

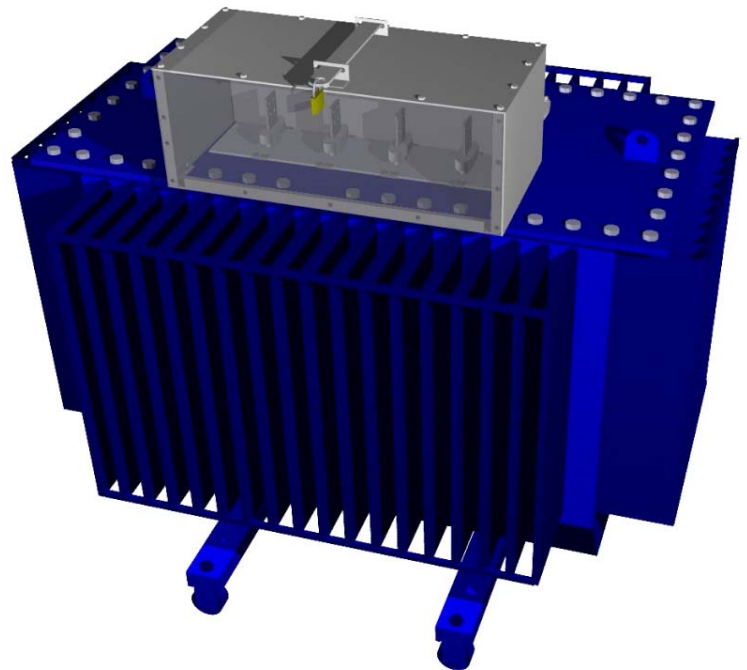
IG-161-FR
version 01

Instructions Générales

**TRANSFORMATEURS TRIPHASÉS
HAUTE TENSION/BASSE TENSION DE
DISTRIBUTION PRIVÉE POUR
POSTE CLIENT**

LIB

18.02.2008



ATTENTION !

Au cours du fonctionnement d'un équipement HTA, certains éléments de celui-ci sont sous tension, d'autres peuvent être en mouvement, et certaines parties peuvent atteindre des températures élevées. Par conséquent, son utilisation peut présenter des risques de type électrique, mécanique et thermique.

Dans le but d'offrir un niveau de protection acceptable pour les personnes et les biens et en tenant compte des recommandations applicables à l'environnement, Ormazabal développe et construit ses produits conformément au principe de la sécurité intégrée, qui est fondée sur les critères suivants:

- **Éliminer les dangers lorsque cela est possible.**
- **Lorsque, techniquement ou économiquement cela ne s'avère pas possible, intégrer les protections adaptées dans l'équipement lui-même.**
- **Informers des risques qui demeurent afin de faciliter la conception des procédures opérationnelles prévenant ces risques, l'entraînement du personnel d'opération qui les réalise et l'utilisation des moyens de protection personnels pertinents.**
- **Utiliser des matériaux recyclables et établir des procédés de traitement des équipements et leurs composants après leur fin de service, afin d'assurer leur correcte manipulation en respectant le critérium environnemental définis par les institutions appropriées.**

Par conséquent, seul le personnel parfaitement habilité et préparé selon la publication UTE C18-510 pourra travailler dans l'équipement auquel ce manuel se réfère, ou a proximité. Ce personnel devra de même s'être parfaitement familiarisé avec les instructions et les avertissements contenus dans ce manuel ainsi qu'avec ceux ayant un caractère général qui lui sont applicables, dérivés de la législation en vigueur (Code du travail; Décret du 14 novembre 1988 et avenants).

Veillez tenir compte des indications fournies plus haut. En effet, le fonctionnement correct et sûr de cet équipement ne dépend pas seulement de sa conception ; il dépend aussi des circonstances générales sur lesquelles le fabricant n'a pas prise et dont il ne pourrait être tenu responsable, en particulier de ce que :

- **Le transport et la manutention de l'équipement, de l'usine au lieu d'installation, soient correctement effectués.**
- **Tout stockage intermédiaire soit réalisé dans des conditions n'altérant pas ou ne détériorant pas les caractéristiques de l'ensemble ou ses parties essentielles.**
- **Les conditions de service soient compatibles avec les caractéristiques assignées de l'équipement.**
- **Les manœuvres et opérations d'exploitation soient strictement réalisées suivant les instructions du manuel, et en comprenant clairement les principes d'opération et de sécurité qui leur sont applicables.**
- **Que la maintenance soit effectuée de façon adéquate, en tenant compte des conditions réelles de service et des conditions environnementales sur le lieu d'installation.**

C'est pour ça que le fabricant ne répond pas des dommages importants occasionnés par la violation de la garantie, quelque soit la juridiction compétente. Cela inclut la perte de bénéfices, le temps d'inactivité, les dépenses de réparations ou le remplacement des matériaux.

