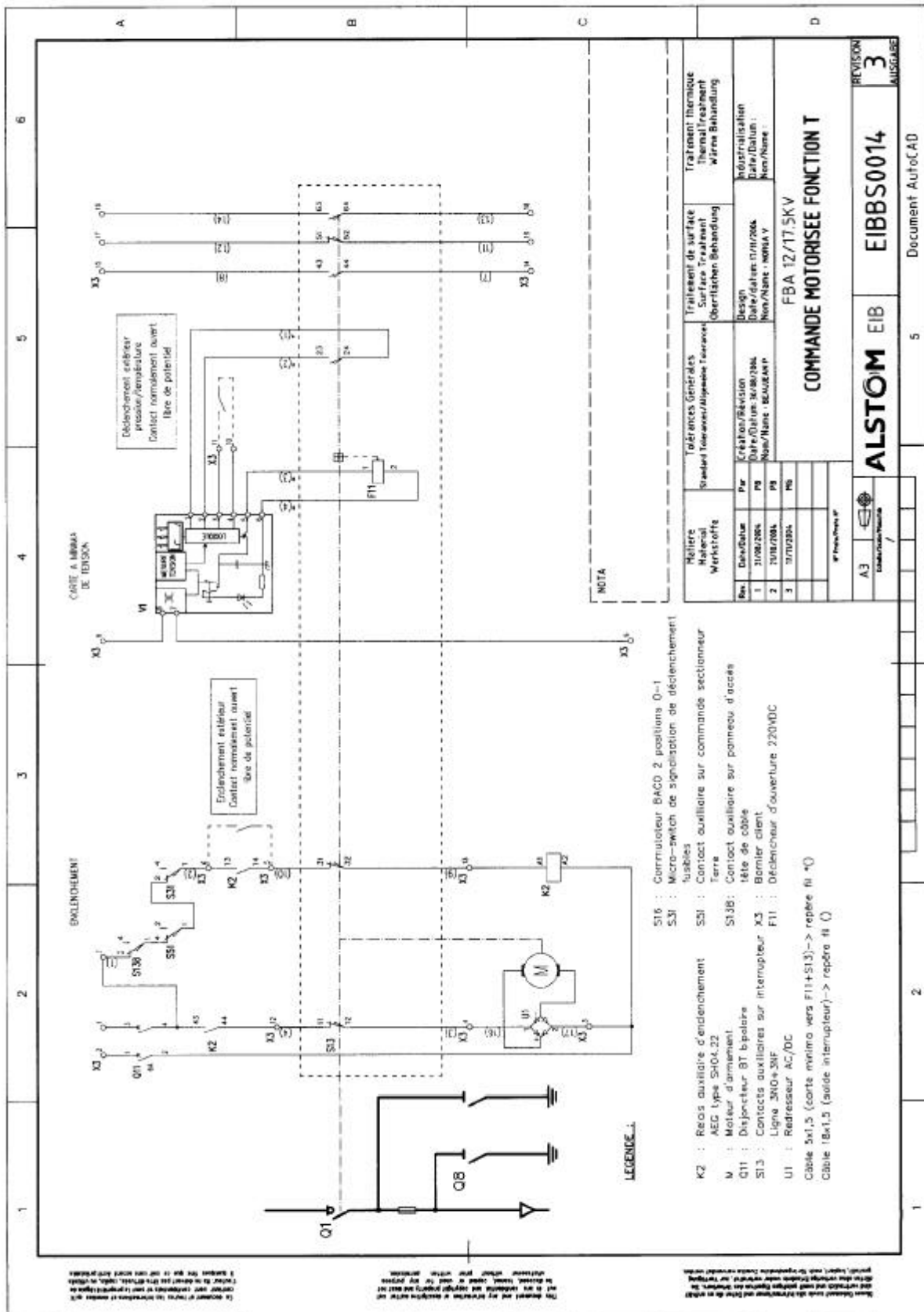
6.4 Tableau FBA – unité fonctionnelle T manuelle avec minima temporisé (EIBBS0008)







6.6 Tableau FBA – unité fonctionnelle T motorisée (EIBBS0014)



6.7 Tableau FBA – unité fonctionnelle FBVT (transformateur de tension pour auxiliaires) (EIBBS0015)

A
B
C
D

6
5
4
3
2
1

NCTA

Vient d'une cellule T  
via câbles HT  
2x1x25mm<sup>2</sup>

Vers coffret BT d'une cellule T  
avec déclenchement automatique  
schéma EIBBS0013

**LEGENDE :**

T12 : Transformateur de tension  
tension de réseau/220V

Q12 : Disjoncteur BT bipolaire 4k courbe Z

Câblage du caisson TP.  
La mise à la terre du secondaire du transforme se câble avec du fil V/J 2,5mm<sup>2</sup>.  
Le raccordement du transforme ou disjoncteur BT bipolaire et le raccordement aux câbles  
disjoncteur est réalisé avec du câble LYF+J2 3x2,5.

Le disjoncteur BT bipolaire doit être placé à l'extérieur du caisson TP, et de manière à pouvoir  
être facilement accessible.

1
2
3
4
5
6

Matériau Material Werkstoffe		Tolérances Générales Standart Tolerances/Allgemeine Tolerances		Traitement de surface Surface Treatment Oberflächbehandlung		Traitement thermique Thermal Treatment Wärmebehandlung	
Rev.	Date/Datum	Per	Création/Revision Date/Datum/Version Num/Name /BAUZEIT/VP	Design	Catégorie/Code Code/Name	Projet/Installation Date/Datum Proj/Name	
1	15/01/2004	PB					
2	15/06/2004	PB					
FBA 12/17.5KV CAISSON TP							
A3				EIB		EIBBS0015	
EIBBS0015				5		Document AutoCAD	
REVISION				2		AUSGABE	