

## **Définition d'un transformateur :**

### **Puissance Nominale (en VA ou en kVA):**

La puissance nominale apparente du transformateur est exprimée en (VA) volt ampère, il n'y a pas de  $\cos \phi$  appliqué au transformateur.

### **Tension Primaire (en V) :**

C'est la tension d'alimentation du transformateur.

Possibilité d'ajouter des prises de réglages (**voir fiche Options**) pour compenser les niveaux de tension du réseau

### **Tension Secondaire (en V) :**

C'est la valeur de la tension de sortie du transformateur a régime nominal (sans chute de tension).

Ex : 400V / 230V / 115V / 24V / 48V ...etc.

Pour des transformateurs à enroulements multiples, il est nécessaire de préciser la puissance et la tension pour chaque enroulement.

### **Fréquence (en Hz):**

La fréquence standard en France est de 50 Hz, tous nos transformateurs sont fabriqués en 50 Hz si la fréquence n'est pas précisée. Un transformateur 50Hz est compatible 60Hz mais pas l'inverse.

### **Coffret / Indice de protection IPxx :**

En standard, nos coffrets sont en acier galvanisé ; il est également possible d'avoir des coffrets peints (**voir fiche Options**) (la couleur la plus courante est le RAL 7032). Nous consulter pour un RAL ou une texture spécifique. Nous pouvons décliner nos coffrets en aluminium et en inox.

L'indice de protection donné par la norme CEI 60529, classe le niveau de protection qu'offre un matériel aux intrusions de corps solides et liquides.

Nos coffrets suivent cette norme. Les versions IP23, IP33 et IP55 sont les plus demandées.

### **Courant d'appel à la mise sous tension :**

Lors de la mise sous tension de la charge, celle-ci provoque un appel de courant important sur le transformateur.

Le transformateur applique au réseau un courant d'appel de 25 fois sa charge nominale pour une période d'environ 10 ms (pour un transformateur standard).

Le courant d'appel peut être limité (indiquez-nous vos contraintes).

### **Couplage :**

Pour les transformateurs triphasés, nous proposons le couplage Dyn11, tous les autres couplages ou indices horaires sont réalisables.

### **Contraintes thermiques :**

Pour protéger le transformateur contre les surchauffes, il est possible d'insérer dans les parties actives des sondes PTO, PTC, PT100 (**voir fiche Options**). D'un prix modeste, les sondes représentent une excellente protection des transformateurs.

### **Classe isolant :**

Cette classe définit le niveau de résistance des matériaux du transformateur à l'échauffement. Les classes B (130°C), F (155°C) et H (180°C) sont couramment employées.

### **Classe échauffement :**

La classe d'échauffement est la différence entre la température atteinte par le transformateur et la température ambiante. Les classes B (130°C), F (155°C) et H (180°C) sont couramment employées.

## Environnement

### Harmoniques :

Avec la multiplication des charges non-linéaires, l'existence de courants harmoniques induit une chauffe anormale du transformateur. En cas d'harmoniques sur le réseau, il est parfois nécessaire de calculer des transformateurs spécifiques qui supportent des niveaux harmoniques plus élevés que la norme.

La norme 60076-11 prévoit :

Taux maximal en courant : 5 %

Taux maximal en tension : 6 % total (dont 2 % pour rangs pairs)

Composante continue : 0 %

Rang 1 : 100 % (fondamental)

### Câbles d'alimentation :

Il est important de spécifier la section des câbles d'alimentation pour avoir les bornes adaptées (surtout lorsque les lignes sont longues ou lorsque les câbles d'alimentation sont en aluminium).

### Encombrement :

Pour des problématiques d'encombrement limité, merci de nous communiquer vos contraintes, nous vous proposerons des variantes de nos produits.

### Parasites : Ecran électrostatique

L'écran positionné entre le primaire et le secondaire est relié à la masse et permet de canaliser les parasites vers la terre.

### Vibration :

Des silencieux permettent une atténuation des transmissions vibratoires à l'environnement du transformateur, de l'ordre de 95 % (**voir fiche Options**).

### Foudre :

Pour limiter l'impact des surtensions, des parafoudres sont placés sur les primaires des transformateurs et permettent d'abaisser la valeur maximale aux bornes des bobines (**voir fiche Options**).

### Manutention du transformateur :

Si le transformateur est amené à être souvent déplacé, nous préconisons des galets de roulement (**voir fiche Options**).

### Cycle de fonctionnement :

Permanent ou définition d'une période de fonctionnement (Nb cycles par heure, durée).

### Installation : Lieu d'installation de l'appareil.

Par exemple : en extérieur, dans un local technique, un atelier...).

## Rendement

Le rendement est conditionné par les pertes Fer et les pertes Joules :

**Pertes Fer (en W) :** ou pertes à vide correspondent à la puissance nécessaire à la magnétisation des tôles. Il est possible d'améliorer les pertes fer en modifiant la qualité de tôle (par exemple en utilisant de la tôle 0W6 au lieu de la 1W6).

**Pertes Joule (en W) :** ou pertes en court-circuit.

La puissance perdue par le transformateur en charge représente les pertes Joules dissipées dans l'enroulement dues à l'échauffement du conducteur.

**Protection primaire et secondaire :**

Des disjoncteurs ou des fusibles sont nécessaires pour protéger le transformateur et l'installation en aval contre les courts-circuits et les surcharges, Le/les disjoncteur(s) sont directement intégré(s) au transformateur ou positionné(s) en façade du coffret (**voir fiche Options**).

**Rigidité diélectrique :**

En général, les normes décrivent des niveaux de tension diélectrique inférieurs à 5000V.

Les niveaux de tensions diélectriques sont spécifiés dans chaque norme.

Pour des niveaux d'isolement supérieurs, n'hésitez pas à nous consulter.

**Normes :**

Application des normes en vigueur EN 61558-2-X, EN 60076-11, UL/CSA, Marine ou sur cahier des charges spécifiques.

**Définition d'une alimentation :**

**Puissance (en W):** Puissance active que peut délivrer l'alimentation.

**Tensions :** Définition des tensions d'entrée et de sortie.

**Type :** Monophasé ou Triphasé

**Redressée :**

Redressement effectué par un pont de diodes, ou des diodes en sortie du transformateur.

La tension de sortie est une sinusoïdale redressée.

**Redressée filtrée :**

Ajout de condensateurs de filtrage en sortie du redresseur.

La tension de sortie est continue avec un léger taux d'ondulation.

**Définition d'une self :**

**Valeur (en Henry):** Valeur nominale de la self à la fréquence d'utilisation.

**Tension (en V):** Tension d'utilisation

**Courants (en A):** Courant nominal, courant maximum et ondulation.

**Pertes :** idem transformateur

**Mode de fonctionnement :** (fréquence d'utilisation, type de convertisseur utilisé...).

**Classe de température :** idem transformateur

**Tension d'isolement :** idem transformateur