Garantie

Le fabricant garantit son produit contre les défauts de matériaux ou de fonctionnement pour la durée du contrat. En cas de défaut, le fabricant devra réparer ou remplacer l'équipement. La manutention inappropriée de l'équipement, ainsi que les réparations par l'utilisateur constituent une violation de la garantie.

Marques déposées et Copyrights

Tous les noms des marques déposées sur ce document sont la propriété des propriétaires correspondants. La propriété intellectuelle de ce document appartient au fabricant.

Suite à la constante évolution des normes et aux nouveaux designs, les caractéristiques des éléments contenus dans cette spécification sont sujettes à des changements sans avis préalable.

Ces caractéristiques, ainsi que la disponibilité des matériaux, n'ont de validité qu'après confirmation du Département Technico - Commercial d'Ormazabal

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	4
1.1.	ESSAIS INDIVIDUELS ET NORMALISÉS.....	4
1.2.	CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DU TRANSFORMATEUR.....	4
2.	TRANSPORT.....	5
2.1.	TRANSPORT ET MANIPULATION.....	5
3.	STOCKAGE.....	6
3.1.	RÉCEPTION	6
3.2.	STOCKAGE.....	6
4.	INSTALLATION.....	7
4.1.	EMPLACEMENT ET PROTECTION DES PERSONNES	7
4.2.	FIXATION DES ROUES	7
4.2.1.	Composants du Kit de Roues	7
4.2.2.	Fixation des Roues	7
4.2.3.	Déplacement du Transformateur dans le Sens Longitudinal	8
4.2.4.	Déplacement du Transformateur dans le Sens Transversal.....	8
4.3.	MISE À LA TERRE DE LA CUVE	9
4.4.	RACCORDEMENTS.....	9
4.4.1.	Raccordement des Connecteurs Basse Tension.....	10
4.4.2.	Conexión de Bornas de Media Tensión	12
4.5.	VÉRIFICATION DU TRANSFORMATEUR AVANT LA MISE EN SERVICE	14
5.	MAINTENANCE	15
5.1.	RÉALISATION.....	15
5.2.	ACCÈS AU TRANSFORMATEUR POUR LA RÉALISATION DES TRAVAUX DE MAINTENANCE OU D'INSPECTION	15
6.	RÉPARATIONS.....	15

1. INTRODUCTION

Le transformateur pour lequel s'appliquent ces instructions, doit être manipulé et mis en service uniquement par des personnes compétentes et habilitées par rapport aux règles de sécurité électrique.

Le transformateur fabriqué par Ormazabal, a été étudié et construit pour répondre à la norme NFC 52-112-1.

1.1. ESSAIS INDIVIDUELS ET NORMALISÉS

Suivant NFC 13-100 et NFC 13-200.

Le Protocole d'Essai fourni avec la documentation du transformateur recueille toute l'information concernant les essais auxquels le transformateur a été soumis.

1.2. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DU TRANSFORMATEUR

Le transformateur doit être connecté sur un réseau compatible avec les valeurs indiquées sur la plaque de caractéristiques présente sur le transformateur. Le neutre du transformateur doit être connecté au neutre de l'installation. Si ces instructions ne sont pas suivies, il est possible de mettre en danger les opérateurs et aussi de provoquer des dommages au transformateur et / ou à l'installation.

