

# **LE TRANSFORMATEUR EN RESINE**

## **1 – REGLEMENTATION :**

L'arrêté du 18 octobre 1977 modifié par l'arrêté du 16 juillet 1992 et portant sur la réglementation de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique interdit dans son alinéa 1 l'utilisation des transformateurs ayant un diélectrique (huile) d'une capacité supérieure à 25 L. Implicitement cette réglementation impose l'utilisation des transformateurs en résine dans ces immeubles et tous les sites où la sécurité des personnes et des biens peut être engagée tel que : immeuble, hôtel, école, cinéma, ect...

## **2 - EXIGENCES SECURITE :**

Les exigences en matière de sécurité des biens, des personnes et de l'environnement impliquent l'utilisation des transformateurs en résine dans tous les milieux et sites où les vies humaines peuvent être en danger tel que : hôtel, écoles, hôpital, immeubles ect...

## **3 – QUALITE DE LA RESINE :**

La résine confère à ce type de transformateurs la sécurité suffisante, les propriétés et les recommandations exigées par la réglementation.

Ce transformateur n'ayant pas de liquide inflammable tel que l'huile supprime tout danger ayant pour cause l'émanation du gaz et leur explosion ainsi la possibilité l'extension du feu due aux fuites éventuelles d'huile ou à un échauffement intempestif.

De même la bonne résistance de la résine aux effets chimiques et corrosifs des intempéries confère à ce transformateur l'aptitude d'installation sur tous les sites spécifiques.

Le transformateur en résine n'ayant ni huile, ni gaz fonctionne sans polluer l'environnement dans lequel il est installé.

La résine étant considérée comme un matériau de classe 3, constitue un écran anti-feu et de ce fait non seulement elle protège le transformateur mais arrête la propagation du feu.

#### **4 – CONCEPTION :**

La conception de ses bobines en feuille et bloc séparé lui permet une meilleure résistance mécanique contre au court circuit. De ce fait, il a une meilleure longévité.

Etant en bloc séparé et sans huile, la conception réduit les coûts d'entretien et le délai de réparation.

La résine étant un produit imperméable protège efficacement la partie active contre tout les avaries du à l'humidité.

Tous les matériaux d'isolation sont du type F et H

#### **5 – ECHANGE CALORIFIQUE :**

La résine à un coefficient d'échange calorifique plus élevé que l'huile, réduit l'échauffement interne du transformateur et améliore le rendement du transformateur

#### **6 – DISTORSION ELECTROMAGNETIQUE :**

La partie active noyée dans la résine réduit les distorsion des caractéristiques électriques dues aux phénomènes magnétiques. Ce transformateur est recommandé dans les utilisations informatique ou des ensembles sensibles aux distorsions électriques tel que les salles d'opération, centre télécommunication ect...

#### **7 - BRUIT :**

La partie active étant noyée dans la résine est solidement fixée.

Elle réduit les vibrations donc le niveau de bruit et les pertes supplémentaires dues à ces phénomènes.

- Pertes magnétique de – 10 %
- Réduction de bruit – 10 db

#### **8 – VENTILATION & REFROIDISSEMENT :**

Un bon système de ventilation doit permettre l'accès de l'air frais de la section S placée sur la base et la sortie de l'air chaud de la section S placée sur le top du côté opposé à une hauteur M de l'entrée.

**La formule :**

P : Les pertes totales du transformateur

S : La surface d'entrée en m<sup>2</sup>

S1 : La surface de la sortie en m<sup>2</sup>

H : Distance entre les deux surfaces en m.

$$S = \frac{0,1888 P}{V^2 H} \quad S1 = 1.10 \times S$$

Si il n'y a pas de volume d'air refroidissement suffisante il est nécessaire d'employer une ventilation mécanique.

L'écoulement de l'air doit être à 4,5 m<sup>3</sup> par minute pour chaque KW des valeurs des pertes à échanger.

Généralement le transformateur est à refroidissement naturel (AN). Dans ce cas la puissance nominale est égale à la puissance souscrite. En fonctionnement (AF) refroidissement face la puissance peut atteindre 1,4 la puissance nominale.

EN fonctionnement (AF) le transformateur à besoin de 4,5 m<sup>3</sup>/min par Kw de pertes nominale.

## **REFROIDISSEMENT**

## **9 – SURCHARGE :**

Pendant le fonctionnement , le transformateur peut surcharger conformément aux courbes, Ci-après différemment en fonction de la température ambiante :

PN : Puissance nominale

PV : Puissance en charge

P : Puissance de surcharge

## **10 - INSTRUCTION, SUGGESTIONS ET PRECAUTIONS POUR L'INSTALLATION ET LA MAINTENANCE DU TRANSFORMATEUR EN RESINE :**

Le transformateur en résine est facilement installé et le coût de sa maintenance est réduite au maximum. Avant l'alimentation, on vous invite à contrôler les points suivantes :

- Les bobines ne doivent pas être changés et les bouchons de compression doivent être correctement placés sur les supports supérieurs.
  - Les connexions entre les câbles M1 et leur isolateurs correspondant et les connexions entre câbles ou barres BT et leur (plates) correspondant doit être effectuées.
- (The tapping plates) doit être correctement placé sur les trois phases.

- La distance entre (the cast coils) (partie active) ou les points sous tensions du transformateur et les parois environnant ne doivent pas excéder les valeurs suivants.
- Classe 12 KV : mm 130
- Classe 17,5 KV : mm 150
- Classe 24 KV : mm 220

Le thermomètre, ou n'importe quel appareil de contrôle thermique, doit fonctionner parfaitement puisque la température est importante pour la durée de vie du résine.

- Les connections sont parfaites
- Il n'y a pas de (cracking) dans la surface externe des bobines.

### **Différents types d'installation :**

Ce transformateur est tout d'abord recommandé sur les sites spécifiques (chimiques, pétroliers) Immeubles, écoles, hôtels, universités, tunnel ect...

Sur les sites classiques : cabines – cellules.

### **11 – CONCLUSION :**

Le choix et la composition de la résine se font en fonction de l'environnement (tropical, température) et de la classe d'isolement (12,24, 36 KV) tout en conférant au transformateur ses qualités et propriété autoextinction et sa résistance au feu. Il répond aux exigences de la

réglementation en matière de sécurité et protection des personnes et des biens – article GH41. 1992

Il ne pollue pas l'environnement dans lequel il est installé. Il est recommandé dans tous les milieux ISO 14 000.

La réglementation d'une part et les exigences de sécurité d'autre part font de ce transformateur l'équipement idéal de distribution électrique dans les milieux spécifiques.

# TUNISIE TRANSFORMATEURS S.A

## ***LE TRANSFORMATEUR RESINE***

### TUNISIE TRANSFORMATEURS S. A

**Rédigé par:**

M. BOUMALLAL Adel

**Vérifié par :**

MII. LAOUNI Radhia

**Approuvé par:**

M.LARIBI Mohamed Kamel

Business Departement IMM EL Habib Bureau N° 18 B LOC B – Les Berges du Lac –  
2045 Aouina

Tél : +216 1 760 483/ Fax : +216 1 761 .410

Office & actory : Oued Ellil BP N°3- 2021 OUED ELLIL –Tél +216 71 629 664 /Fax 629 551