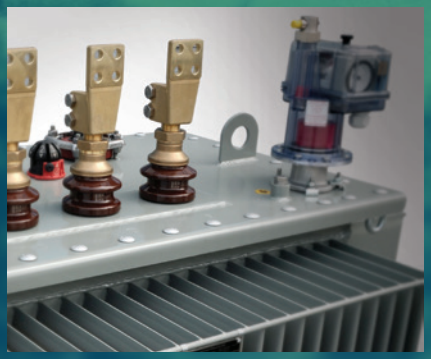
mediumVOLTAGE

ORMAZABAL
velatia



Transformateurs HTA/BT pour
solutions de réseau de distribution

transforma

Transformateurs de distribution

Jusqu'à 36 kV et jusqu'à 5 MVA

Normes CEI

mediumVOLTAGEAG
Langackerstrasse 25
CH 6330 Cham
Tel. +41 41 783 18 18
Fax +41 41 783 18 19
info@mediumvoltage.ch
www.mediumvoltage.ch

Reliable innovation. Personal solutions.

www.ormazabal.com

Contenu

Introduction 1

Préface 1
Votre réseau électrique 2
Votre activité et vos solutions de réseau de distribution 2
Notre Product Map (SSS et DNS) 3

Caractéristiques principales 4

Sécurité 4
Fiabilité 6
Efficacité 6
Durabilité 7
Innovation continue 7

Informations techniques 8

Famille 8
Indications techniques 9
Structure de fabrication 9
Liquides diélectriques 10

Caractéristiques de conception 12

Équipement 12
Connexion basse tension 13
Connexion moyenne tension 13

Type de transformateur 14

Conventionnel 14
Non-conventionnel 30

Manipulation, installation et après-vente 32

Manipulation 32
Intérieur 32
Extérieur 33
Mise en service et après-vente 33
Recyclage et fin de vie 33

La qualité des produits conçus, fabriqués et installés par **Ormazabal** est renforcée par l'implantation et la certification d'un système de gestion de la qualité basé sur la norme internationale ISO 9001:2008.
Notre engagement vis-à-vis de l'environnement est réaffirmé par l'implantation et la certification d'un système de gestion environnementale, conformément à la norme internationale ISO 14001.
Compte tenu de l'évolution constante des normes et du design, les caractéristiques des éléments inclus dans ce catalogue sont sujettes à des changements sans notification préalable.
Ces caractéristiques, tout comme la disponibilité des composants, sont soumises à l'approbation d'**Ormazabal**.

Introduction

Préface

L'intégration au sein d'**Ormazabal** en 2001 du fabricant de transformateurs de distribution **Cotradis** a représenté pour nous une étape importante.

L'échange de savoir-faire entre nos équipes techniques a profondément renforcé la valeur ajoutée pour nos clients.

Les demandes croissantes en énergie, les exigences de qualité toujours plus strictes dans l'alimentation en énergie, ainsi que la priorité de réduire la consommation des ressources naturelles, nécessitent l'utilisation d'un équipement répondant à de hauts niveaux de **fiabilité**, **sécurité et efficacité énergétique**.

L'attention aux **besoins** de nos clients et la maîtrise de nouvelles technologies nous permettent de proposer des produits conformes à ces exigences.

Notre spécialisation dans la moyenne tension est renforcée par la certification de nos transformateurs dans les principales compagnies électriques européennes.

Nous fabriquons une **vaste gamme** de transformateurs de distribution immergés dans du liquide diélectrique, conformes à toutes les exigences des réglementations internationales en vigueur, et avec une gamme de puissance allant de 25 kVA à 5 000 kVA et des niveaux d'isolation allant jusqu'à 36 kV. En outre, notre portefeuille inclut des transformateurs spéciaux allant jusqu'à 72,5 kV et 10 MVA.

La proximité avec nos clients nous permet également de développer des transformateurs conformes à leurs normes et spécifications particulières.

Actuellement, plus de 170 000 des **transforma** d'**Ormazabal** sont installés sur des réseaux de distribution électrique, dans l'industrie, des parcs éoliens et des usines photovoltaïques dans plus de 20 pays.

Ormazabal est le principal fournisseur de solutions personnalisées pour les compagnies électriques et les consommateurs finals d'électricité, ainsi que d'applications pour systèmes d'énergie renouvelable basées sur notre propre technologie.

Nous encourageons le **développement du secteur électrique** pour résoudre les besoins en énergie futurs. Nous collaborons avec les principales compagnies du secteur électrique au niveau local, régional et international en misant fortement sur **l'innovation** en matière de **sécurité des personnes et des biens, de fiabilité du réseau, d'efficacité énergétique** et de **développement durable**.

