

GRADIN DE CONDENSATEURS 3 MVAR

Notice d'utilisation, d'exploitation et de maintenance



S.A.S. GUERIN

25, route de Saint-Lô - Tessy sur Vire
50420 TESSY BOCAGE
Tél. : 02 33 77 38 38

e-mail : guer@guer-elec.com

Société par Actions Simplifiées au capital de 4 672 500 €
389 502 881 000 11 RC Coutances
Code APE 2712Z
TVA intracommunautaire FR 95 389 502 881

SOMMAIRE

Chapitre 1 - Informations

1-1 Règles de sécurité	page 3
1-2 Avertissement gaz Sf6	page 5

Chapitre 2 – Installation et raccordement

2-1 Documentation	page 6
2-2 Conditions de stockage	page 6
2-3 Description	page 7
2-4 Identification (plaque signalétique)	page 8
2-5 Schéma unifilaire	page 9
2-6 Encombrement	page 10
2-7 Génie civil	page 11
2-8 Manutention	page 12
2-9 Accès et verrouillage	page 13
2-10 Raccordement HTA	page 15
2-11 Raccordement BT (caisson BT)	page 16

Chapitre 3 – Maintenance

3-1 Maintenance	page 18
3-2 Anomalies, causes probables et remèdes	page 18

Chapitre 4 – Fin de vie

4-1 Démantèlement	page 19
4-2 Traitement de déchets	page 20

CHAPITRE 1 – Informations

1-1 Règles de sécurité

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



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



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



DANGER

DANGER signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.



AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.



ATTENTION

ATTENTION signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Guérin Energie décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel. Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.



DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE.

- Portez un équipement de protection individuel (EPI) adapté et respectez les consignes de sécurité électrique courantes. Reportez-vous aux normes NFPA 70E, CSA Z462 ou aux textes équivalents applicables dans votre région du monde.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- Débranchez toutes les sources d'alimentation de cet équipement avant d'effectuer toute opération interne ou externe sur celui-ci.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension ayant une valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Remettez en place tous les équipements, les portes et les capots avant de remettre l'appareil sous tension.
- Faites attention aux dangers potentiels et inspectez attentivement la zone de travail pour vous assurer qu'aucun outil ou objet n'est resté à l'intérieur de l'appareil.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.



SOLVANTS ET ALCOOL INTERDITS



NETTOYEUR HAUTE PRESSION INTERDIT

1-2 Avertissement gaz SF6



AVERTISSEMENT

Le gradin de condensateurs est équipé d'un disjoncteur contenant du gaz SF6. Le SF6 est un gaz à effet de serre puissant et est nuisible pour l'environnement. Avant élimination de l'appareil en fin de vie, le gaz SF6 doit être récupéré afin d'être recyclé, régénéré ou détruit.

- **NE PAS effectuer d'opérations de démontage sans en être autorisé.**
- **NE PAS manipuler le gaz SF6 sans en être certifié.**
- **NE PAS relâcher le gaz SF6 dans l'atmosphère.**

Des sanctions pourraient être imposées selon les lois locales (règlement (UE) n° 517/2014 pour tous les pays Européens).

Schneider Electric met à votre service un dispositif complet de traitement en fin de vie d'appareils moyenne tension et de gaz SF6. Ce service est conforme à la norme IEC 62271-4 et aux réglementations locales.

Contactez Schneider Electric pour plus d'informations.

CHAPITRE 2 – Installation et raccordement

2-1 Documentation

Les gradins de condensateurs sont identifiés et conditionnés à l'unité. Ils sont livrés sur camion semi-remorque (plateau) et déchargés pied de camion.

Documents fournis avec le matériel : (porte document à l'intérieur du plastron d'accès à la commande de l'interrupteur SF1)

- Certificat de conformité
- Dossier technique DOE 9810034 (manutention, GC, raccordement, consignation)
- Schéma électrique et des borniers de raccordement
- Notice d'utilisation, d'installation et de maintenance du gradin de condensateurs
- Notice technique du SF1

Accessoires fournis avec le matériel :

A l'intérieur du plastron d'accès commande de l'interrupteur SF1

- Poignée de manœuvre du SMALT
- Clé de fermeture (coffret des auxiliaires BT)

A l'intérieur du coffret des auxiliaires BT

- Support serrure de transfert

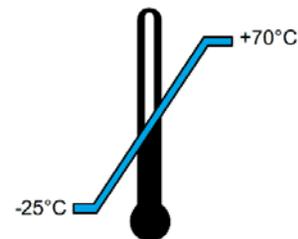


2-2 Conditions de stockage

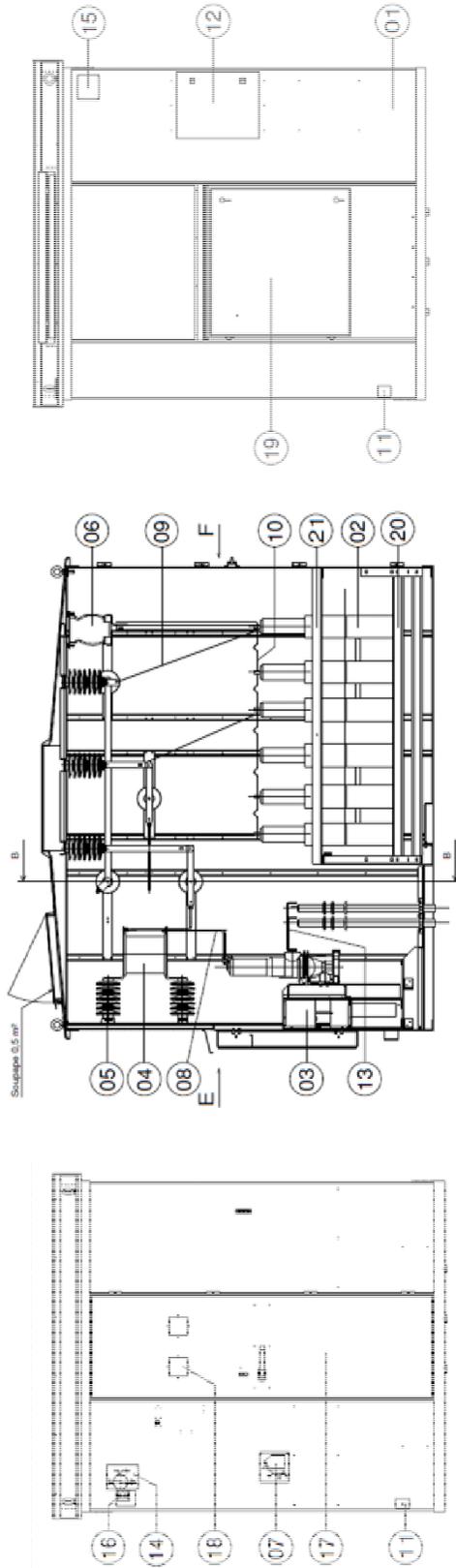
Les gradins de condensateurs peuvent être stockés en extérieur en respectant les règles de conditionnement de livraison initiale (pas de protection particulière).

