

# STD TRANSFORMER

power and distribution transformers  
Transformateur de puissance  
et de distribution

**STD**  
TRANSFORMER

f stdtransformator

stdtransformator

in std-transformator

samitrafo

+90 322 394 32 20

info@stdtransformer.com

H. Sabancı Org. San. Bol. Anafartalar Cad.

+90 322 322 22 56

www.stdtransformer.com

No: 11 Sarıcam / Adana, TURKEY



[www.stdtransformer.com](http://www.stdtransformer.com)

## About Us

**STD Transformator** was established in 2009 at Adana, Turkey as manufacturer and service provider of Oil-immersed Power and Distribution Transformers combines a significant amount of transformer knowledge and expertise of some of the most respected and renowned Turkish producers and service companies of small, medium and large power transformers in one group.

Our Company produces various types of transformers of different power and voltage complying with international standards such as **IEC 60076 and ANSI, BSI, IEEE, NEMA, TS EN 60076, IS:2026** with its registered '**STD**' brand within the scope of **ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001**.

Since it was established, our company aimed a controlled and steady growth and has a sustainable growth capacity offered by the vision of without compromising quality and customer satisfaction in all its services and products.

By virtue of product quality and innovation policy, **STD Transformator** becomes pioneer manufacturer of transformers in Turkey and exports 89% of its production to 19 countries.

## À propos de nous

**STD Transformator** a été créée en 2009 à Adana, sud-est de la Turquie, en tant que fabricant et prestataire de services de transformateurs de puissance et de distribution immergés dans l'huile. Notre société combine une quantité importante de connaissances du transformateur, l'expertise de l'un des producteurs turcs les plus respectés et renommés, et les compétences d'une société de services de petites, moyennes et grandes transformateurs de puissance dans un seul groupe.

Notre société produit différents types de transformateurs de puissance et de tensions différentes conformes aux normes internationales telles **qu'IEC 60076 et ANSI, BSI, IEEE, NEMA, TS EN 60076, IS: 2026** avec sa marque '**STD**' enregistrée dans le cadre de la norme **ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001**.

Depuis sa création, notre société vise une croissance contrôlée, régulière et durable offerte par la vision de ne pas compromettre la qualité et la satisfaction du client dans tous ses services et produits.

En vertu de la politique d'innovation et de qualité des produits, **STD Transformator** devient le fabricant pionnier des transformateurs en Turquie et exporte 85% de sa production vers 19 pays.



**Our Mission**

Provide a wide range of electrical transformers within the perspective of understanding customer's requirements & applications and strive to fulfill their present and future expectations as regards Quality, Delivery and Services.

**Our Vision**

Achieving leadership in the international and domestic market and entering new markets through a commitment to quality to ensure satisfaction and expectations of our customers.

**Our Values**

Achieving customer satisfaction through commitment of all members of the company to do a job well done, being creative and innovative, getting better, and at less cost.

**Notre Mission**

Fournir une large gamme de transformateurs électriques dans la perspective de comprendre les exigences et les applications du client et s'efforcer de répondre à leurs attentes présentes et futures en matière de qualité, de livraison et de services.

**Notre Vision**

Atteindre le leadership sur le marché international et domestique et entrer à des nouveaux marchés à travers un engagement de qualité pour assurer la satisfaction et les attentes de nos clients.

**Nos Valeurs**

Atteindre la satisfaction du client grâce à l'engagement de tous les membres de l'entreprise à faire un travail bien fait, être créatif et innovant, s'améliorer, et à moindre coût.



Product **Group** | **Groupe** des produits



Oil Immersed **Medium Power Transformers**  
Transformateurs de puissance moyenne immergés à l'huile



Oil Immersed **Transformers With Conservator**  
Transformateur immergé à l'huile avec conservateur



Oil Immersed **Hermetically Sealed Transformers**  
Transformateurs hermétiques à remplissage intégral immergés dans l'huile



Cast-Resin **Transformers**  
Transformateur enrobé résine



Oil Immersed **Distribution Transformers**  
Transformateurs de distribution immergés dans l'huile



Special **Transformers**  
Transformateurs Spéciaux



## Oil Immersed Distribution Transformers

**STD Distribution Transformers** are individually designed and manufactured to meet and exceed the highest industry standards and the exact specifications for the particular application involved. Special options and features are planned into the original design and built into the unit. **STD Distribution Transformers** are liquid-oil-immersed for the most efficient and reliable long-term operation in a wide variety of utility and industrial applications.

**STD Distribution Transformers** are liquid-oil-immersed with rated power in range from **25kVA up to 4,000kVA** both types, hermetically sealed and with conservator. **STD Distribution Transformers** individually designed and manufactured in accordance with local and international standards and fully adapted for mounting in complete transformer substations and steel-lattice poles. The windings can be made from aluminium or copper depending on customer requirements and needs within different series of losses according to **IEC 60076** and **EN 50464-1, ANSI, BSI, IEEE, NEMA, TS EN60076**.

## Transformateurs de puissance moyenne immergés dans l'huile

Les transformateurs de puissance **STD** sont conçus et fabriqués individuellement pour répondre et dépasser les normes industrielles les plus élevées et respecter les spécifications exactes pour l'application particulière concernée. Des options et des caractéristiques spéciales sont prévues dans la conception originale et intégré dans l'unité. Les transformateurs de puissance **STD** sont immergés dans l'huile pour le fonctionnement le plus efficace et le plus fiable à long terme et ils sont utilisables dans une grande variété d'applications utilitaires et industrielles.