2. TRANSPORT

2.1. TRANSPORT ET MANIPULATION

La cuve du transformateur permet son déplacement par les moyens suivants :

- a) **Chariot élévateur.** Il est indispensable de placer les fourches du chariot élévateur entre les profils en U servant de support aux roues du transformateur. Il est en plus indispensable de protéger les ailettes de refroidissement contre les chocs éventuels occasionnés par l'utilisation du chariot élévateur.
- b) **Grue.** La cuve du transformateur est prévue pour permettre le levage du transformateur complet, au moyen des systèmes de préhension situés sur le couvercle. Il n'est pas nécessaire de démonter des accessoires.
 - Ces opérations doivent être réalisées au moyen d'élingues formant un angle compris entre 50° et 60° à partir des systèmes de préhension prévus à cet effet et situés sur le couvercle.
 - Il faut éviter que les élingues abîment les traversées ou d'autres accessoires.

 **AVIS :**

Il faut utiliser les systèmes de levage prévus et situés sur le couvercle du transformateur pour réaliser le levage de ce dernier. La grue doit permettre le levage du transformateur en le maintenant en position horizontale (couvercle horizontal), ceci évitera des éventuels dommages sur les composants internes au transformateur. Il faut utiliser des élingues de telle manière à aboutir à un levage du transformateur en position verticale (axe du transformateur vertical).

Si ces instructions ne sont pas suivies, il est possible de mettre en danger les opérateurs et aussi de provoquer des dommages au transformateur et / ou à l'installation.

- c) **Roues.** Afin que le transformateur puisse se déplacer sur ces roues, il faut utiliser un levier en se servant des rails ou bien du fond de la cuve de rétention comme point d'appuie. Il ne faut jamais utiliser les ailettes de refroidissement pour le déplacement du transformateur.

Le poids total du transformateur est indiqué sur la plaque signalétique, cette donnée doit être prise en compte pour réaliser le levage et la manipulation du transformateur.

3. STOCKAGE

3.1. RÉCEPTION

Le transformateur est livré complètement équipé pour réaliser sa connexion aux réseaux HTA et BT.

Lors de la réception du transformateur, les vérifications suivantes doivent être faites :

- **Plaque signalétique** : Vérifier que les caractéristiques du transformateur sont conformes à la commande correspondante.
- Vérifier l'**état général du transformateur**.
- Vérifier l'**absence de chocs et de fuites** surtout sur les ailettes de refroidissement ainsi que sur les traversées HTA et BT.
- Vérifier l'**état des accessoires** qui sont prévus avec la livraison du transformateur (roues, thermomètre, etc). Si on observe des anomalies sur ces accessoires, pouvant venir du transporteur, il faudra avertir immédiatement le transporteur et aussi le département Technico – Commercial d'Ormazabal.

IMPORTANT :

Vérifier, plus particulièrement, que les protections placées sur le transformateur, sont complètes et sans dommages. La présence d'une anomalie ou trace de manipulation sur ces protections, annule la garantie du transformateur ainsi que la responsabilité du fabricant.

Dans le cas où une anomalie est détectée, il faut se mettre rapidement en contact avec le fournisseur, ceci dans un délai de 15 jours. Ce délai passé, le fabricant décline la responsabilité d'éventuels dysfonctionnements du produit et de ses conséquences sur le réseau électrique.

3.2. STOCKAGE

Si le transformateur n'est pas immédiatement mis en service, il doit être stocké en respectant les recommandations suivantes :

- Si le transformateur est équipé de traversées pour connecteurs séparables, il faut s'assurer de la présence permanente des protections coniques qui garantissent que ces bornes restent propres et sans dommage.

4. INSTALLATION

L'installation du transformateur n'est pas sous la responsabilité du fabricant. Il doit être installé conformément aux règles en vigueur.

Le transformateur est livré prêt pour son installation.

Il faut vérifier que les protections sont en place et intactes. Le non respect de ce contrôle désengage la responsabilité du fabricant vis-à-vis de la garantie du produit.

4.1. EMPLACEMENT ET PROTECTION DES PERSONNES

Le produit s'installe (en intérieur ou en extérieur) dans un environnement suffisamment ventilé. Une aération inadaptée provoque la surchauffe du transformateur.

Les conditions d'installation doivent être conformes aux règlements en vigueur.

Il est indispensable de réaliser une dalle support transformateur horizontale qui soit prévue pour accepter son poids. Ce poids est indiqué sur la plaque signalétique.

Les roues du transformateur doivent être immobilisées durant le fonctionnement du produit.

