

## REGLEMENT POUR LE SERVICE

TRANSPORT, ENTREPOSAGE, INSTALLATION, MISE EN SERVICE ET ENTRETIEN DES TRANSFORMATEURS DE DISTRIBUTION A RECIPIENT A FERMETURE HERMETIQUE.

**L'acheteur a obligation de s'informer avec soins du présent règlement pour le service et de suivre ses instructions. En cas de non-respect des instructions qui y sont indiquées, l'acheteur perd son droit de réclamation en cas de défauts pendant la période de garantie.**

### 1. Instructions générales

Les transformateurs hermétiques n'ont pas de conservateur ou récipient de dilatation. Le récipient est fermé de manière hermétique contre l'environnement extérieur, ne possède aucune couche d'air pour l'équilibrage des modifications volumiques du liquide de refroidissement ainsi qu'isolant, ci-après dénommé « huile » (généralement minérale, parfois synthétique). Le récipient à nervures est construit afin que les nervures de refroidissement reçoivent par leur déformation les déformations volumiques de l'huile pendant le service, dues à un changement de sa température.

La version standard du transformateur ne possède aucune jauge d'huile, car le remplissage et le contrôle de l'huile ne sont pas nécessaires étant donné la fermeture hermétique.

Le remplissage se réalise dans l'établissement de production, afin que ne naisse aucune surpression ou dépression avec la température médiane prescrite de l'huile. La température médiane de l'huile est calculée pendant la conception du transformateur en lien avec la température maximale et minimale de l'huile de service et la dilatabilité de l'enroulement en cuivre ou aluminium. Il est donc nécessaire après la livraison du transformateur de limiter l'ouverture de la fermeture du tube de remplissage de même que la perméabilité des traversées. Lors de tous les travaux, par ex. en cas de montage complémentaire d'une soupape de sûreté ou d'un autre appareil de contrôle, de remplacement d'un joint ou de traversées, réclamant une ouverture et une aération du récipient, il faut procéder selon les instructions dans le paragraphe 6 « Travaux de réparation », lorsque l'huile est vidée ou à nouveau remplie. Le montage complémentaire d'un thermomètre à aiguille dans une fosse à thermomètre soudée constitue une exception. Ici n'existe pas de violation de l'hermétisme.

Les fiches de sécurité et de produit de l'huile sont à télécharger sur notre site <http://www.elpro-energo.cz/olejove-transformatory/katalogy-a-navody/>.

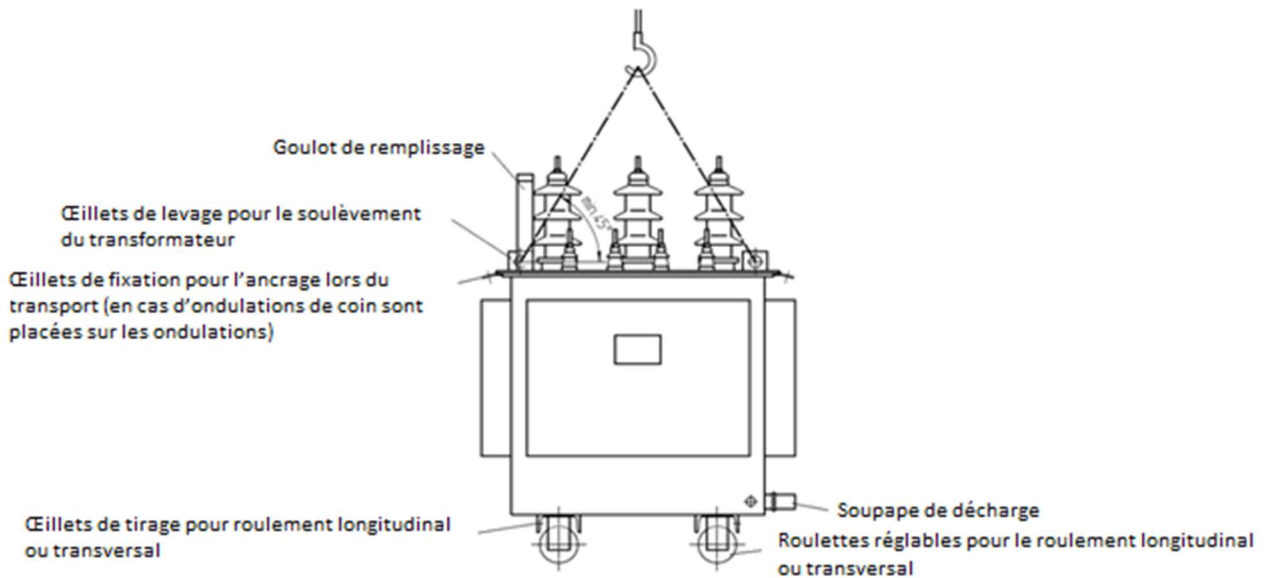
### 2. Transport

Le transport routier s'effectue en principe par des véhicules à suspension pneumatique. Les véhicules doivent être dans un état parfait et remplir les conditions pour le transport routier. Les automobiles doivent être équipées d'œilletons d'ancrage adaptés, sinon le transport au départ de la société Elpro – Energo Transformers ne sera pas autorisé. Le véhicule doit avoir au minimum 4 sangles par transformateur. Celui-ci ne doit pas être déplacé pendant le transport. L'utilisation d'autres moyens et conditions de transport doit être consultée avec Elpro – Energo Transformers.