En plus d'avoir étendu notre gamme de produits, nous avons également développé une infrastructure technologique, administrative et de marketing qui est comparable aux meilleurs fabricants de produits similaires à travers le monde.

**STD Transformer** se concentre exclusivement sur le fait de devenir l'un des plus importants fournisseurs mondiaux de produits de puissance et de distribution pour les services publics et l'industrie.

### Applications

- > Generation Step-up Units (GSU)
- > Transmission Substations
- > Distribution Substations
- > Industrial Plants
- > Oil & Gas
- > Cement
- > Chemicals & Petrochemicals
- > Rolling Mills
- > Mining
- > Desalination Plants

### Applications

- > Unités d'installation de génération (GSU)
- > Postes de Transport
- > Poste de Distribution
- > Usines Industrielles
- > Pétrole et Gaz
- > Cimenterie
- > Stations chimiques et pétrochimiques
- > Laminoirs
- > Industrie Minière
- > Usines de dessalement



### Main Characteristics

- > Power Rating : from **25kVA** up to **4000kVA**
- > Voltage Level : from **3,3kV** up to **66kV**
- > Frequency : **50** or **60Hz**
- > Vector Group : single phase or three phase transformers with possibility of star, zig-zag or delta connections in any of its windings.
- > Number Of Windings : possibility to manufacture transformers with primary + secondary, double secondary, or triple secondary and any other type according to requirements of customer.
- > Cooling : according to **UNE-EN/IEC 60076, ONAN, ONAF, KNAF, KNAF**

### Caractéristiques Principales

- > Puissance : de **25kVA** à **4000kVA**
- > Niveau de tension : de **3,3kV** à **66kV**
- > Fréquence : **50** ou **60Hz**
- > Couplage : Transformateurs monophasés ou triphasés avec possibilité de raccords étoile, zigzag ou delata dans l'un de ses enroulements
- > Nbre de bobinages : Possibilité de fabriquer des transformateurs primaire + secondaire, double secondaire, triple secondaire ou tout autre types selon les exigences du client
- > Refroidissement : selon les normes **UNE-EN/IEC 60076 ONAN, ONAF, KNAF, KNAF**

## Oil Immersed Medium Power Transformers

**STD Power Transformers** are individually designed and manufactured to meet and exceed the highest industry standards and the exact specifications for the particular application involved. Special options and features are planned into the original design and built into the unit. **STD Power Transformers** are liquid-oil-immersed for the most efficient and reliable long-term operation in a wide variety of utility and industrial applications.

In addition to having extended our product line, we have also developed a technological, administrative and marketing infrastructure that is comparable with some of the finest manufacturers of similar products at worldwide.

**STDTransformer** is uniquely focused on becoming one of the most valued global providers of power & distribution products for utilities and industry.

## Transformateurs de puissance moyenne immergés dans l'huile

**Les transformateurs de puissance STD** sont conçus et fabriqués individuellement pour répondre et dépasser les normes industrielles les plus élevées et respecter les spécifications exactes pour l'application particulière concernée. Des options et des caractéristiques spéciales sont prévues dans la conception originale et intégré dans l'unité. **Les transformateurs de puissance STD** sont immergés dans l'huile pour le fonctionnement le plus efficace et le plus fiable à long terme et ils sont utilisables dans une grande variété d'applications utilitaires et industrielles.

En plus d'avoir étendu notre gamme de produits, nous avons également développé une infrastructure technologique, administrative et de marketing qui est comparable aux meilleurs fabricants de produits similaires à travers le monde.

**STD Transformer** se concentre exclusivement sur le fait de devenir l'un des plus importants fournisseurs mondiaux de produits de puissance et de distribution pour les services publics et l'industrie.



### Applications

- > Generation Step-up Units (GSU)
- > Transmission Substations
- > Distribution Substations
- > Industrial Plants
- > Oil & Gas
- > Cement
- > Chemicals & Petrochemicals
- > Rolling Mills
- > Mining
- > Desalination Plants

### Applications

- > Application Generator Step-Up (GSU)
- > Postes de transport
- > Postes de distribution
- > Usines industrielles
- > Pétrole & Gaz
- > Ciment
- > Produits chimiques et pétrochimiques
- > Laminoirs
- > Industrie minière
- > Usines de dessalement

### Main Characteristics

- > Power Rating : from **4MVA** up to **50MVA**
- > Voltage Level : from **1,1kV** up to **36kV**
- > Frequency : **50** or **60Hz**
- > Vector Group : single phase or three phase transformers with possibility of star and/or delta connections in any of its windings.
- > Number Of Windings : possibility to manufacture transformers with primary + secondary, double secondary, or triple secondary and any other type according to requirements of customer.
- > Cooling : according to **EN/IEC 60076, ONAN, ONAF, KNAN, KNAF, OFAF**
- > Tap Changer : **OLTC** or **OFFCIRCUIT**