Température limite : + 70°C / - 25°C

Humidité : 100%



2-3 Description



21	Dispositif de maintien des condensateurs HTA (peignes amovibles)
20	Support ajustable des condensateurs HTA 100 /200 /320 KVAR (multimarques)
19	Porte d'accès commande interrupteur SF1
18	Hublots de visualisation
17	Porte d'accès
16	Dispositif de verrouillage par serrures (consignation)
15	Paque signalétique
14	Synoptique de position SMALT
13	Plage de raccordement câbles HTA (Capacité max 2x240 mm² par phase)
12	Coffret de raccordement auxiliaires BT
11	Collecteur général de terre (2 plages de raccordement 60x80)
10	Jeu de barres (liaison condensateurs)
9	Jeu de barres (liaison isolateur – SMALT – condensateurs)
8	Jeu de barres (liaison disjoncteur – self – isolateurs)
7	Sectionneur de mise à la terre pentapolaire : SMALT 1kA 1s
6	Transformateurs de courant SW45 24kV rapport 2/2A 15 VA C11
5	Isolateurs H4 150
4	Inductance de chocs : 0.05 µH 24KV ln 130A
3	Interrupteur HTA ISF1 24kV 160A (disjoncteur SF6)
2	Condensateurs HTA : Maxi : 9x320 kVAR ou 12x200 kVAR
1	Enveloppe structure aluminium brut

2-4 Identification (plaques signalétiques)

• Gradin de condensateurs :

La plaque signalétique (support aluminium anodisé sérigraphie) du gradin est placée en face arrière en haut à droite (au-dessus du coffret BT). Marquage année et n° série par pointeau pneumatique indélébile.

Format de la plaque : 55 x 38 mm



• Transformateur de courant :

L'identification du transformateur de courant est placée en doublon à l'intérieur de la porte d'accès au disjoncteur.

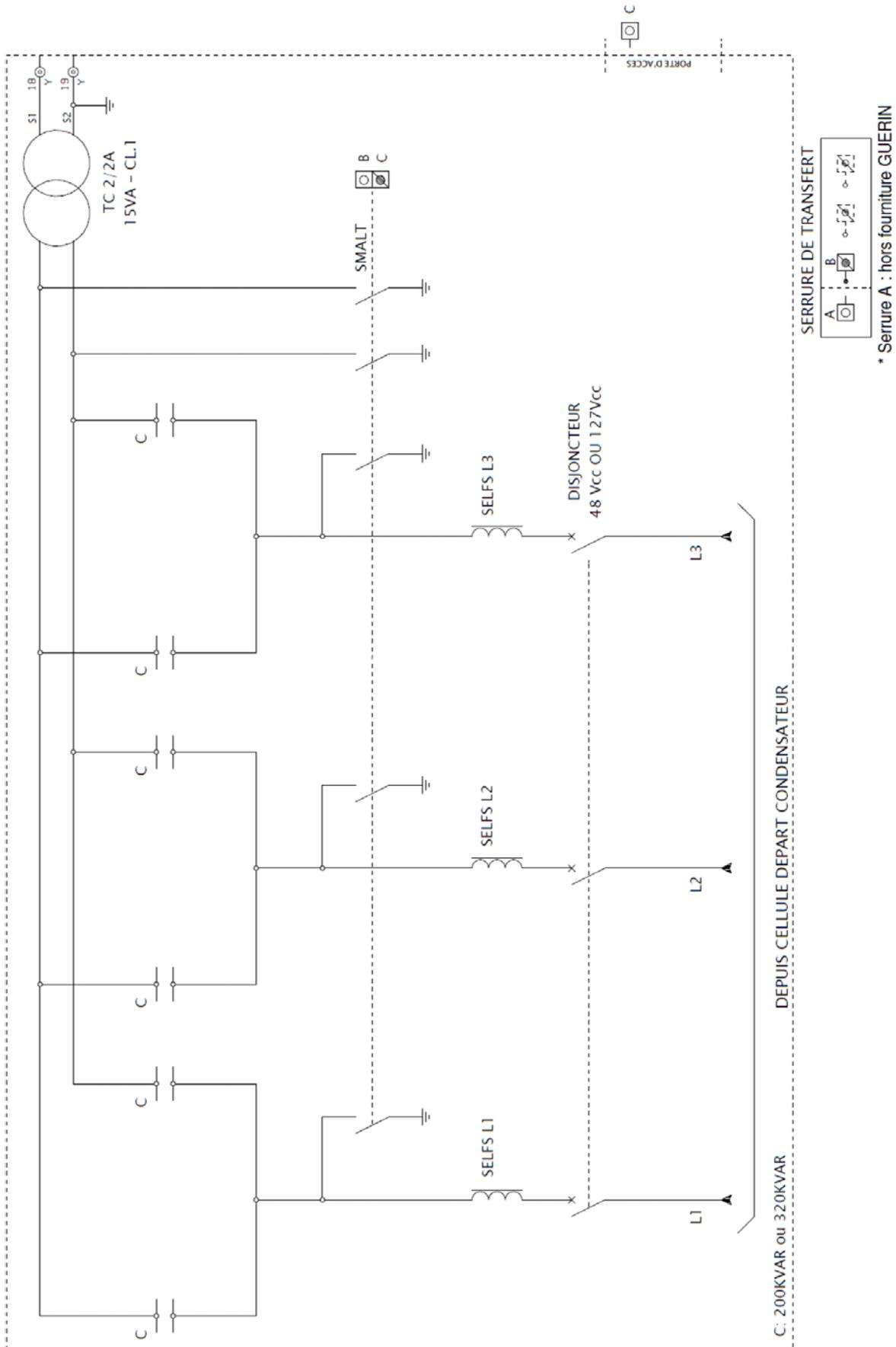


• Sectionneur de mise à la terre :