4.2. FIXATION DES ROUES

4.2.1. Composants du Kit de Roues

- a. Roue
- b. Vis M16
- c. Rondelle

Ces composants sont identiques pour des puissances de 400, 630 et 1000 kVA.

4.2.2. Fixation des Roues

Fixer la vis dans le trou de M16 de chaque chariot du transformateur, la rondelle doit être sur la partie supérieure et la roue dessous (voir figure 4.1).



Figure 4.1: Fixation du vis M16

Chaque roue dispose d'une saillie sur la partie en contact avec le chariot du transformateur (figure 4.2). Elle sert à coupler l'ensemble au trou de M8 du chariot du transformateur nécessaire pour le déplacement dans le sens longitudinal ou transversal.



Figure 4.2: Saillie de contact

4.2.3. Déplacement du Transformateur dans le Sens Longitudinal

Positionner la roue comme indiqué sur la figure 4.3.

Serrer la vis de manière la saillie sur la figure 4.2 soit emboîtée dans le trou du chariot du transformateur.



Figure 4.3: Position de roue pour déplacement longitudinal

4.2.4. Déplacement du Transformateur dans le Sens Transversal

Positionner la roue comme indiqué sur la figure 4.4.

Serrer la vis de manière la saillie sur la figure 4.2 soit emboîtée dans le trou du chariot du transformateur.



Figure 4.4: Position de roue pour déplacement transversal

4.3. MISE À LA TERRE DE LA CUVE

La première connexion à réaliser est le circuit de mise à la terre de la cuve du transformateur, il est relié au système de mise à la terre de l'installation. Cette stricte préconisation évite de mettre en danger les opérateurs et de causer un dommage au produit.

4.4. RACCORDEMENTS

Le transformateur doit être connecté sur un réseau compatible avec les valeurs indiquées sur la plaque de caractéristiques présente sur le transformateur. Le neutre du transformateur doit être connecté au neutre de l'installation.

La première connexion qui doit se réaliser est la mise à la terre de la cuve du transformateur. Cette connexion se réalise depuis les connexions de mises à la terre de la cuve jusqu'au système de connexion de mise à la terre de l'installation.

Si ces instructions ne sont pas suivies, il est possible de mettre en danger les opérateurs et aussi de provoquer des dommages au transformateur.

Le raccordement du transformateur s'effectue au moyen de liaisons souples sur le réseau HTA et BT, de telle manière à ne pas exercer d'efforts excessifs sur les traversées. Il faut que ces liaisons possèdent la section suffisante pour éviter les échauffements excessifs et qu'elles puissent admettre des dilatations.

- Il faut s'assurer du bon positionnement du commutateur de tension. S'il s'agit d'un transformateur multi-tensions, il faut s'assurer que l'enroulement HTA est connecté à la tension de service.
- Les couples de serrage des éléments doivent garantir la meilleure connexion électrique possible.
- La cuve du transformateur se raccordera à la terre, au moyen des vis prévues à cet effet.

4.4.1. Raccordement des Connecteurs Basse Tension

Le raccordement et/ou l'accès aux connecteurs BT peut être réalisé, indifféremment, depuis la partie avant ou supérieure de la boîte de protection des bornes. Pour cela, opérer de la façon suivante:

- 1) Dévisser les 12 vis inoxydables à tête hexagonale M8 qui fixent le capot supérieur "C" de la boîte de protection (voir figure 4.5).

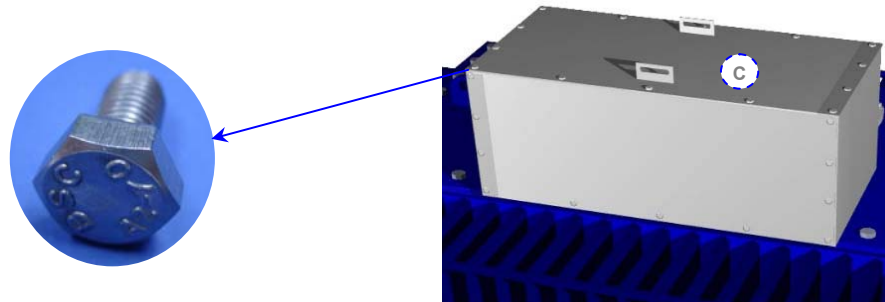


Figure 4.5.

