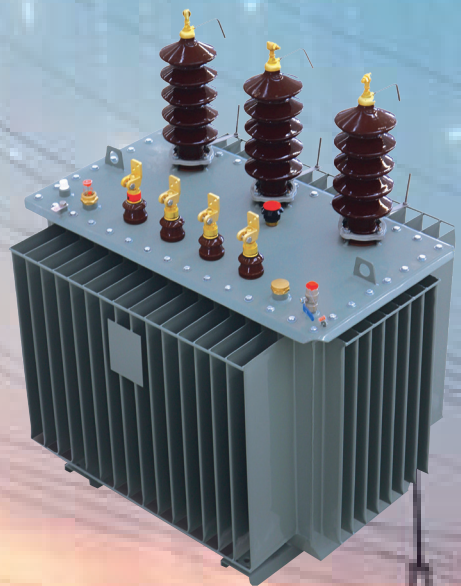




# TRANSFORMATEURS

A Sustainable  
Future...





# À Propos de Nous

Notre société conçoit, offre des solutions, vend et commercialise des produits électriques et mécaniques tels que des produits de commutation moyenne tension, des sous-stations moyenne tension (pavillon de transformateurs), des sous-stations mobiles, des transformateurs de courant, des fusibles-sectionneurs moyenne tension grâce à son expérience et à sa compréhension de la qualité.

Nous proposons des services d'installation clés en main pour la production d'énergie électrique à partir de sources d'énergie renouvelables. Pour la solution la plus appropriée en matière de systèmes énergétiques, nous proposons des activités d'ingénierie, de faisabilité, de conception de projet, de mise en œuvre, de mise en service et de maintenance et réparation.

# Notre Vision

**‘Illuminez le monde, apportez une valeur ajoutée à l’avenir.’**

En accord avec la vision de devenir l'entreprise du futur dans le domaine de la production d'énergie électrique à partir de sources d'énergie renouvelables, de la transmission et de la distribution d'énergie électrique dans le monde, pour fournir les meilleurs produits et services au monde avec une passion pour l'innovation et le fonctionnement optimal.

En tant qu'entreprise, nous accueillerons les défis et les opportunités.

# Notre Mission

Inspirer l'industrie et le monde en proposant des produits et des conceptions innovants, conformes aux normes nationales et internationales, orientés vers le client, apportant une valeur ajoutée à toutes les parties prenantes, sensibles à l'efficacité énergétique et aux émissions de carbone.

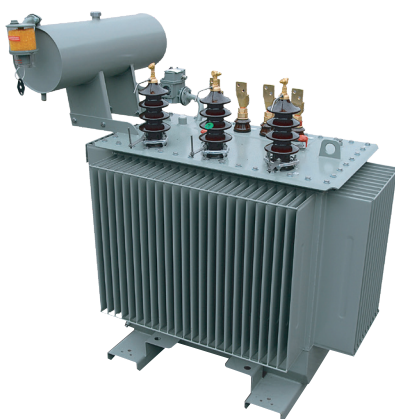
# Transformateurs de Type Immergé dans l'Huile

Les transformateurs de distribution de type huile-huile sont des transformateurs qui modifient les tensions d'entrée et de sortie selon les rapports souhaités jusqu'à un niveau de tension maximal de 36 kV et une puissance de 5 000 kVA. Le refroidissement des transformateurs est assuré par l'huile de transformateur.

Tous les transformateurs sont fabriqués conformément aux réglementations d'ISO 9001 et ISO 14001. À la fin du processus de production, les transformateurs sont testés individuellement conformément aux normes CEI.