### Caractéristiques principales

- > Puissance : de **4MVA** à **50MVA**
- > Niveau de tension : de **3,3kV** à **66kV**
- > Fréquence : **50** ou **60Hz**
- > Couplage : transformateurs monophasés ou triphasés avec possibilité de raccords étoile, zigzag ou delta dans l'un de ses enroulements.
- > Nombre de bobinages : possibilité de fabriquer des transformateurs avec primaire + secondaire, double secondaire, triple secondaire ou tout autres types selon les exigences du client.
- > Refroidissement : selon la norme **UNE-EN / CEI 60076, ONAN, ONAF, KNAN, KNAF, OFAF**
- > Prise de réglages : **OLTC** ou hors circuit

## Oil Immersed Transformers With Conservator

The free breathing transformers are equipped with an air cushion under the cover or a conservator to allow the oil to expand, at the temperature variations. As it is not hermetic, the oil is always in contact with the air. Moisture is kept at bay through the use of dehydrating salts contained in special filters (breather). The tank can be in finned or with radiators. This design applies to all powers, but especially from **4000kVA** and up. For higher powers and to avoid contact between the oil and air, a rubber separator (rubber bag) or a nitrogen cushion is used.

This type of transformer is equipped with an expansion tank or conservator mounted above the main tank. The expansion of the insulating liquid is compensated inside the conservator by the raising of the oil level. In the conservator the top of the oil is in contact with the air which must remain dry to avoid any oxidation. This is achieved by admitting the outside air in the conservator through a desiccating device containing silica-gel crystals.

## Transformateurs immergés dans l'huile avec conservateur

Les transformateurs à respiration libre sont équipés d'un coussin d'air sous le couvercle ou d'un conservateur pour permettre l'expansion d'huile aux variations de température.

Comme il n'est pas hermétique, l'huile est toujours en contact avec l'air. L'humidité est maintenue à distance grâce à l'utilisation de sels déshydratants contenus dans des filtres spéciaux (reniflard). Le réservoir peut être en ailettes ou avec des radiateurs.

Cette conception s'applique à toutes les puissances, mais surtout à partir de **4000kVA** et plus. Pour les puissances supérieures et pour éviter le contact entre l'huile et l'air, un séparateur en caoutchouc (sac en caoutchouc) ou un coussin d'azote est utilisé.

## Standard Features

- > HV bushings according to DIN 42531 or EN 50180
- > LV bushings according to DIN 42530 or EN 50386
- > Off-Load and Load Tap Changer
- > Tank made of corrugated walls
- > Thermometer pocket
- > Contact thermometer (for transformers  $\geq 630$  kVA)
- > Buchholz Relay (upon request or  $\geq 1000$  kVA)
- > Lifting lugs
- > Rating plate
- > Earthing terminals
- > Hole with cap for filling with oil & Drain cock
- > Bi-Directional rollers - 90°

## Caractéristiques standards

- > Prises HV selon DIN 42531 ou EN 50180
- > Prises LV selon DIN 42530 ou EN 50386
- > Prises de réglages hors circuit en 5 positions
- > Réservoir en parois ondulés
- > Poche thermomètre
- > Thermomètre de contact (pour les transformateurs  $\geq 630$  kVA)
- > Relais Buchholz (sur demande ou  $\geq 1000$  kVA)
- > Leviers de levage
- > Plaque signalétique
- > Bornes de terre
- > Trou avec bouchon pour remplissage avec huile & Robinet de vidange
- > Galets de roulement bidirectionnels - 90°



## Oil Immersed Hermetically Sealed Transformers

The hermetically sealed oil transformers are normally manufactured with a sealed tank equipped with fins that allow the expansion at the temperature variations. The tightness of the tank is up to 0.5 Bar. This type of transformer is the most widely used in the world. In the hermetically sealed transformer, the oil does not come into contact with the air and its electrical properties are therefore not compromised, ensuring a long life span of the transformer. For powers exceeding **3150kVA**, or in case of a transformer with radiators, the transformer can still be hermetically sealed by means of a nitrogen cushion.

For this type of transformers the expansion of the insulating liquid is compensated by the elastic deformation of the oil-cooling radiators attached to the tank. The protection against internal faults is ensured by means of a **DGPT device: Detection of Gas, Internal Over Pressure and Oil Over Temperature.**

## Transformateurs hermétiques à remplissage intégral immergés dans l'huile

Les transformateurs d'huile hermétiquement scellés sont normalement fabriqués avec un réservoir étanche équipé d'ailettes qui permettent l'expansion aux variations de température. L'étanchéité du réservoir est de 0,5 bar. Ce type de transformateur est le plus largement utilisé dans le monde. Pour le transformateur hermétiquement scellé, l'huile ne vient pas en contact avec l'air et ses propriétés électriques ne sont pas donc compromises ce qui assure une longue durée de vie du transformateur. Pour les puissances supérieures à **3150kVA**, ou dans le cas d'un transformateur avec des radiateurs, le transformateur peut encore être hermétiquement scellé au moyen d'un coussin d'azote.