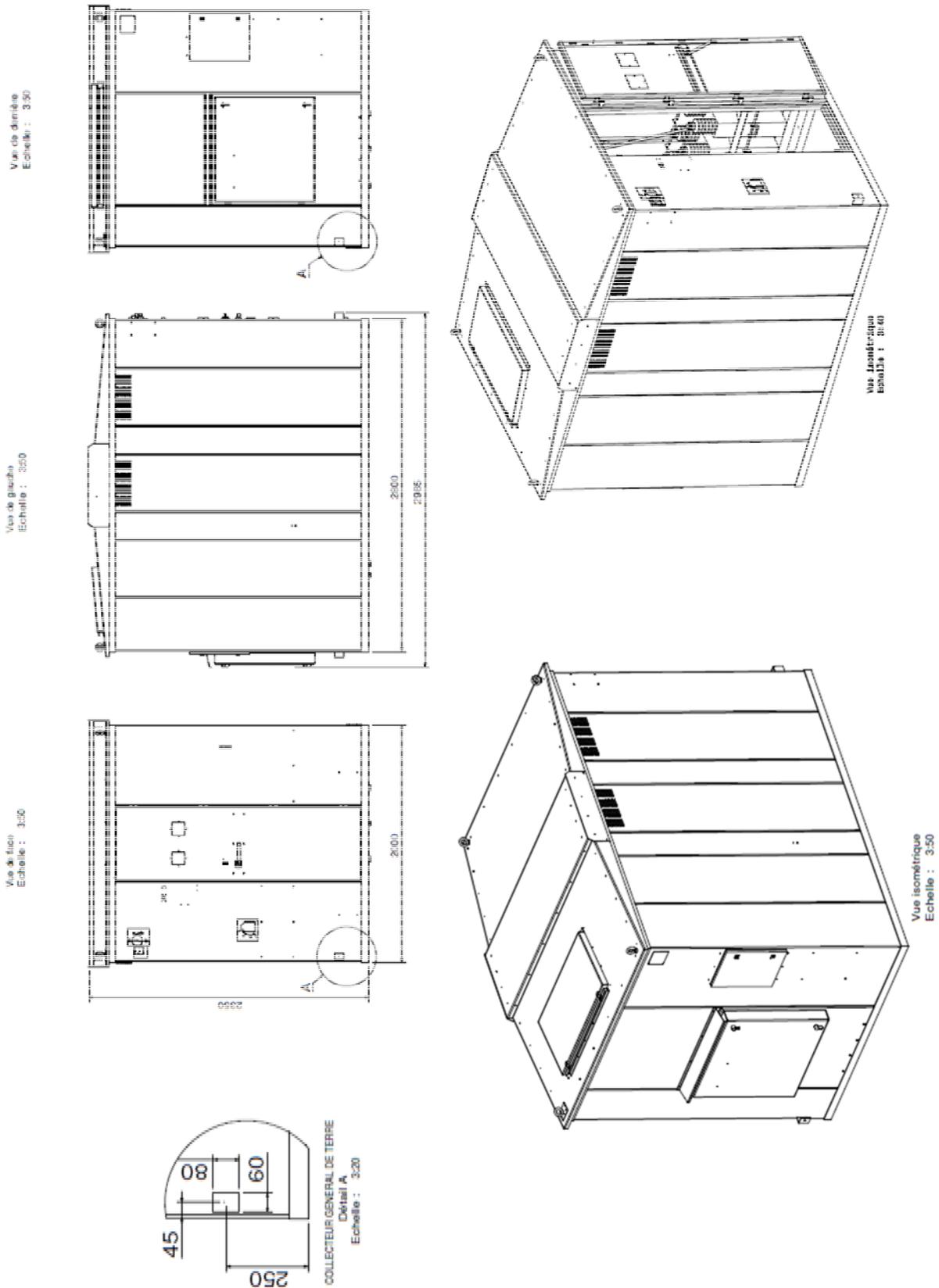
L'identification du sectionneur de mise à la terre est placée sur la platine support arrière.