## Types de Produits

- Transformateur de Centrale Solaire
- Transformateur d' Éolienne
- Transformateur de Distribution
- Transformateur de Mise à la Terre
- Transformateur à Double Tension
- Transformateur Redresseur
- Transformateur de Démarrage
- Autotrafo
- Réacteur Shunt
- Réacteur en Série Limitant le Courant de Court-Circuit
- Transformateur à Enroulements Multiples



# Transformateurs Hermétiques

Gamme de puissance de 25 à 5 000 kVA (les demandes de transformateurs de plus de 5 000 kVA doivent être évaluées sur la base d'un projet), niveau de tension maximum jusqu'à 36 kV, triphasé ou monophasé, à huile, refroidi naturellement (ONAN), avec un commutateur de prises au ralenti ou un commutateur de prises automatique sous charge, peuvent être utilisés à la fois en externe et en interne, sont fabriqués conformément aux normes nationales / internationales et aux demandes des clients.

Les transformateurs de distribution hermétiques à huile sont produits dans des chambres à vide spéciales en adaptant la pression dans l'environnement de l'usine de manière à ce qu'il n'y ait pas d'espace d'air et aucun contact avec l'atmosphère. Par conséquent, comme il n'y a pas d'humidité dans la chaudière, la détérioration de l'huile causée par l'oxydation est minimisée.

L'huile des transformateurs hermétiques n'étant pas en contact avec l'atmosphère, elle ne nécessite pas de vidange ni d'entretien à certaines périodes comme c'est le cas pour les transformateurs avec vase d'expansion. Les transformateurs hermétiques à huile peuvent être utilisés dans des zones plus étroites en termes de hauteur par rapport aux transformateurs en citerne.



## Transformateurs de Vase d'Expansion

Transformateur de vase d'expansion ; gamme de puissance de 25-5000 kVA (les demandes de transformateurs supérieurs à 5.000 kVA doivent être évaluées sur la base d'un projet), niveau de tension maximum jusqu'à 36 kV, triphasé ou monophasé, huile, refroidissement naturel (ONAN), avec changeur de prises au ralenti ou changeur de prises automatique en charge, peut être utilisé en externe et en interne, est produit conformément aux normes nationales / internationales et aux demandes des clients.

Comme le transformateur de vase d'expansion est exposé à l'atmosphère, les variations de pression de l'huile liées aux effets thermiques sont déshumidifiées par le slicagel (sécheur d'air) dans le réservoir du transformateur et un échange d'air est assuré.

Les transformateurs avec vase d'expansion mis en service perdent la caractéristique de slicagel avec le temps en raison de l'échange d'air provoqué par les différences de température en fonction de la charge et provoquent l'humidification de l'huile et la détérioration de sa structure. C'est pourquoi l'entretien, tel que la mesure de la tension de la perforation et le remplacement du slicagel, doit être effectué en prélevant des échantillons d'huile à certaines périodes.



# Tests

Tests de Base	Tests de Type	Tests Spéciaux
• Mesure de la résistance des bobinages	• Expérimentation de l'élévation de la température	• Détermination de la capacité entre les enroulements et la terre et les enroulements
• Mesure du rapport de conversion de la tension et contrôle du groupe de connexion	• Expériment d'impact de foudre	• Mesure de l'impédance de la composante neutre dans les transformateurs triphasés
• Mesure de l'impédance de court-circuit et de la perte dans la charge	• Mesure des niveaux sonores	• Test de résistance aux courts-circuits (KEMA, Université de Boğaziçi, ...)
• Mesure de la perte au repos et du courant		• Mesure des harmoniques du courant de repos
• Expérimentations de routine diélectrique		• Contrôle de la résistance d'isolement des enroulements à la terre et/ou du facteur de perte (tangente de l'angle de perte) des capacités du système d'isolation.
• Essais de déplacement des paliers sous charge		
• Résistance d'isolement		

## Domaines d'Utilisation

- Centres de Distribution
- Sous-stations MT/BT
- Chantiers de Construction
- Usines
- Zones Industrielles
- Projets d'Irrigation
- Centrales Electriques
- Centres de Distribution en Ville (Pole Top ou sous-station)



# Outils

## 1. Soupape de Décharge de Pression

Il est un élément de circuit privilégié dans les conceptions hermétiques. Il protège la chaudière du transformateur en cas d'augmentation brusque de la pression. Il est monté sur le couvercle. Si la chaudière est exposée à la pression interne à laquelle la soupape est réglée, la soupape s'ouvre et empêche la chaudière de se rompre en compensant l'effet de la pression par l'évacuation de l'huile. En option, il peut être utilisé avec un contact.