Pour ce type de transformateurs, l'expansion du liquide isolant est compensée par la déformation élastique des radiateurs de refroidissement d'huile fixés au réservoir. La protection contre les défauts internes est assurée par un **dispositif DGPT: Dégagement gazeux, Augmentation de pression et Augmentation de température.**

## Standard Features

- > HV bushings according to DIN 42531 or EN 50180
- > LV bushings according to DIN 42530 or EN 50386
- > Off-Load and Load Tap Changer
- > Tank made of corrugated walls
- > Thermometer pocket
- > Contact thermometer (for transformers  $\geq 630$  kVA)
- > Safety valve
- > Lifting lugs
- > Rating plate
- > Earthing terminals
- > Filling plug & Drain cock
- > Bi-Directional rollers - 90°

## Caractéristiques standards

- > Prises HV selon DIN 42531 ou EN 50180
- > Prises LV selon DIN 42530 ou EN 50386
- > Prises de réglages hors circuit en 5 positions
- > Réservoir en parois ondulés
- > Poche thermomètre
- > Thermomètre de contact (pour les transformateurs  $\geq 630$  kVA)
- > Soupape de sécurité
- > Leviers de levage
- > Plaque signalétique
- > Bornes de terre
- > Bouchon de remplissage et robinet de vidange
- > Galets de roulement bidirectionnels - 90 °



## Cast Resin Transformers

**STD Cast Resin Transformers** have at least one of the two windings embedded on an autoclave mould, at vacuum values close to zero with epoxy resin. The other winding can also be cast in H class.

**STD Cast Resin Transformers** have reached a high degree of reliability thanks to the technological advances in recent years. Our production accordance with **E2, C2, F1**, but also **E3 (IEC 60076-16)** and **C4 (GOST-R)**, can be used in the presence of a high humidity and pollution rate, low installation temperatures even down to **-60°C**, therefore eliminating the problems related to the risks of fire and emissions of toxic and harmful substances in case of fire.

As they are entirely built with insulating, flame retardant and self-extinguishing materials, they are completely free from all restrictions that should normally be applied to flammable equipment with a danger of spreading fire.

## Transformateur enrobé résine

**Les transformateurs STD** à résine enrobé ont au moins un des deux enroulements embarqués sur un moule autoclave, à des valeurs de vide proches de zéro avec de la résine époxy. L'autre bobinage peut également être coulé en classe H.

**Les transformateurs STD** à résine enrobé ont atteint un haut degré de fiabilité grâce aux progrès technologiques de ces dernières années. Notre production **E2, C2, F1**, mais aussi **E3 (IEC 60076-16)** et **C4 (GOST-R)** peut être utilisée en présence d'un taux d'humidité et de pollution très élevé, de basses températures même jusqu'à **-60°C**, éliminant ainsi les problèmes liés aux risques d'incendie et aux émissions de substances toxiques et nocives en cas d'incendie.

Comme ils sont entièrement construits avec des matériaux isolants, ignifuges et auto-extinguibles, ils sont totalement exempts de toutes les restrictions qui devraient normalement être appliquées à l'équipement inflammable avec un danger de propagation du feu.

### Applications

- > Generation Step-up Units (GSU)
- > Transmission Substations
- > Distribution Substations
- > Industrial Plants
- > Oil & Gas
- > Cement
- > Chemicals & Petrochemicals
- > Rolling Mills
- > Mining
- > Desalination Plants

### Applications

- > Application Generator Step-Up (GSU)
- > Postes de transport
- > Postes de distribution
- > Usines industrielles
- > Pétrole & Gaz
- > Ciment
- > Produits chimiques et pétrochimiques
- > Laminoirs
- > Industrie minière
- > Usines de dessalement



### Main Characteristics

- > Power Rating : from **50kVA** up to **2500kVA**
- > Voltage Level : from **1,1kV** up to **36kV**
- > Frequency : **50** or **60Hz**
- > Vector Group : single phase or three phase transformers with possibility of star and/or delta connections in any of its windings.
- > Number Of Windings : possibility to manufacture transformers with primary + secondary, double secondary, and any other type according to requirements of customer.
- > Cooling : according to **EN/IEC 60076, AN and AF**

### Caractéristiques principales

- > Puissance : de **50kVA** à **2500kVA**
- > Niveau de tension : de **1,1 kV** à **36 kV**
- > Fréquence : **50** ou **60Hz**
- > Groupe vectoriel : transformateurs monophasés ou triphasés avec possibilité de connexion étoile ou triangle dans l'un de ses enroulements.
- > Nombre de bobinages : possibilité de fabrication de transformateurs avec primaire + secondaire, double secondaire et tout autre type selon les exigences du client.
- > Refroidissement : selon **EN / IEC 60076, AN, AF**

## Special Transformers

For some applications, the transformer – whether hermetically sealed or conservator, with fins or radiators – has a customised tank design to allow the connection of other components present in the transformation cabin.

These instruments could be a MV or LV circuit breaker or switch. For some markets, the MV and LV terminals can be supplied laterally with the possibility of inspection of the transformer from above using a porthole or by removing the cover.

## Transformateurs Spéciaux

Pour certaines applications, le transformateur - hermétiquement scellé ou conservateur, avec des ailettes ou des radiateurs - a un design de réservoir personnalisé pour permettre la connexion d'autres composants présents dans la cabine de transformation.

Ces instruments peuvent être un disjoncteur ou un commutateur MT ou BT. Pour certains marchés, les terminaux MT et BT peuvent être fournis latéralement avec la possibilité d'inspection du transformateur par le haut à l'aide d'un hublot ou en enlevant le couvercle.