Un emballage dans un film à cause de la poussière et de l'humidité n'est pas réclamé pour les transformateurs à huile.

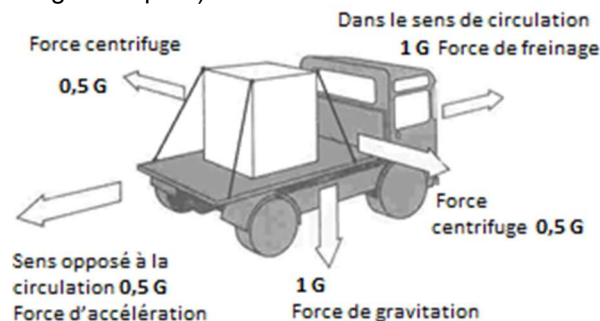
Les transformateurs sont transportés montés sans roulettes installées, remplis avec le liquide isolant.

Déchargement par une grue :



La charge doit être posée et protégée contre les forces centrifuges naissant lors du transport. Diverses sollicitations, longitudinales dans le sens de la circulation (forces d'accélération et de freinage), latérales (forces centrifuges dans les tournants) et verticales (forces en cas de circulation sur une surface inégale) agissent sur la charge pendant la circulation.

Le transformateur se fixe à l'aide de 4 sangles (accessoire du transporteur) aux 4 œillets de fixation sur les coins du récipient sous un angle d'environ 30° et aux 4 œillets de fixation sur l'automobile (voir images ci-après).



Respecter la sollicitation maximale suivante = forces d'accélération :

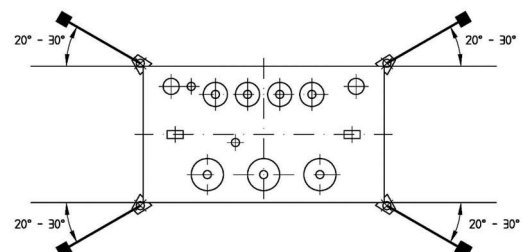
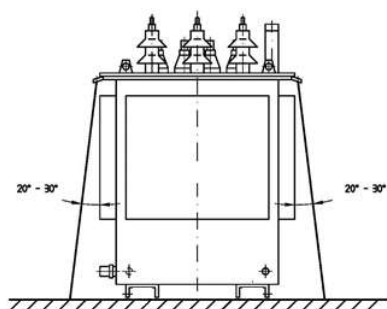
Dans le sens de la circulation = 1 x G (force de freinage max. en cas de freinage)

Dans le sens opposé à la circulation = 0,5 x G (accélération max. lors du démarrage)

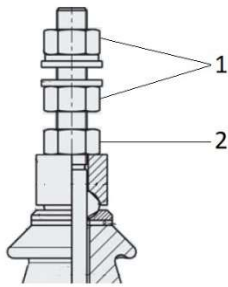
Transversalement au sens de la circulation = 0,5 x G (forces centrifuges max. dans un tournant)

G = force du poids de la charge

Fixation sur un véhicule :







L'écrou 1 sert à la fixation de l'œillet de câblage.  
L'écrou 2 sert au resserrage de la traversée.  
L'écrou 1 et l'écrou 2 ne doivent pas entrer en contact sur la traversée, celle-ci pouvant devenir non étanche en cas de contact entre eux.

## 4.2. Ajustement de la transmission

Pour les transformateurs à plusieurs transmissions, la transmission réclamée est réglée selon l'étiquette de puissance. Le commutateur des dérivation ne peut se commuter que dans un état hors tension.

La procédure de changement de position du commutateur est la suivante :

1. Soulever sur le côté le capot de blocage.
2. Faire tourner sans la soulever la rosette du cadran sur la dérivation réclamée. Les deux flèches l'une en face de l'autre déterminent la bonne position pour chaque dérivation.
3. Refermer le capot de blocage dans l'entaille de la rosette du cadran.



## 4.3. Instructions autres

Les appareils de contrôle, s'ils font partie de la livraison, se branchent et se testent.

En cas de marche en parallèle, veillez au respect des règlements selon la norme ČSN IEC 60076-8.