## 2. Relais de Protection Hermétique

Il est un relais utilisé dans les transformateurs hermétiques. Le relais indique la décharge de gaz, la température de l'huile et la pression interne de la chaudière. Il est généralement utilisé dans les transformateurs de plus de 500 kVA. Le relais dispose de deux contacts pour l'évacuation du gaz, la pression de la chaudière et la température de l'huile. Il délivre des avertissements d'alarme et de déclenchement en fonction des valeurs limites fixées.



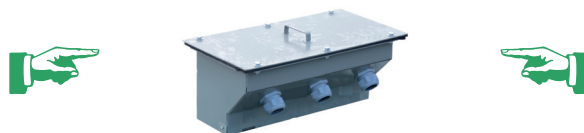
## 3. Les Roues

Des roues de différents diamètres, sélectionnées pour être suffisamment solides pour supporter le poids du transformateur, sont expédiées avec le transformateur en fonction de la demande du client.



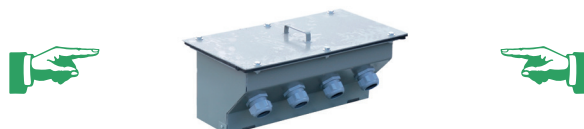
## 4. Boîte de Câblage à Haute Tension

Il constitue une armoire mécanique qui protège les connexions des traversées haute tension des transformateurs contre les influences environnementales. Il peut être conçu dans différentes classes IP selon la demande du client.



## 5. Boîte de Câble à Basse Tension

Il constitue une armoire mécanique qui protège les connexions de la douille basse tension du transformateur contre les influences environnementales. Il peut être conçu dans différentes classes IP selon la demande du client.



## 6. Thermomètre de Température d'Huile de Contact

Il existe un indicateur de maximum indiquant la température maximale atteinte par l'huile dans le transformateur et il peut être remis à zéro par le bouton situé sur le fond. La température de l'huile peut être relevée jusqu'à 120°C. Il est contacté. La valeur électrique des micro-interrupteurs peut être réglée à 5A 250 VAC ou 0,2 A, 250 VDC. Si le client veut voir sans contact la température atteinte par l'huile dans le transformateur avec l'indicateur, il faut utiliser un thermomètre à cadran.



## 7. Relais Buchholz

Il est relié par des tuyaux entre la chaudière du transformateur et le vase d'expansion de l'huile. Le relais Buchholz est un élément utilisé pour observer les mouvements de gaz et d'huile dans les transformateurs. Il signale les défauts qui provoquent une légère accumulation de gaz dans les transformateurs, des fluctuations soudaines de l'huile et des fuites d'huile.



## 8. Indicateur Magnétique de Niveau d'Huile

Il constitue l'indicateur utilisé pour vérifier le niveau d'huile dans le réservoir d'expansion d'huile. Pour la substitution de l'huile du transformateur, le niveau d'huile est indiqué par un flotteur à connexion magnétique. Si nécessaire, des indicateurs de niveau de contact sont également utilisés.



## 9. Déshumidificateur

En liaison avec le vase d'expansion de l'huile, lorsque le volume d'huile change, il empêche l'humidité de passer dans l'huile en capturant l'humidité de l'air qui le traverse. La taille du déshumidificateur est utilisée en fonction de la quantité d'huile.





# Transformateurs de Type Spécial

Les transformateurs de type spécial sont des transformateurs qui nécessitent une conception spéciale adaptée à la zone d'utilisation et à l'usage prévu.