- 2) Retirer le capot supérieur "C".

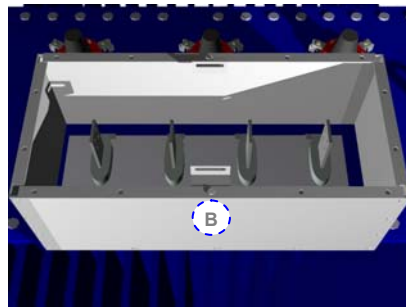


Figure 4.6.

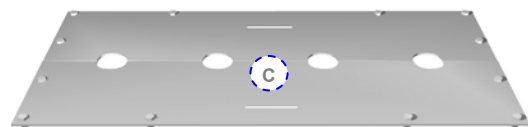
- 3) Pour faciliter la connexion de câbles retirer le capot avant "B" fixé au moyen de vis inoxydables M8 à tête arrondie, indispensables pour assurer la "inviolabilité" de la boîte couvre bornes.



Figure.4.7.: Vis à tête arrondie

- 4) Poinçonner l'accès à la boîte à bornes dans le capot supérieur "C", ou avant "B", en fonction du type de connexion des câbles^[1].

Figure.5.8: Poinçonnage supérieur



^[1] Il est recommandé de protéger les fils des perçages réalisés sur les capots en aluminium avec des joints de caoutchouc ou en plastique, afin d'éviter des avaries dans les isolations des câbles connectés.

- 5) Placer les ponts de BT en les vissant aux plages de raccordement Basse Tension (voir figure 4.9) en appliquant un couple de serrage suffisant pour assurer la continuité électrique.

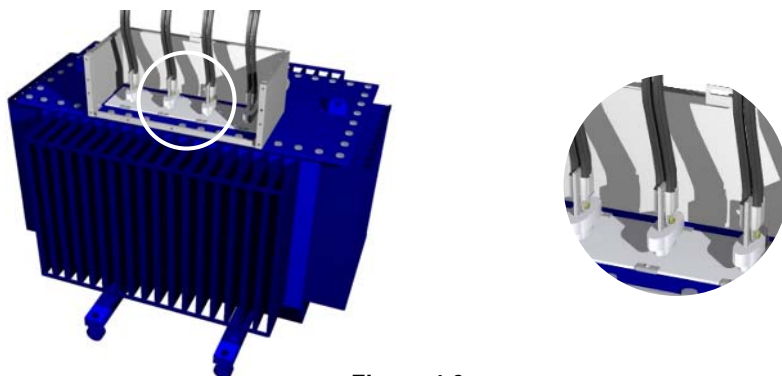


Figure 4.6

- 6) Placer le capot avant "B" en utilisant pour cela les vis inoxydables à tête arrondie M8 retirées au cours de l'étape 3.

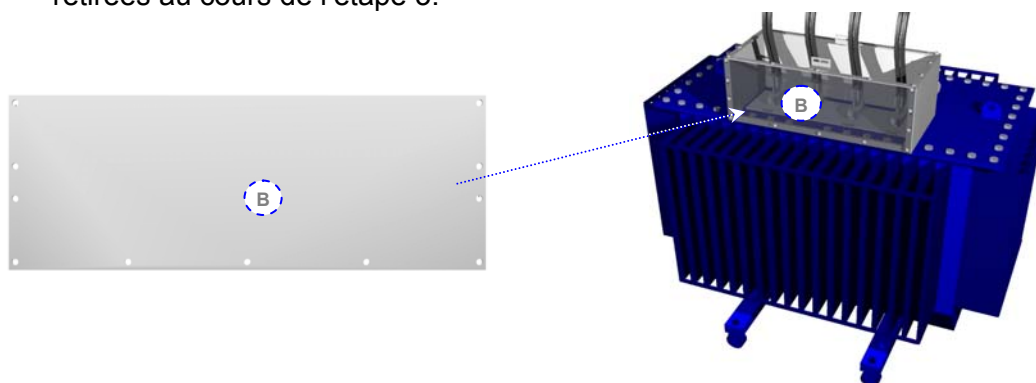


Figure 4.7

- 7) Placer le capot supérieur "C" (voir figure 4.11) en le fixant au moyen des vis inoxydables à tête hexagonale M8 retirées au cours de l'étape 1.