## Single-Phase Transformers

A single-phase transformer is frequently used for power distribution and voltage reduction for residential and lighter commercial applications. Single phase transformers are most commonly used in non-urban areas, where it is not economical to have a three-phase transformer.

## Grounding Transformers

Grounding (also known as earthing) transformers is a three-phase transformer connected to the power system to provide a missing neutral connection for earthing. Grounding transformer provides a relatively low-impedance path to ground, thereby maintaining the system neutral at or near ground potential.

## Rectifier Transformers

A rectifier transformer is a specially designed transformer in order to feed 12, 18 or 24 pulse rectifier circuits. Rectifier transformers are used for industrial processes which require a significant direct current (dc) supply.

## Amorphous Transformers

An amorphous metal transformer (AMT) is a type of energy efficient transformer found on electric grids. The magnetic core of this transformer is made with a ferromagnetic amorphous metal. The typical material (Metglas) is an alloy of iron with boron, silicon, and phosphorus in the form of thin (e.g. 25 µm) foils.

## Transformateurs monophasés

Un transformateur monophasé est fréquemment utilisé pour la distribution d'énergie et la réduction de tension pour les applications résidentielles et les applications commerciales plus légères. Les transformateurs monophasés sont les plus couramment utilisés dans les zones non urbaines, où il n'est pas économique d'avoir un transformateur triphasé

## Transformateurs de mise à la terre

Un transformateur de mise à la terre est un transformateur triphasé connecté au système d'alimentation pour fournir une connexion de neutre manquante pour la mise à la terre. Le transformateur de mise à la terre fournit un chemin d'impédance relativement faible à la terre, ce qui maintient le neutre du système à un potentiel proche de la terre.

## Transformateurs redresseur

Un transformateur redresseur est un transformateur spécialement conçu pour alimenter circuits redresseurs à 12, 18 ou 24 impulsions. Les transformateurs redresseurs sont utilisés pour des procédés industriels nécessitant une alimentation importante en courant continu (CC).

## Transformateurs Amorphes

Le transformateur métallique amorphe (AMT) est un type de transformateur économe en énergie qui se trouve sur les réseaux électriques. Le noyau magnétique de ce transformateur est réalisé avec un métal amorphe ferromagnétique. Le matériau type (Metglas) est un alliage de fer avec du bore, du silicium et du phosphore sous la forme de feuilles minces (par exemple 25 µm).

## Production Process

**STD Transformers** are manufactured to provide a high quality and reliable transformer to the end user. We are using **Quality-Oriented Manufacturing (QMS)** platform, which defines design standards, equipment and processes used in its facilities. Use of this Common Technology enables us to guarantee customers a high quality and consistent product.

The transformer is a static inductive device that can step the voltage up and down to transfer electrical power efficiently. Winding types and methods that offer the least loss were selected using magnetic field analysis, and also used in the **STD Transformers** to ensure high levels of efficiency.

Moreover, by selecting the optimal insulating structure through the electric field analysis of insulation between turns, sections, windings and phases, the Transformer's electrical stability is achieved. **STD** fluent analysis technology has enabled the realization of an optimal cooling system, and 3 structure strength analysis has enabled a structural design that can withstand internal mechanical power short-circuits caused by system faults, seismic conditions according to external impacts, and the impact of transportation."

Our factory is equipped with the latest core processor machines, the latest winding machines, highcapacity vacuum heat drying equipment, state-of-the-art cleaning facilities, and has the best test room.



## Processus de production

**Les transformateurs STD** sont fabriqués pour fournir à l'utilisateur final un transformateur fiable et de haute qualité. Nous utilisons la plate-forme **QMS (Quality-Oriented Manufacturing)**, qui définit les normes de conception, les équipements et les processus utilisés dans ses installations. L'utilisation de cette technologie commune nous permet de garantir aux clients un produit cohérent et de haute qualité.

Le transformateur est un dispositif inductif statique qui peut escalader la tension vers le haut et vers le bas pour transférer efficacement la puissance électrique. Les types d'enroulement et les méthodes qui offrent le moins de perte ont été sélectionnés en utilisant l'analyse de champ magnétique, et également utilisé dans **STD Transformator** pour assurer un niveau d'efficacité élevé.

De plus, en choisissant la structure isolante optimale par l'analyse du champ électrique de l'isolation entre sections, enroulements et phases, la stabilité électrique du transformateur est atteinte. La technologie d'analyse des STD a permis de réaliser un système de refroidissement optimal. Et son analyse robuste de 3 structures a permis une conception structurelle capable de résister aux courts-circuits de puissance mécaniques internes causés par les défauts du système, les conditions sismiques en fonction des impacts externes et l'impact du transport.

Notre usine est équipée avec les dernières machines de processeur de noyau, les dernières machines d'enroulement, l'équipement de séchage de haute capacité, l'état de l'art des installations de nettoyage, et la meilleure salle d'essai.

**Production Process | Process de Production**

**Magnetic Core**

The magnetic circuit is of column type with mitred joints. It is manufactured with first rate, grain oriented magnetic cold-rolled silicon steel lamination or amorphous steel. The mounted core is clamped down to reduce vibrations and minimize noise level. Further noise level and no-load losses decreasing are achieved by step lap core construction.