## Types de Produits

- Transformateurs à Double Tension
- Transformateurs en Conformité Avec les Normes ANSI / BS
- Transformateurs à Huile Végétale FR3
- Transformateurs de Four à Arc
- Transformateurs de Four à Induction
- 6 Transformateurs de Type Redresseur d'Impulsions
- Réacteurs Shunt
- Transformateurs d'Isolement
- Transformateurs de Type SPP, HEPP, WPP, GPP



En tant que Medifor, nous concevons et fournissons des transformateurs de type Britanniques (BS) de 50kVA à 3150kVA, conformément aux normes Eco Design et BSEN60076. Nos transformateurs standard à perte de niveau 2 sont fabriqués à partir de tôles CRGO. La tension du transformateur peut être sélectionnée comme

11kV ou 33kV du côté HT, 415V ou 433V du côté BT en accord avec la demande du client. La zone de règlement des étapes peut être sélectionnée de 5 à 7 étapes au choix.

Nos transformateurs sont conçus comme des unités bridées sur les côtés HT et BT et sont proposés au client conformément à l'assemblage de boîtes à câbles BT et HT, à l'assemblage d'armoires et de panneaux ACB / MCCB et à l'assemblage d'appareillages de commutation en accord avec les standards ENATS.

Les radiateurs utilisés dans nos transformateurs sont dessinés en fonction de l'utilisation de l'appareillage du côté HT et sont proposés à notre client de façon à laisser suffisamment d'espace pour l'installation du côté HT.

Le type de refroidissement du transformateur peut être sélectionné comme huile minérale ou huile Midel - FR3.

Les distorsions harmoniques que les transformateurs peuvent supporter sont sélectionnées comme étant <5% en standard, mais peuvent être tirées vers des valeurs plus élevées selon la demande du client.

# Tests

Tests de Base	Tests de Type	Tests Spéciaux
• Mesure de la résistance des bobinages	• Expérimentation de l'élévation de la température	• Détermination de la capacité entre les enroulements et la terre et les enroulements
• Mesure du rapport de conversion de la tension et contrôle du groupe de connexion	• Expériment d'impact de foudre	• Mesure de l'impédance de la composante neutre dans les transformateurs triphasés
• Mesure de l'impédance de court-circuit et de la perte dans la charge	• Mesure des niveaux sonores	• Test de résistance aux courts-circuits (KEMA, Université de Boğaziçi, ...)
• Mesure de la perte au repos et du courant		• Mesure des harmoniques du courant de repos
• Expérimentations de routine diélectrique		• Contrôle de la résistance d'isolement des enroulements à la terre et/ou du facteur de perte (tangente de l'angle de perte) des capacités du système d'isolation.
• Essais de déplacement des paliers sous charge		
• Résistance d'isolement		

## Domaines d'Utilisation

- Centres de Distribution
- Usines
- Sous-stations MT/BT
- Projets d'Irrigation
- Chantiers de Construction
- Zones Industrielles Organisées
- Centrales Electriques
- Centres de Distribution en Ville (Pole Top ou Sous-Station)

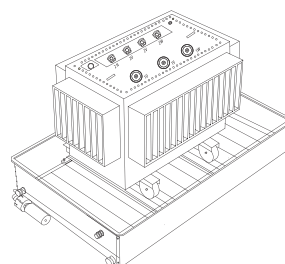


## Réservoir d'Huile de Transformateur

Les transformateurs à huile contiennent de l'huile de transformateur pour le refroidissement et l'isolation. Ces huiles polluent l'environnement en se mélangeant au sol et à l'eau en cas de fuite.