2-5 Schéma unifilaire



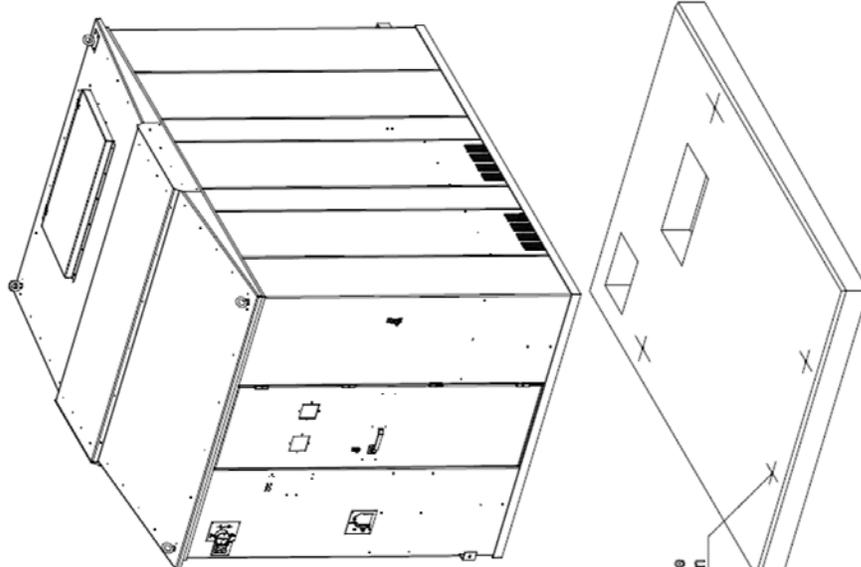
2-6 Encombrement



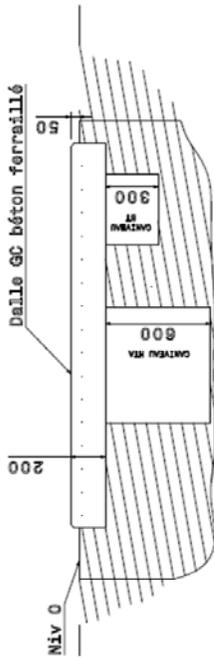
2-7 Génie civil



Vue de gauche
Echelle : 3:40

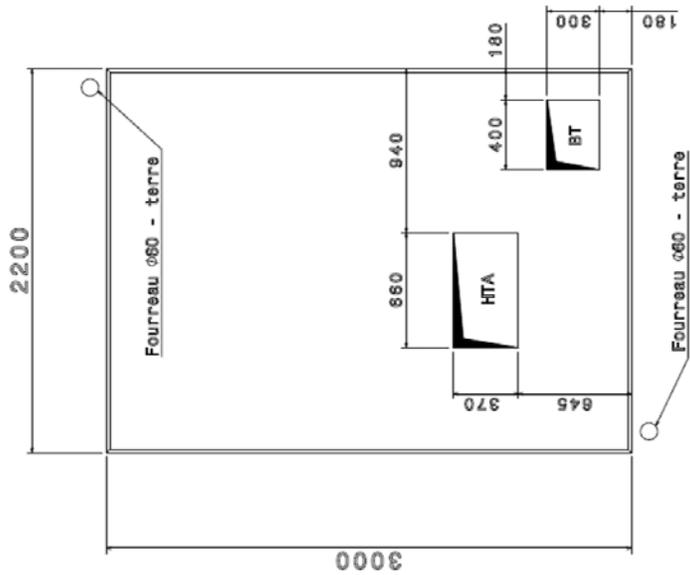


4 points de fixation, à réaliser après mise en place de la cabine sur le génie civil au moyen de chevilles à expansion



Vue de face (coupe) -
Echelle : 3:40

Les câbles HTA peuvent pénétrer directement depuis le sol en fourreaux ϕ 150 intérieur par phase.
Les câbles BT peuvent pénétrer directement depuis le sol en fourreaux ϕ 60 intérieur.



Vue de dessus
Echelle : 3:40

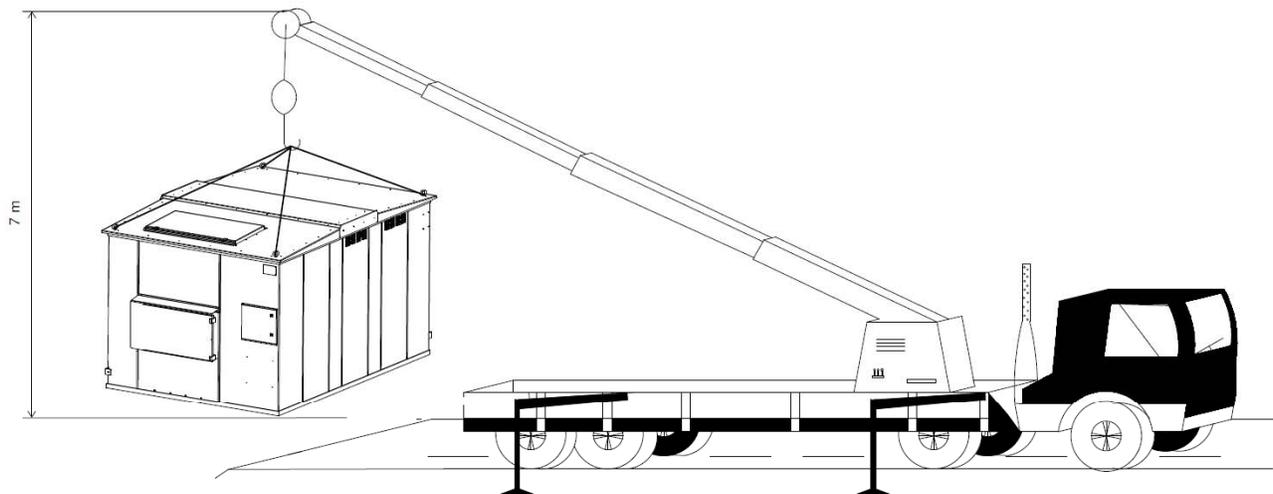
2-8 Manutention

Oter les 3 traverses de transport avant la mise en place du gradin sur son génie civil.



La manutention des gradins doit être effectuée par grutage (élingage en toiture sur 4 anneaux).

Masse max : 1500 kg



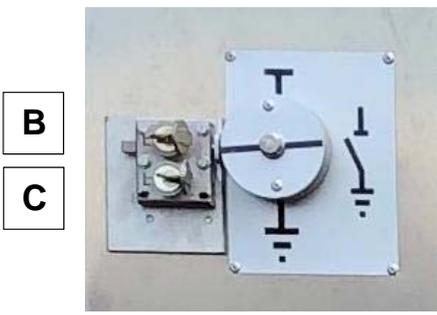
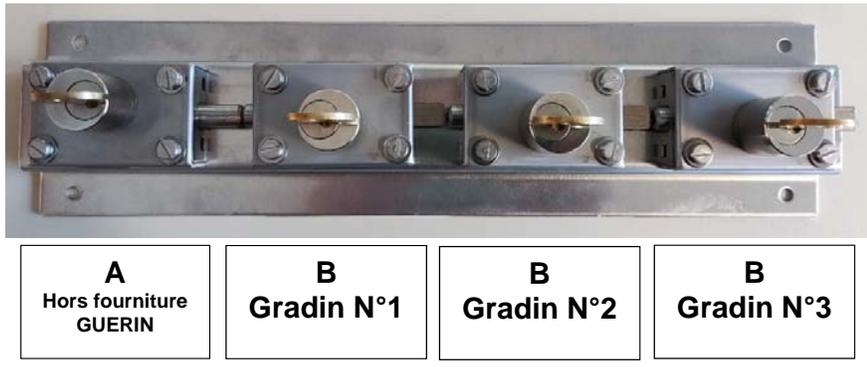
DIMENSION :