Valeurs de réglage de l'unité intégrée R.I.S. / DGPT2 / DMCR 3.0 (si utilisée) :

T1 : 100 °C (Extinction)  
T2 : 80 °C (Avertissement)  
P : 0,2 Bar

Valeurs de réglage du thermomètre à double contact (si utilisé) :

80 °C (Avertissement)  
100 °C (Extinction)

Procédure de mise en service de la soupape de sûreté (si utilisée) :

La soupape de sûreté est réglée et prête à l'utilisation directement à la production – ne réalisez plus la moindre action !

**ATTENTION** : S'il y a un déverrouillage de la protection haute tension que ce soit lors de l'allumage ou de l'exploitation des transformateurs et qu'il n'est pas possible d'en déterminer la cause précise, ne rallumez pas le transformateur !!! Risque d'endommagement important, de naissance d'un incendie voire même de blessure mortelle.

## 5. Travaux de maintenance

Intervalles de maintenance :

Avant allumage : Après le transport et les manipulations par une grue contrôle des endommagements mécaniques (avant tout des nervures de refroidissement et des traversées), contrôle de fuite d'huile

Une fois par an : Contrôler qu'il n'y a pas de fuite d'huile, contrôler l'état de l'étanchéité du récipient du transformateur, des traversées, de la soupape de décharge, le serrage de la vis des œillets de bornes, y compris la borne de mise à la terre (attention aux couples de serrage recommandés). Assurer un nettoyage consciencieux des traversées, de la surface du récipient et du capot du transformateur.

Une fois tous les cinq ans : Parallèlement à la révision de la station de transformation assurer le contrôle de la mise à la terre pendant le service et réaliser la mesure des grandeurs électriques et un contrôle de l'état de l'isolation :

- mesure de la transmission
- mesure de la résistance de l'enroulement
- mesure de l'état de l'isolation

En cas de résultats satisfaisants, il n'est pas nécessaire de prélever d'échantillon d'huile pendant toute la durée de vie du transformateur (environ 45 ans).

En cas de mauvais résultats de la mesure de l'état des isolations, assurer un prélèvement d'échantillon d'huile et son analyse (voir point 6.3).

Nettoyer et repeindre soigneusement les endroits corrodés.

## 6. Travaux de réparation

Nous recommandons de faire réaliser toutes les activités suivantes uniquement par une entreprise spécialisée.

### 6.1. Vidange de l'huile

Si les travaux d'entretien ou de réparation demandent une ouverture du transformateur, procédez comme suit :

- L'huile est évacuée avec le tube de remplissage fermé à l'aide de la soupape de décharge au fond du récipient-jusqu' à équilibrage de la pression (état au repos).
- Le couvercle du tube de remplissage s'ouvre et le liquide d'isolation est évacué à environ 50 mm sous le couvercle du récipient (contrôle réalisé par un appareil de mesure inséré dans le tube de remplissage).

### 6.2. Remplissage de l'huile

Après la fin des travaux, le transformateur se remplit de la façon indiquée ci-après et se ferme de manière hermétique :

- La fermeture du tube de remplissage se dévisse.
- Le transformateur, y compris le tube de remplissage, se remplit avec de l'huile.
- Les traversées sont purgées.
- Le tube de remplissage se remplit jusqu'au bord et se referme bien avec sa fermeture ou l'équipement de contrôle approprié (par ex. soupape de sûreté) et est muni d'un plomb.

- Les données pour la température de l'huile (tolérance  $\pm 3K$ ) et la quantité d'huile à vidanger qui y correspond se trouvent sur l'étiquette de puissance. Le transformateur marche ensuite avec ce volume dans la bonne limite de pression. La température actuelle de l'huile se mesure sur un thermomètre, placé dans une fosse sur le couvercle (le thermomètre ne fait pas partie de l'équipement standard, il peut être commandé en plus). La vidange de l'huile est réalisée avec le tube de remplissage fermé à l'aide de la soupape de décharge au fond du récipient, selon la quantité d'huile indiquée sur l'étiquette de puissance en fonction de sa température.
- Veuillez aux instructions des équipements de protection et de contrôle utilisés.

### 6.3. Tests de l'huile

Le prélèvement de l'huile et ses tests sont régis par la norme ČSN EN 60296.

Valeurs minimales de rupture :

Nouvelle huile :  $\geq 50$  kV

Huile de service :  $\geq 30$  kV

Un remplacement est nécessaire en cas de valeurs de rupture inférieures à 30 kV.

**Nous recommandons de confier le prélèvement d'huile à une entreprise spécialisée avec un certificat pour la réalisation d'un prélèvement d'échantillon d'huile.**

### 7. Accessoires, composante de la livraison :

Font partie de la livraison :

4 roulettes

Procès-verbal de test

Déclaration de conformité

Règlement pour le service

Accessoires en option :

Œillets de bornes

Thermomètre double contact à aiguille

Soupape de sûreté

Équipement de protection intégré R.I.S. / DGPT2 / DMCR 3.0

Pt 100