Un réservoir d'huile doit être utilisé à la place du béton ou du gravier lorsque des transformateurs à l'huile sont installés. Le réservoir de rétention d'huile utilisé à l'extérieur assure un drainage sûr de l'eau de pluie avec ses filtres spéciaux. Il minimise également la possibilité d'incendie avec des gammes de produits différentes. Les produits sont spécialement conçus et fabriqués en fonction des demandes des clients, dans le respect de l'environnement et du climat.

Medifor continue de développer des produits respectueux de l'environnement grâce aux solutions qu'elle a mises au point.



# Transformateurs de Type Sec

Les transformateurs de distribution de type sec sont résistants à l'humidité et peuvent être utilisés dans des environnements humides ou très pollués. Ces transformateurs sont les transformateurs optimaux pour fonctionner à des températures aussi basses que  $-25^{\circ}\text{C}$  ainsi que dans des environnements avec plus de 95% d'humidité. Les enroulements HT sont revêtus de résine époxy coulée sous vide et les enroulements BT peuvent être fabriqués à la fois avec la méthode de la résine coulée et celle du préimprégné de résine.

Les transformateurs de type sec ont une large gamme d'applications. Ils peuvent être utilisés dans les systèmes de distribution, les systèmes de cogénération, les redresseurs et les applications de traction.

Tous les transformateurs sont fabriqués conformément aux réglementations ISO 9001 et ISO 14001. À la fin du processus de production, les transformateurs sont testés individuellement en conformité avec les standards IEC.

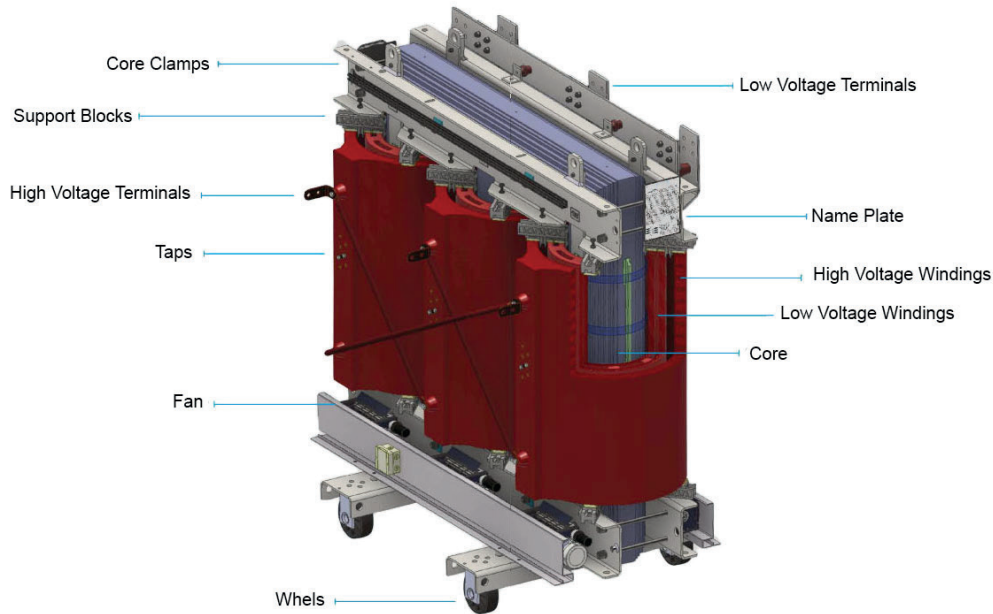
## Avantages

- Il est ininflammable et auto-extinguible.
- Résistant à l'humidité.
- Il ne pollue pas l'environnement.
- Les matériaux d'isolation sont des matériaux respectueux de l'environnement qui ne contient ni halogène ni azote.
- Nécessite un maintien minimal (1 fois par an).
- Il n'y a aucun risque de fuite puisqu'il ne contient pas de liquide.
- Un service d'entretien et de réparation est disponible sur place.
- Peut être installé très près des centres de consommation.
- Les coûts d'exploitation et d'installation sont faibles.
- Il n'est pas nécessaire de prendre des mesures de sécurité particulières car il est auto-extinguible.
- Meilleure performance par rapport aux transformateurs à l'huile dans les surcharges de courte durée.
- Résistance mécanique élevée contre les courts-circuits