Hauteur : 2350 mm
 Largeur : 2000 mm
 Profondeur : 2800 mm

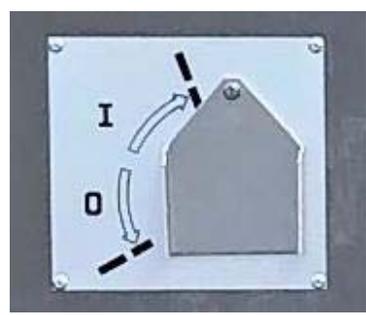
POIDS :

Sans condensateurs : 750Kg
 Condensateur 200 KVAR : 45 Kg
 Condensateur 320KVAR : 75 Kg

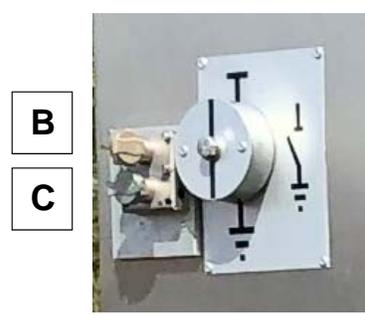
2-9 Accès et verrouillage



Récupérer la clé B sur la serrure de transfert. Déverrouiller le SMALT.



Fermer le sectionneur de mise à la terre à l'aide de la poignée de manœuvre.



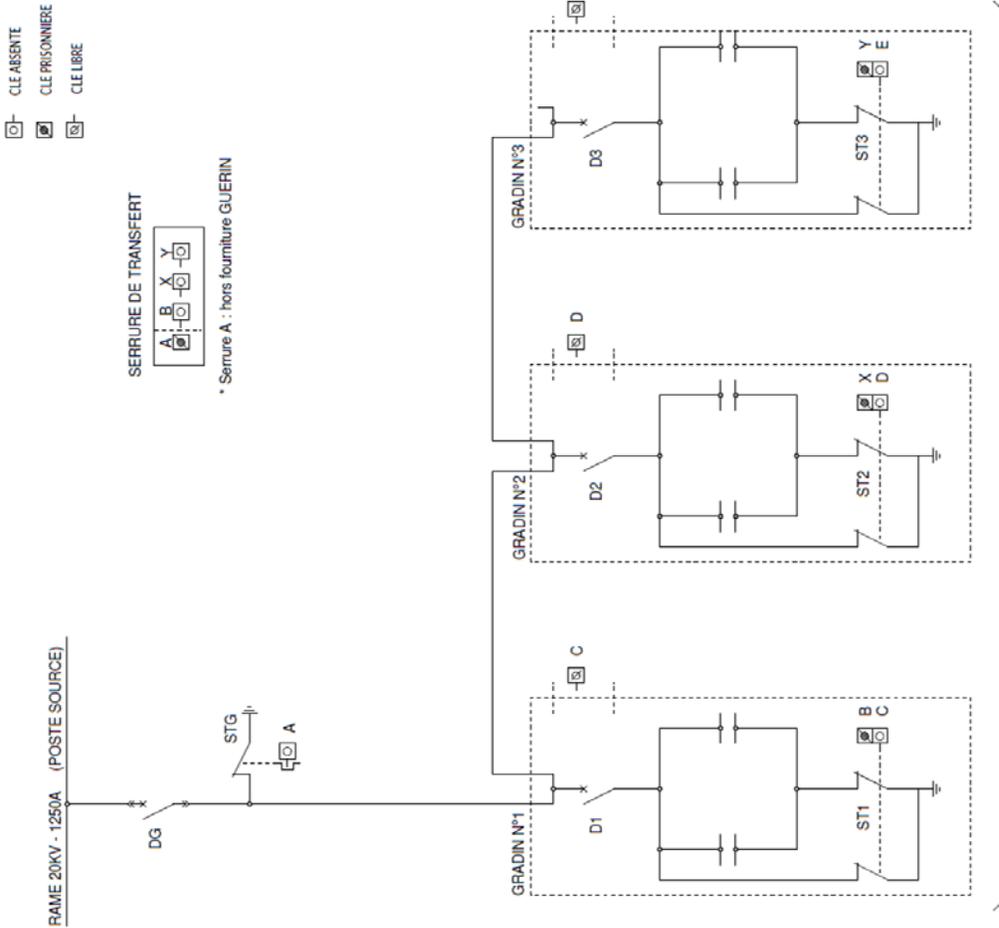
Sectionneur de mise à la terre en position fermé.



Déverrouiller la porte à l'aide de la clé C. ○ La porte peut être ouverte.



Porte ouverte. Pour verrouillage, schéma inverse.

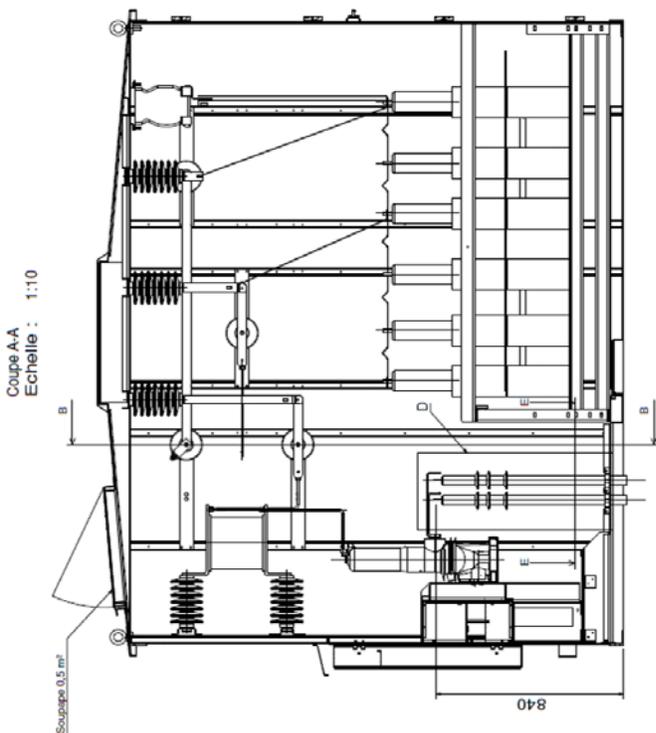


3 GRADINS DE 2800KVAR MAXIMUM PAR DEPART POSTE SOURCE

Tous les appareils sont représentés ouverts, le sectionneur de mise à la terre est représenté fermé.
La représentation est schématique