**Noyau magnétique**

Le circuit magnétique est de type colonne avec joints mitrés. Il est fabriqué avec la première qualité de la tôle du silicium à grains orientés. Le cordon monté est serré pour réduire les vibrations et minimiser le niveau de bruit. De plus, La diminution des niveaux de bruit et des pertes de charge à vide sont obtenus grâce à la manière d'assemblage des nœuds.



**LV & MV Windings**

The windings are made of two components, conductor and the insulation materials. The conductors used are a high grade electrolytic copper or aluminum and are insulated with pure cellulose or double enamel. The MV windings are wound either with round, double enamel insulated or rectangular, paper insulated wire. The LV windings are wound with rectangular, paper insulated wire, enameled wire or foil.

**Enroulements BT et MT**

Les enroulements sont construits de deux composants, conducteur et matériaux d'isolation. Les conducteurs utilisés sont de cuivre électrolytique ou d'aluminium de haute qualité, et sont isolés avec de la cellulose pure ou double vernis. Les enroulements MT sont enroulés avec du fil isolé en papier rond, double émaille isolé ou rectangulaire. Les enroulements BT sont enroulés avec du papier rectangulaire isolé, un fil ou feuille magnétique.



**Off-Circuit Tap Changer**

The tapings of MV windings are connected to the off-circuit tap changer. The handle is located on the cover and should only be operated when the transformer is de-energized. The mechanism can also be pad-locked during normal operation.

**Changeur de prises hors circuit**

Les prises des enroulements MT sont reliées au changeur de prises hors circuit. La poignée est située sur le couvercle et ne doit être utilisée que lorsque le transformateur est hors tension. Le mécanisme peut également être bloqué pendant le fonctionnement normal.



**Insulating Liquids**

The mineral oil both inhibited and uninhibited types with its electrical and chemical characteristics is in compliance with IEC standards and PCB and PCT free. On special requests other insulation fluids, such as silicon, synthetic ester or natural ester are available.

**Liquides isolants**

L'huile minérale, à la fois de types inhibée et non inhibée, avec ses caractéristiques électriques et chimiques, est conforme aux normes CEI et PCB et PCT libre. Sur demande spéciale d'autres fluides d'isolation, comme le silicium, l'ester synthétique ou l'ester naturel sont disponibles.



**Tank and Cover**

Tank walls are made of corrugated cooling surfaces. The welds are tested for oil tightness. The complete tank is tested and approved acc. to Cenelec HD 428.6 S1 standard.

**Réservoir et couvercle**

Les parois des réservoirs sont constituées de surfaces de refroidissement ondulées. Les soudures sont testées pour étanchéité à l'huile. Le réservoir complet est testé et homologué selon la norme Cenelec HD 428.6 S1.



**Painting and Surface Treatment**

All metal parts are carefully sand-blasted and painted. Alternatively hot deep galvanized transformers can be supplied for use in heavy corrosion areas. Detailed painting procedures for different environmental conditions are available.

**Peinture et traitement de surface**

Toutes les pièces métalliques sont soigneusement sablées et peintes. Alternativement, les transformateurs galvanisés à chaud peuvent être fournis pour une utilisation dans des zones de forte corrosion. Des procédures détaillées de peinture pour différentes conditions environnementales sont disponibles.



## Testing Process

All transformers are tested in our test room according IEC 60076 standards. All transformers are delivered with maintenance manual, test report, technical drawing and all necessary certifications. **STD Transformers** has test room with very high level equipment. We are able to make all routine tests, without any exception. Our test room is equipped with a special converter 400 A up to 12000V with frequency ranging from 50 Hz up to 400 Hz. Furthermore there is an impulse test device, which guarantees impulse test range up to 400kV.



## Processus d'essai

Tous les transformateurs sont testés dans notre salle d'essai conformément à la norme CEI 60076. Tous les transformateurs sont livrés avec le manuel d'entretien, le rapport d'essai, le dessin technique et toutes les certifications nécessaires. **STD Transformator** dispose d'une salle d'essai avec un équipement de très haut niveau. Nous sommes capables de faire tous les tests de routine, sans aucune exception. Notre salle de test est équipée par un convertisseur spécial de 400 A jusqu'à 12000V avec une fréquence allant de 50 Hz à 400 Hz. En outre, il existe un dispositif de test impulsion, qui garantit une plage de test d'impulsion allant jusqu'à 400kV.

## Routine Tests

- > Measurement Of Winding Resistance
- > Measurement Of Voltage Ratio And Check Of Phase Displacement
- > Measurement Of Short-Circuit Impedance and Load Loss
- > Measurement Of No-Load Loss and Current
- > Dielectric Routine Tests (IEC 60076-3)
- > Test On OLTC, Where Appropriate
- > Leak Testing With Pressure For Liquid-Immersed Transformers
- > Tightness Tests and Pressure Tests For Tanks For Gas-Filled Transformers
- > Check of Ratio and Polarity of Build-in Current Transformers
- > Check Core and Frame Insulation Transformers With Core Frame Insulation

## Type Tests

- > Temperature Rise Type Test (IEC 60076-2)
- > Dielectric Type Tests
- > Determination of Sound Level For Each Method Of Cooling
- > Measurement Of The Power Taken By Fan and Liquid Pump Motors
- > Measurement Of No-Load Loss and Current at 90% and 110% of Rated Voltage