## Lieux d'Utilisation

- Centres de Transformation Internes et Externes
- Industrie et Raffineries de Pétrole
- Installations de Production d'Énergie
- Plateformes Pétrolières
- Centres Commerciaux
- Centrales Éoliennes
- Centrales Solaires
- Hôpitaux
- Écoles
- Aéroports
- Métros





## Tests

Tests de Base	Tests de Type et Spéciaux
•Mesures des Résistances d'Enroulement (IEC 60076-11 Article 14.2.1)	•Test d'impact de Foudre pleine onde (IEC 60076-11 Article 14.3.1)
•Mesures du Rapport de Balayage de la Tension et Contrôle de la Différence de Phase (IEC 60076-11 Article 14.2.2)	•Test d'élévation de Température (IEC 60076-11 Article 14.3.2)
•Mesure de l'Impédance de Court-Circuit et de la Perte à la Charge (IEC 60076-11 Article 14.2.3)	•Test de Mesure du Niveau Sonore (IEC 60076-11 Article 14.4.2)
•Mesure de la Perte à vide et du Courant (IEC 60076-11 Article 14.2.4)	
•Test de Tension Appliquée (IEC 60076-11 Article 14.2.5)	
•Essai de Résistance aux Tensions Inductives (IEC 60076-11 Article 14.2.6)	
•Mesure de la Décharge Partielle (IEC 60076-11:2006 Article 14.2.7)	

## Enclosure (Optional)

Sur demande du client, les transformateurs peuvent être enfermés selon les normes IEC 60529.

Les boîtiers les plus couramment utilisés sont ;

- IP 20/23/33
- IP 44 (convient pour une utilisation intérieure ou extérieure)

Les boîtiers de niveau IP supérieur peuvent être équipés d'un système de refroidissement spécial.



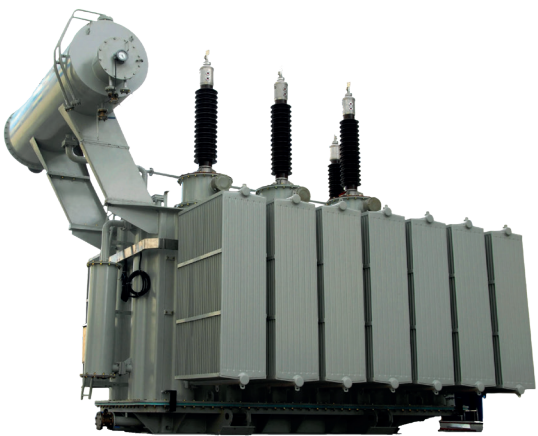
# Transformateurs de Puissance

Les transformateurs de puissance sont utilisés dans les centrales électriques, les lignes de transport et de distribution d'électricité et les installations industrielles. Les transformateurs de puissance possèdent un large éventail de caractéristiques techniques telles que la puissance, la tension, le réglage. Des puissances de 5000 kVA et plus sont produites jusqu'à une puissance de 1250 MVA jusqu'à un niveau de tension de 700 kV selon les demandes des clients.

Tous les transformateurs sont fabriqués en conformité avec les directives ISO 9001 et ISO 14001. À la fin du processus de production, les transformateurs sont testés individuellement en conformité avec les standards IEC.