<p>VERROUILLAGE HT / HT - GRADINS DE CONDENSATEURS</p>	
<p>BUT DU VERROUILLAGE :</p>	<p>La fermeture des sectionneurs de mis à la terre tant que le disjoncteur départ condensateur de la rame 20KV n'est pas verrouillé, en position "OUVERT" et sectionneur de terre "FERME".</p>
<p>INTERDIRE</p>	<p>La fermeture des sectionneurs de mis à la terre tant que le disjoncteur départ condensateur de la rame 20KV n'est pas verrouillé, en position "OUVERT" et sectionneur de terre "FERME".</p>
<p>ASSERVISSEMENTS :</p>	<p>Assevissements entre la porte d'accès et le sectionneur de mise à la terre.</p>
<p>MECANIQUE</p>	<p>Entre le sectionneur de mise à la terre STG et les sectionneurs de mise à la terre de chaque gradin. Entre le sectionneur de mise à la terre ST et la porte d'accès.</p>
<p>PAR SERRURES</p>	<p>Entre le sectionneur de mise à la terre STG et les sectionneurs de mise à la terre de chaque gradin. Entre le sectionneur de mise à la terre ST et la porte d'accès.</p>
<p>ACCES :</p>	<p>AUX COMPARTIMENT GRADIN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ouvrir les disjoncteurs D1, D2, D3. • Ouvrir le disjoncteur départ condensateur de la rame 20KV (DG) et verrouiller le sectionneur de terre STG en position "FERME" (la clé A est libre). • Porter la clé A sur la serrure de transfert, récupérer la clé B, X et Y (la clé A est prisonnière) <p>GRADIN N°1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • A l'aide de la clé B, Fermer le sectionneur de mise à la terre ST1 (la clé B est prisonnière). • Récupérer la clé C. • Ouvrir la porte d'accès du gradin à l'aide de la clé C. <p>GRADIN N°2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • A l'aide de la clé X, Fermer le sectionneur de mise à la terre ST2 (la clé X est prisonnière). • Récupérer la clé D. • Ouvrir la porte d'accès du gradin à l'aide de la clé D. <p>GRADIN N°3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • A l'aide de la clé Y, Fermer le sectionneur de mise à la terre ST3 (la clé Y est prisonnière). • Récupérer la clé E. • Ouvrir la porte d'accès du gradin à l'aide de la clé E.

2-10 Raccordement HTA



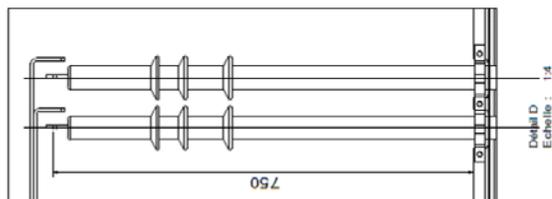
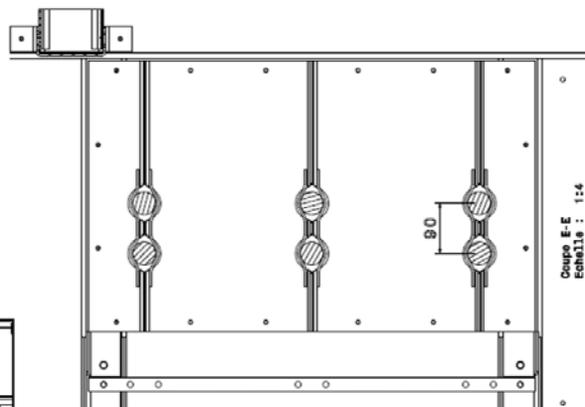
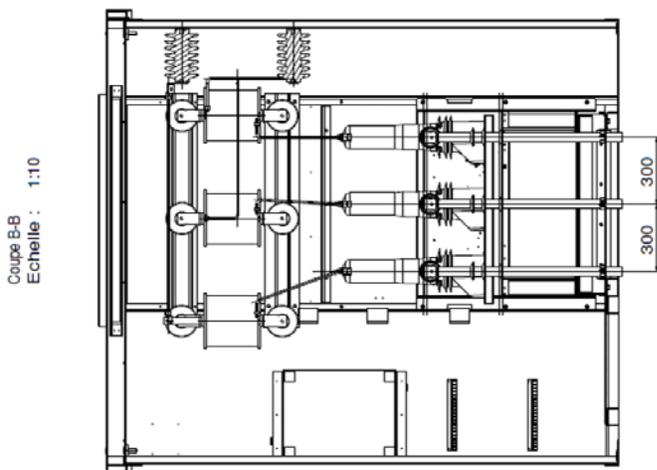
Plaque de raccordement : 2 plages 50 x 5 Cu par phase