## Special Tests

- > Measurement of Zero-Sequence Impedances On Three-Phase Transformers
- > Measurement of D.C. Insulation Resistance Each Winding Winding to Earth and Between Windings
- > Determination of Weight with Transformer Arranged for Transport

## Tests de routine

- > Mesure de la résistance de bobinage
- > Mesure du rapport de tension et contrôle du déplacement de phase
- > Mesure de l'impédance de court-circuit et de la perte en charge
- > Mesure de la perte et du courant à vide
- > Tests diélectriques régulièrement (CEI 60076-3)
- > Test de l'OLTC, le cas échéant
- > Essais de fuite avec pression pour les transformateurs à liquide immergé
- > Essais de serrage et essais de pression pour les réservoirs (transformateurs remplis de gaz)
- > Vérification du rapport et de la polarité des transformateurs de courant incorporés
- > Vérification de l'isolation du noyau et du cadre du transformateur

## Essais de type

- > Essai d'échauffement (CEI 60076-2)
- > Les essais diélectriques
- > Détermination du niveau sonore pour chaque méthode de refroidissement
- > Mesure de la puissance absorbée par les ventilateurs et les moteurs de pompes à liquide
- > Mesure de la perte à vide et du courant à 90% et 110% de la tension nominale

## Essais spéciaux

- > Mesure des impédances homopolaires sur les transformateurs triphasés
- > Mesure de la résistance d'isolement à courant continu de Chaque enroulement à la terre et entre les enroulements
- > Détermination du poids avec transformateur Arrangé pour le transport

### Standard Accessories

- > Earthing Terminals
- > Low Voltage Bushings
- > Off Load Tap Changer
- > Safety Valve
- > Terminal Box
- > Filling Tap
- > Conservator (if not hermetic)
- > Buchholz Relay
- > Lifting Lugs
- > Thermometer pocket
- > Medium Voltage Windings
- > Bi-Directional Rollers
- > Magnetic Core
- > Oil discharge and extraction valve
- > Low Voltage Windings
- > Clamps
- > Oil level indicator (if not hermetic)
- > Medium Voltage Bushings
- > Silica Gel Breather (if not hermetic)
- > Tank with Corrugated Wall
- > Plug-in connectors (upon request)
- > Earthing point on tank
- > Name plate
- > Jacking Pods

### Accessoires standards

- > Bornes de mise à la terre
- > Traversées basse tension
- > Changeur de prises hors tension
- > Valve de sécurité
- > Boîte de raccordement
- > Robinet de remplissage
- > Conservateur (pour non hermétique)
- > Relais Buchholz
- > Leviers de levage
- > Thermomètre
- > Enroulements de moyenne tension
- > Galets de roulements bi-directionnels
- > Noyau magnétique
- > Valve de décharge et d'extraction d'huile
- > Enroulements basse tension
- > Pinces
- > Indicateur de niveau d'huile (si non hermétique)
- > Traversées Moyenne Tension
- > Gel de silice de l'assécheur d'air (si non hermétique)
- > Réservoir avec paroi ondulé
- > Connecteurs séparables (sur demande)
- > Point de mise à la terre du réservoir
- > Plaque signalétique
- > Vérins



### Accessories Upon Request

- > DGPT2 or RIS or DMCR (if hermetic)
- > LV Extension Bars
- > Safety Valve with Contacts
- > Winding Temperature Indicator
- > Cable Box (MV / LV)
- > Oil Level Indicator with Contacts (if not hermetic)
- > PT100 sensors for oil temperature control (PTO)
- > Others (Contact Us)

### Accessoires sur demande

- > DGPT2 ou RIS ou DMCR (si hermétique)
- > Barres d'extension BT
- > Valve de sécurité avec contacts
- > Indicateur de températures d'enroulement
- > Boîte de câble (MT / BT)
- > Indicateur de niveau d'huile avec contacts (si non hermétique)
- > Capteurs PT100 pour contrôle de la température de l'huile (PTO)
- > Autres (Contactez-nous)



## Eco Desing Transformers

STD undertakes to respect the EcoDesign directive by manufacturing transformers that strictly comply with the technical specifications and requirements of standard **EN 50588**, with 'CE' marking and checked by a certified and calibrated laboratory test.

## Transformateurs Eco Desing

STD s'engage à respecter la directive EcoDesign en fabriquant des transformateurs qui respectent strictement les spécifications techniques et les exigences de la norme **EN 50588**, avec marquage 'CE' et contrôlés par un test de laboratoire certifié et calibré.

### LOSSES LEVELS

Type	Power / Puissance (kVA)	Current losses Pertes Actuelles	From / Depuis 01/07/2015
Poles Poleau	25, 50 and 100 kVA	C0 Dk	A0 Ck
	160 kVA	D0 Dk	C0 Ck + 32%
Cabin / Cabine	50 and 100 kVA	C0 Dk	A0 Ck
	160 kVA	D0 Dk	
	250 to 630 kVA	E0 Ck	
	800 and 1000 kVA	D0 Dk	A0 Bk
> 1000 kVA	D0 Dk		
Dry-type / Sec (≤ 3150 kVA)	≤ 630	C0 Bk	A0 Bk
	> 630	C0 Bk	A0 Ak

Average energy saving for the French installed base:  
approximately - 20% of total losses for oil-immersed type transformers