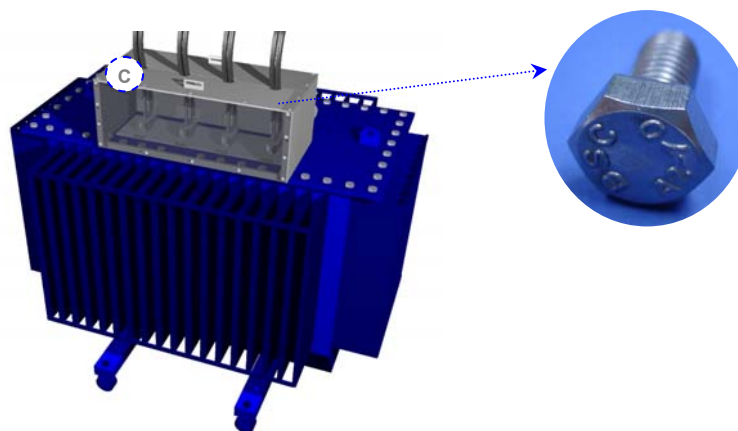


Figure 4.8

- Placer la pièce de fermeture de sécurité porte cadenas "D", fournie avec le transformateur, sur le capot supérieur "C" en la faisant passer à travers les guides placés à cet effet (voir figure 4.12).

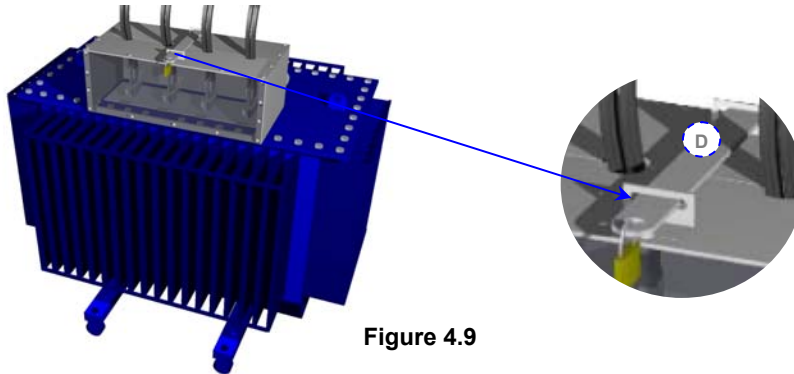


Figure 4.9

Placer ensuite un cadenas de condamnation. L'on empêche ainsi de retirer le capot supérieur C, même en ayant retiré les vis hexagonales qui le fixent au reste de la boîte de protection.

4.4.2. Conexión de Bornas de Media Tensión

Pour raccorder les connecteurs HTA il faut suivre la séquence suivante:

- Retirer la pièce de protection "F" (voir figure 4.13) placée à côté de la pièce "E" en dévissant les vis inoxydables à tête hexagonale M8 qui la fixent.

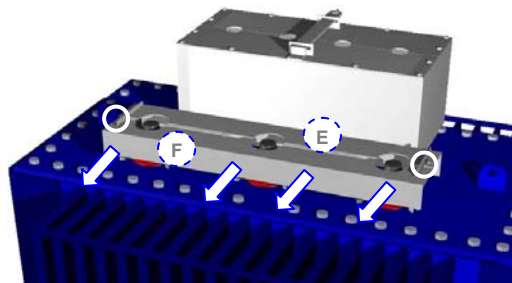


Figure 4.10

- Retirer la pièce de protection "E" (voir figure 4.14) afin de faciliter les connexions aux isolateurs de traversée.