Capacité de raccordement : 2 x 240 mm² par phase

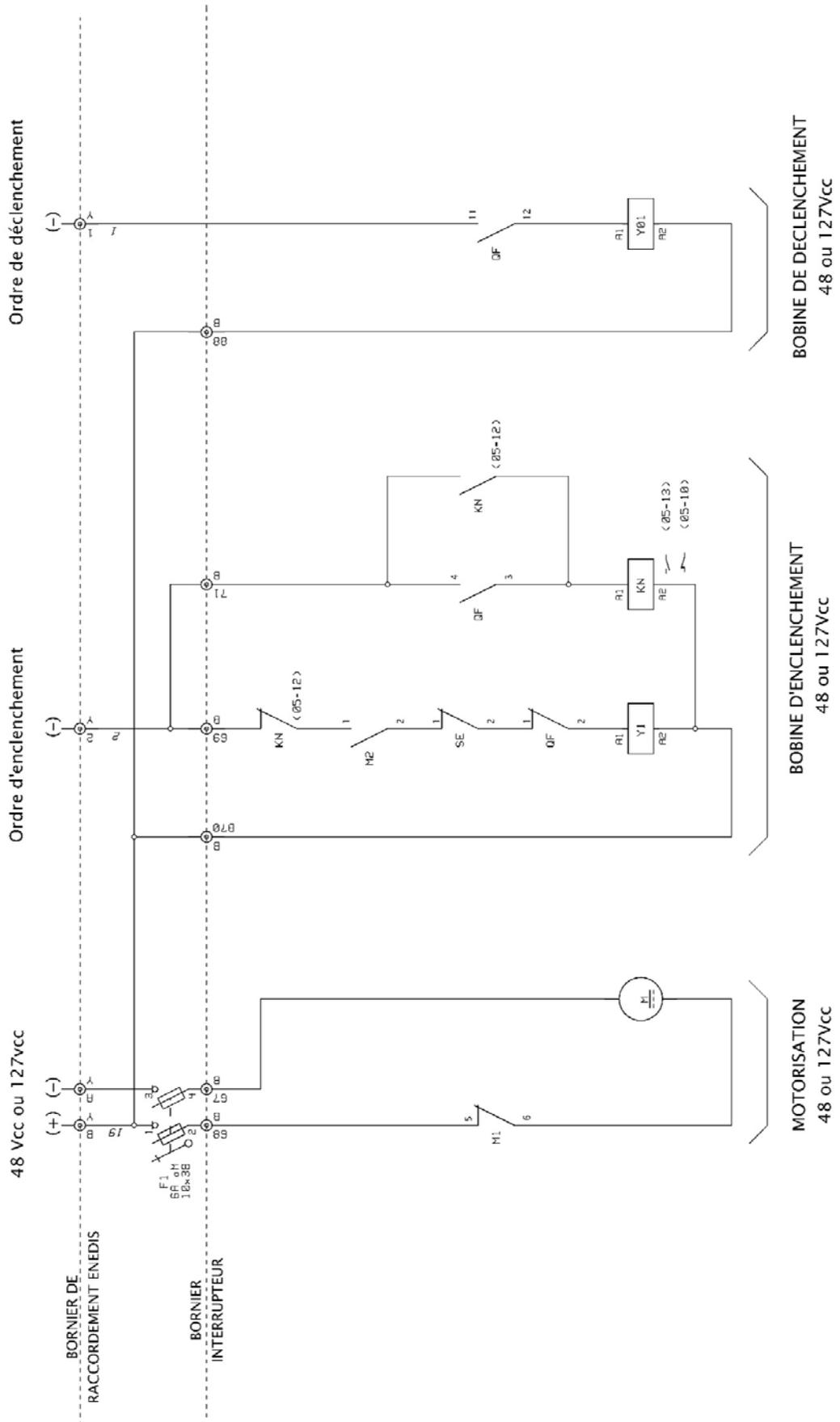
Extrémités câbles HTA : Type EUIC - 24-50/240 Al/Cu - C 33-052

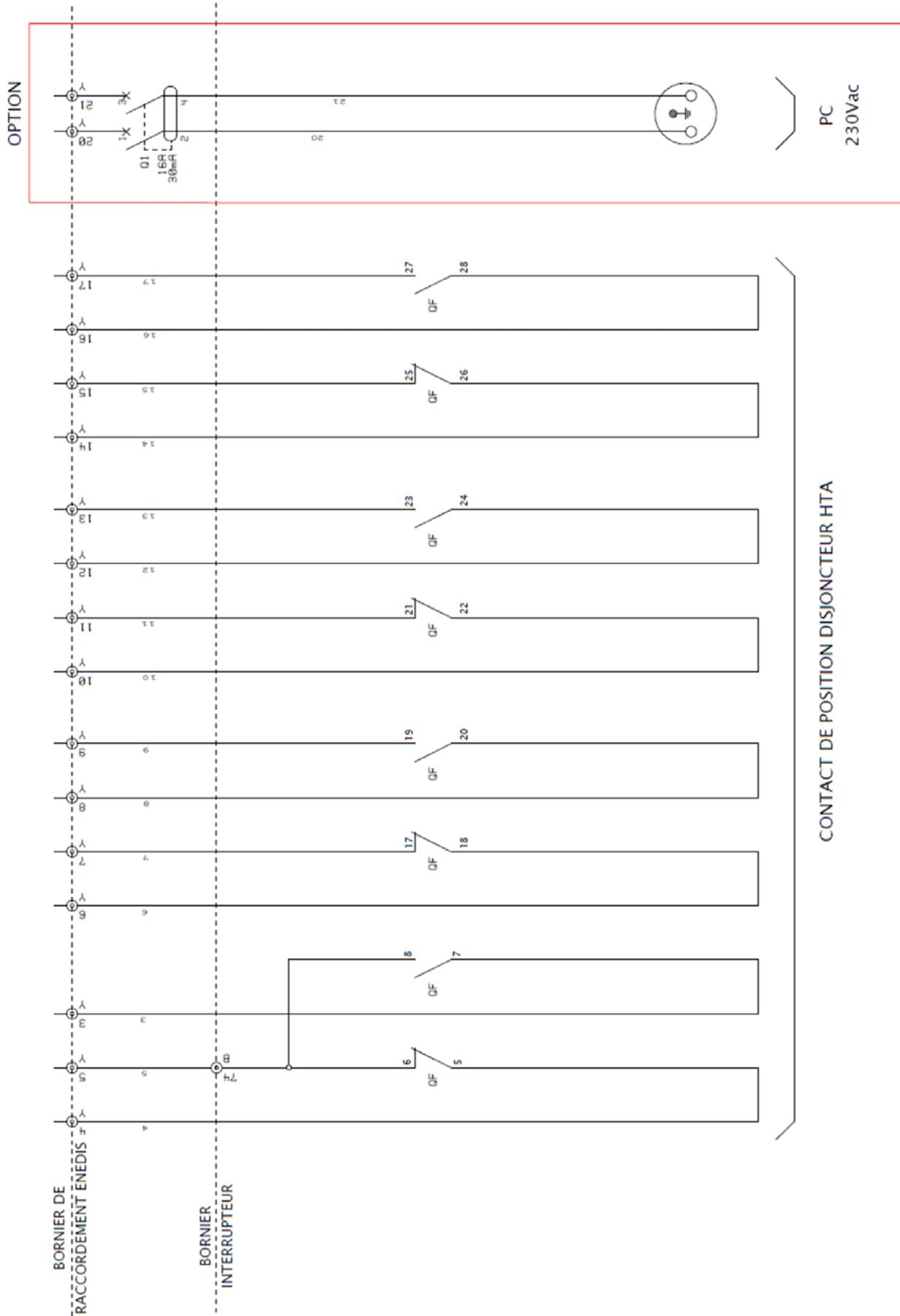
(*) ou type EUEP - 24-50/240 Al/Cu - C 33-052

La pénétration des câbles HTA est réalisée au travers de tôles de fond démontables. Les câbles HTA sont maintenus par des serre-câbles amovibles.