Average energy saving for the French installed base:  
approximately - 15% of total losses for dry-type transformers



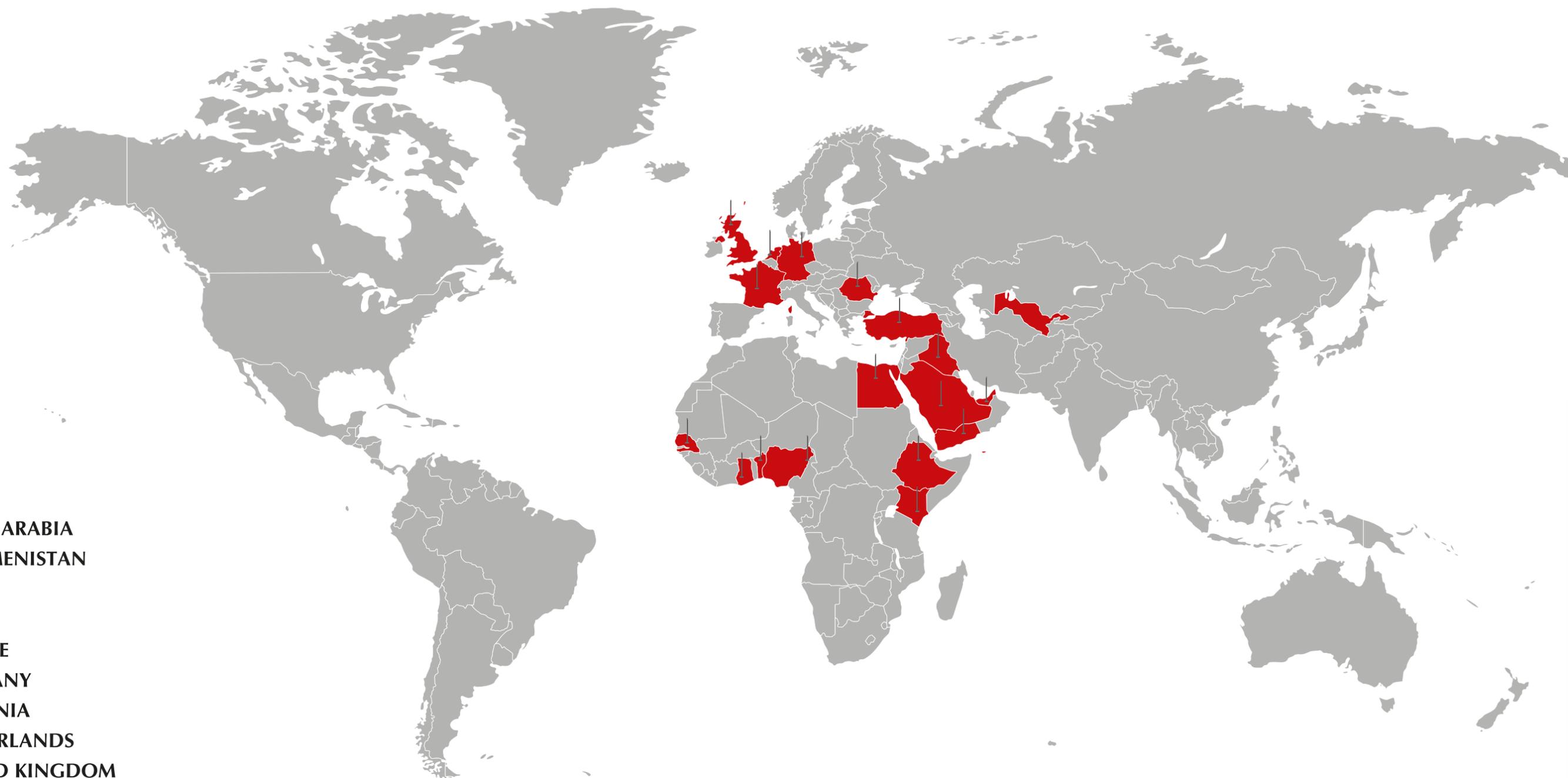



### Our References

STD Transformer is committed to providing true service quality to its customers and strives every day to deliver top-quality, reliable, lasting and innovative solutions. Our willingness to listen and our speed of response enable us to foster close ties with our customers.

### Nos références

STD Transformator s'engage à fournir une véritable qualité de service à ses clients et s'efforce chaque jour de fournir des solutions de qualité supérieure, fiables, durables et innovantes. Notre volonté d'écoute et notre rapidité de réponse nous permettent de tisser des liens étroits avec nos clients.



- |   |   |
|---|---|
|  <b>TURKEY</b>   |  <b>SAUDI ARABIA</b>   |
|  <b>NIGERIA</b>  |  <b>TURKMENISTAN</b>   |
|  <b>GHANA</b>    |  <b>IRAQ</b>           |
|  <b>ETHIOPIA</b> |  <b>U.A.E.</b>         |
|  <b>SENEGAL</b>  |  <b>FRANCE</b>         |
|  <b>BENIN</b>    |  <b>GERMANY</b>        |
|  <b>KENYA</b>    |  <b>ROMANIA</b>        |
|  <b>EGYPT</b>    |  <b>NETHERLANDS</b>    |
|  <b>YEMEN</b>    |  <b>UNITED KINGDOM</b> |