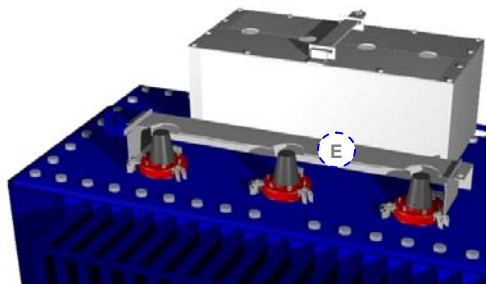


Figure 4.11

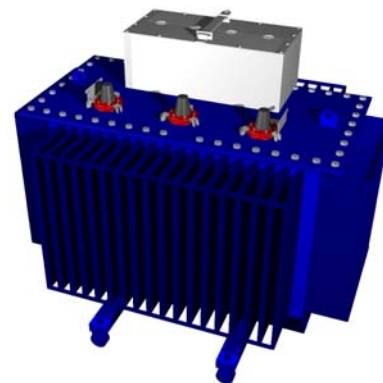


Figure 4.12

- 3) Sur les isolateurs de traversée HTA, placer les terminaux enfichables, en fixant préalablement sur eux une rondelle afin que, une fois placée la protection, les connecteurs ne puissent pas se libérer ou être retirés.

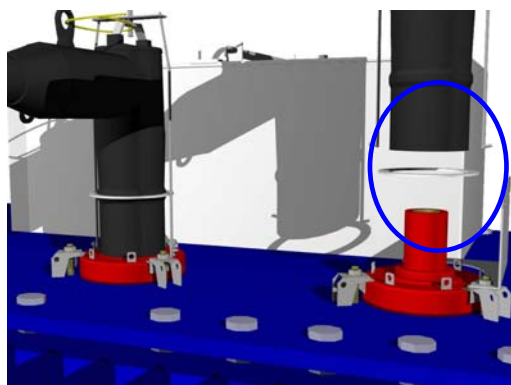


Figure 4.13

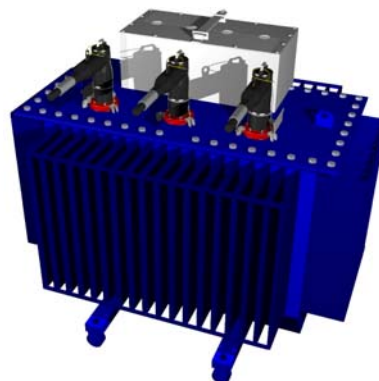


Figure 4.14

- 4) Avec le transformateur deux barrettes porte serrures sont fournies, et elles doivent être rivetées sur les pièces "E" y "F" avant de les replacer sur le transformateur.

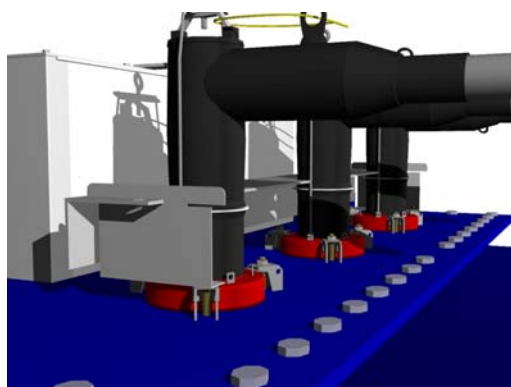


Figure 4.15

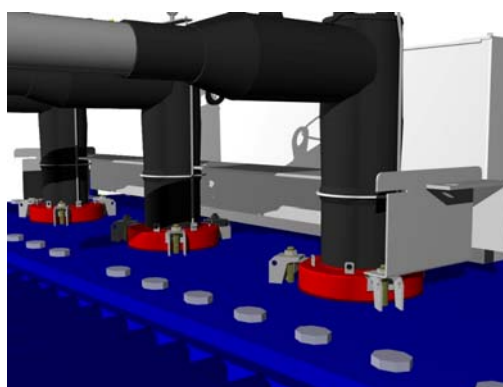


Figure 4.16

- 5) Sous la pièce "E" il faut placer la pièce "F" (voir figure 4.20), en la fixant avec deux vis de centrage hexagonales M8.

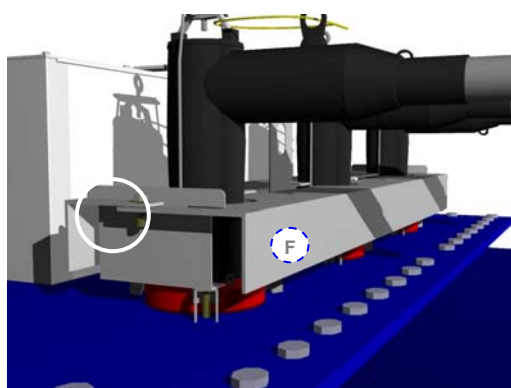


Figure 4.17



Figure 4.18

- 6) Finalement placer la serrure. De cette façon, la protection des connecteurs Moyenne Tension est fermée et ne peut être ouverte qu'avec une clé.