## Types de Produits

- Transformateurs de Générateurs
  - Transformateurs de Réseau
  - Transformateurs Industriels
  - Transformateurs Spéciaux
1. Transformateurs Mobiles
  2. Transformateurs de Chemins de Fer
  3. Transformateurs Monophasés
  4. Transformateurs Maritimes
  5. Transformateurs Booster



## Lieux d'Utilisation

- Lignes de Transmission d'Electricité
- Usines Industrielles
- Les Centres de Production d'Electricité
- Sous-stations Mobiles



# Tests on Power Transformers

Mesure des résistances d'enroulement (IEC 60076-1 Article 11.2)
Mesure du rapport de balayage de la tension et contrôle de la différence de phase (IEC 60076-1 Article 11.3)
Mesure de l'impédance de court-circuit et de la perte à la charge (IEC 60076-1, Article 11.4)
Mesure de la perte à vide et du courant (IEC 60076-1, Article 11.5)
Tests sur le changeur de prises sous charge au moment prévu (IEC 60076-1 Article 11.7).
Test d'étanchéité sous pression pour les transformateurs immergés dans un liquide (test d'étanchéité) (IEC 60076-1 Article 11.8)
Tests d'étanchéité et tests de pression pour les réservoirs des transformateurs remplis de gaz (IEC 60076-15)
Contrôle de la vitesse de rotation et de la polarité des transformateurs de courant internes
Contrôle de l'isolation du noyau ou du boîtier pour les transformateurs immergés dans un liquide avec noyau ou boîtier isolé (IEC 60076-1 Article 11.12)
Détermination des capacités entre les enroulements et entre les enroulements dans la terre
Mesure de la résistance de l'isolation de la D.A. entre chaque enroulement et la terre et entre les enroulements.
Mesure du facteur de perte ( $\tan \delta$ ) des capacités du système d'isolation
Mesure de la perte et du courant à vide à 90% et 110% de la tension nominale (IEC 60076-1 Clause 11.5)
Test d'élévation de température (IEC 60076-2)
Détermination du niveau sonore pour chaque méthode de refroidissement pour laquelle un niveau sonore assuré est spécifié (IEC 60076-10)
Mesure de la puissance absorbée par les moteurs de ventilateurs et de pompes à liquide
Détermination des caractéristiques de transfert de tension en régime transitoire (IEC 60076-3:2000 Annexe B)
Mesure de l'impédance de la composante zéro dans les transformateurs triphasés (IEC 60076-1 Article 11.6)
Test de changement de forme sous vide dans les transformateurs immergés dans un liquide (IEC 60076-1 Article 11.9)
Essai de changement de forme sous pression dans les transformateurs immergés dans un liquide (IEC 60076-1 Article 11.10)
Mesure de la réponse en fréquence (Analyse de la Réponse en Fréquence, FRA)
Mesure de l'épaisseur de peinture
Test de contrôle de la qualité de peinture
Vérification de l'isolation du noyau et du boîtier
Isolation des circuits auxiliaires (IEC 60076-3 Article 9)
Test de tension appliquée (IEC 60076-3 Clause 10)
Test de résistance à la tension induite (IEC 60076-3 Article 11.2)
Test de tension induite avec mesure de la décharge partielle (IEC 60076-3 Clause 11.3)
Test de résistance à la tension alternative de l'extrémité de la connexion de ligne A.A. (IEC 60076-3 Article 12)
Test d'impact de foudre pleine onde (IEC 60076-3 Article 13.2)
Test d'impact de la foudre par onde intermittente (IEC 60076-3 Article 13.3)
Test d'impact de foudre à l'extrémité de la connexion du neutre (IEC 60076-3 Article 13.4)
Test d'impact de commutation (IEC 60076-3 Article 14)
Test de tension d'interférence radio (RIV)
Test DIRANA (Détermination de la quantité d'eau dans l'isolateur du transformateur)
Mesure des courants d'alarme
Mesure des harmoniques de courant et de tension au ralenti





📍 Kurtköy Mah.Seyit Onbaşı Sok.No:8 D:2 Pendik-İSTANBUL – TÜRKİYE

☎ +90 216 378 22 28

☎ +90 537 778 39 77

✉ info@medifor.com.tr

🐦 @MediforTr