2-11 Raccordement BT (caisson BT)





CHAPITRE 3 – Maintenance

3-1 Maintenance

Le Gradin de condensateurs (hors disjoncteur) ne nécessite pas de maintenance particulière.

Préconisations :

- SMALT : Graissage des contacts (Vaseline pate codex C1), maintenance préventive tous les 5 ans.
- CONDENSATEURS : Mesure de la capacité, maintenance préventive tous les 5 ans.
- DISJONCTEUR SF1 : Maintenance préventive tous les 5 ans si le nombre de manœuvre < 5000 cycles (mécanisme de commande RI)

Consulter la notice d'utilisation du disjoncteur Schneider N° 88914601 (pages 25 à 27)

3-2 Anomalies, causes probables et remèdes

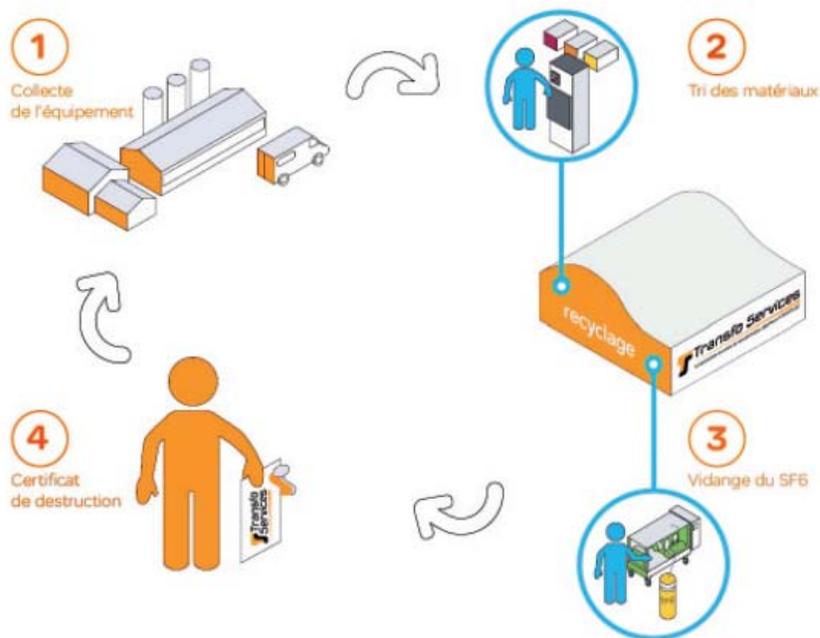
Symptômes	Organes incriminés	Causes probables et remèdes
Armement impossible	Commande électrique : moteur d'armement	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les polarités et la tension sur le bornier d'alimentation • Vérifier les fusibles de protection moteur F1 (voir schéma page 16) • Se référer à la notice d'utilisation du disjoncteur Schneider (88914601 page 49) • Contacter GUERIN pour plus d'informations
Ouverture ou fermeture impossible de la porte	Chaîne de verrouillage	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier chaque étape de la procédure d'ouverture de la porte (page 13 de ce manuel) • Contacter GUERIN pour plus d'informations
Ouverture ou fermeture impossible du SMALT	Chaîne de verrouillage	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier chaque étape de la procédure d'ouverture de la porte (page 13 de ce manuel) • Contacter GUERIN pour plus d'informations
Lecture impossible de la valeur du TC	TC	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les serrages (bornes 18 et 19 du caisson BT) • Contacter GUERIN pour plus d'informations
Fermeture impossible du disjoncteur (l'indicateur reste ouvert)	Disjoncteur SF1	<ul style="list-style-type: none"> • Se référer à la notice d'utilisation du disjoncteur Schneider (88914601 page 49) • Contacter GUERIN pour plus d'informations

CHAPITRE 4 – Fin de vie

4-1 Démantèlement

Le gaz Sf6 doit être récupéré conformément au règlement UE N° 517/2014.

- masse de Sf6 : 231 g
- pression relative : 1,5 bars
- volume détendu de Sf6 : 37,6 l (pression atmosphérique)



Processus de recyclage du gaz SF6



Qu'est ce que le SF6 ?

Le SF6 est un gaz inerte, sans odeur et incolore. C'est un excellent isolant électrique. Il est référencé comme un des gaz à effet de serre les plus puissants (son pouvoir de réchauffement global est 23 500 fois supérieur à celui du CO2). Pour cette raison le règlement (UE) no. 517/2014 précise que les gaz fluorés à effet de serre présents dans les appareillages électriques doivent être récupérés quand l'appareil est en fin de vie, pour être recyclés, régénérés ou détruits, afin de prévenir toute libération de SF6 dans l'atmosphère.

4-2 Traitement des déchets

En fin de vie, le gradin de condensateurs doit être démonté pour faciliter la récupération des différents matériaux constitutifs.

Les filières de traitement DIB (Déchets Industriels Banals) et métaux doivent être sollicitées pour le recyclage (hors disjoncteur SF1 et condensateurs HTA). Tri des matières conseillé pour valorisation.

Le disjoncteur SF1 doit être traité par une filière spécialisée IEC 62-271-4.

La proportion de matière recyclable est supérieure à 85% (*).

Matière	Masse (kg et %)	Filière
Aluminium	525 kg (69%)	Métaux non ferreux (2)
Acier	17 kg (2,3%)	Métaux ferreux (1)
Cuivre	16 kg (2,2%)	Métaux non ferreux (3)
Matière plastique	10 kg (1,2%)	PET – PEHD (6)
Autre	94 kg (12,3%)	DIB

(*) hors disjoncteur SF1 et condensateurs

Date	Objet – Désignation	Indice
03/06/2022	Création	00