Figure 4.19

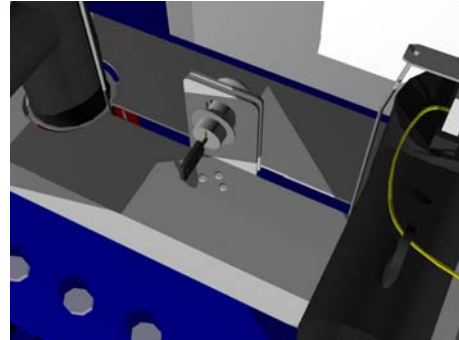


Figure 4.20

⚠ NOTE:

La serrure, la barrette et le cadenas ne font pas partie des fournitures d'Ormazabal, et doivent être placés par l'installateur.

4.5. VÉRIFICATION DU TRANSFORMATEUR AVANT LA MISE EN SERVICE

Lorsque le transformateur est connecté au réseau, et avant d'effectuer sa mise sous tension il faut :

- S'assurer de la concordance entre les tensions du réseau HTA et la tension assignée du transformateur.
- Appliquer la tension à vide, mesurer la tension en les bornes BT pour vérifier les connexions et le réglage.
- Le réglage de la tension s'effectue par le commutateur en veillant aux exigences de sécurité suivantes :
 - a) Les commutateurs doivent toujours être actionnés hors tension et il faut s'assurer que leur position est bien immobile en position de travail.
 - b) Vérifier que la tension correspond à la tension nominale du transformateur, en cas d'anomalie contacter le département Technico – Commercial d'Ormazabal.
 - c) S'il est nécessaire de procéder à un réglage après la mise en service.

⚠ AVIS :

Le commutateur de tension ne doit pas être manipulé pendant que le transformateur est sous tension. Si ces instructions ne sont pas suivies, il est possible de mettre en danger les opérateurs et aussi de provoquer des dommages au transformateur et / ou à l'installation.

5. MAINTENANCE

En cas de fuite du diélectrique contacter le département Technico – Commercial d'Ormazabal. Le transformateur doit conserver le même niveau de liquide diélectrique que celui qu'il avait au départ de l'usine. Si ces instructions ne sont pas suivies, il est possible de mettre en danger les opérateurs et aussi de provoquer des dommages au transformateur et / ou à l'installation.

5.1. RÉALISATION

Il est recommandé de faire une inspection visuelle périodique sur :

- L'étanchéité : absence de fuites.
- L'état général de propreté du transformateur.
- La vérification du niveau de bruit qui pourrait être anormal.

5.2. ACCÈS AU TRANSFORMATEUR POUR LA RÉALISATION DES TRAVAUX DE MAINTENANCE OU D'INSPECTION

Il faut suivre les **5 règles d'or** suivantes pour pouvoir accéder au transformateur. Si ces instructions ne sont pas suivies, il est possible de mettre en danger les opérateurs et aussi de provoquer des dommages au transformateur et / ou à l'installation.

1. Procéder à l'ouverture des sources de tension de manière à isoler le transformateur.
2. Procéder à la condamnation des interrupteurs pouvant provoquer une réalimentation du transformateur.
3. Procéder à la vérification de l'absence de tension sur le transformateur.
4. Procéder à la mise à la terre et en court-circuit de toutes les sources possibles d'alimentation du transformateur.
5. Délimiter et signaler la zone de travail.

Ces opérations doivent suivre les réglementations en vigueur ainsi que les consignes d'exploitation.

6. RÉPARATIONS

- Si le transformateur présente des anomalies pendant son fonctionnement, contacter le département Technico – Commercial d'Ormazabal.
- Si la vérification du transformateur aboutie sur une réparation, celle-ci sera effectuée par le département Technico – Commercial d'Ormazabal.



IMPORTANT :

En cas de non suivi de ces instructions, le constructeur ne sera plus responsable du fonctionnement du transformateur ainsi que de sa fiabilité.



DÉPARTEMENT TECHNICO-COMMERCIAL:

www.ormazabal.com