Notre équipe de professionnels hautement qualifiés et très ciblés, enthousiastes de l'innovation, a développé nos propres produits et solutions tout au long de notre histoire, consolidée durant tout un siècle, en établissant toujours une étroite relation avec nos clients afin d'obtenir à long terme des bénéfices mutuels.

Velatia est un groupe industriel et technologique international et familial qui développe ses activités dans les secteurs des réseaux électriques, électroniques et des télécommunications, ainsi que dans les domaines du conseil, de la sécurité individuelle et de l'aéronautique, où la sécurité, l'efficacité et la fiabilité jouent un rôle primordial.

Le Grupo **Ormazabal** devient maintenant **Velatia**. Nous avons combiné nos forces pour donner naissance à un groupe plus solide. Un groupe composé de sociétés bénéficiant de plus de cent ans d'expérience et dévouées à l'innovation, afin de répondre aux besoins actuels, mais aussi futurs, de nos clients partout dans le monde.

Au sein de **Velatia**, les solutions proposées par nos sociétés cherchent à faire du monde un lieu mieux connecté, plus durable, plus intelligent, plus sûr, et plus humain.

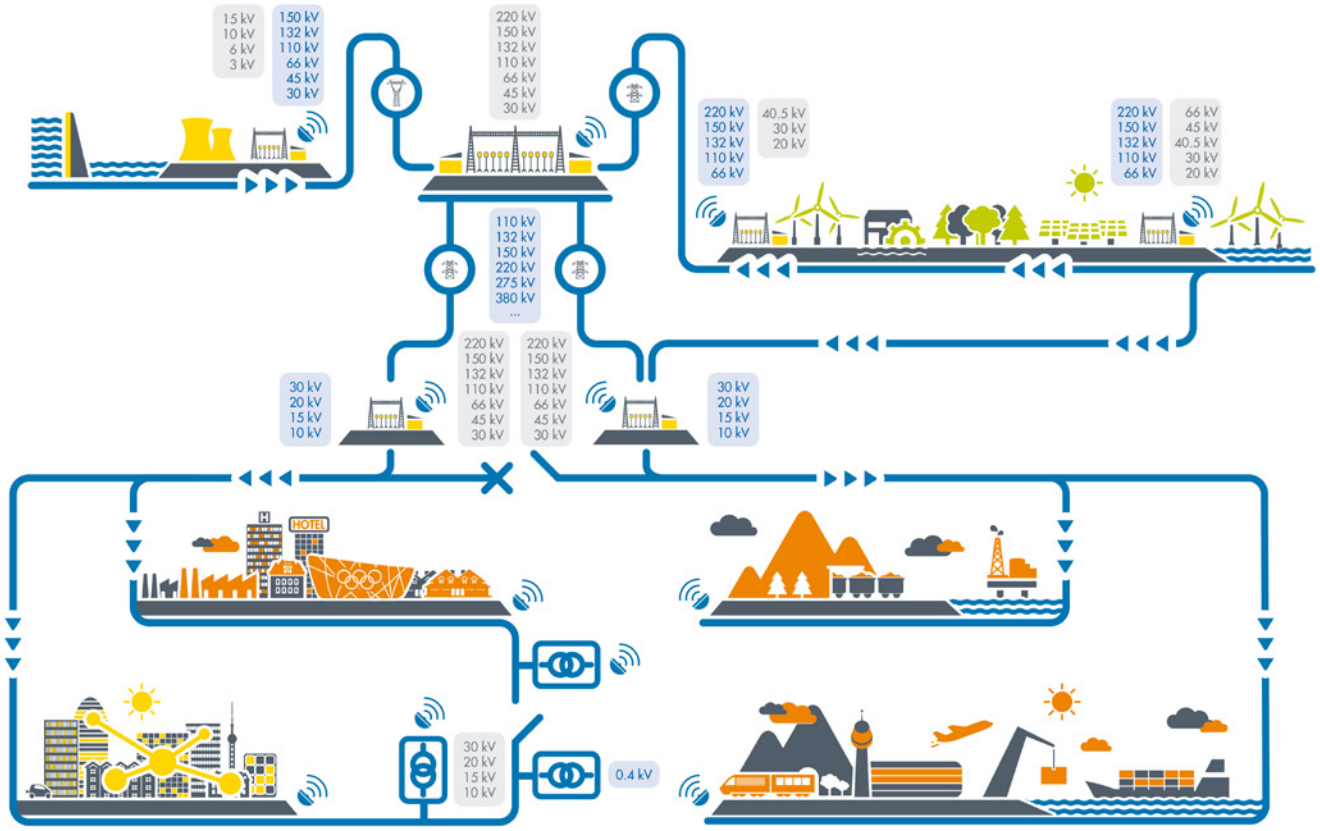
Usine photovoltaïque de Kalkbukt (République sud-africaine)

Stade de l'Athletic Bilbao (Bilbao, Espagne)

Distribution publique de la compagnie EDF (France)

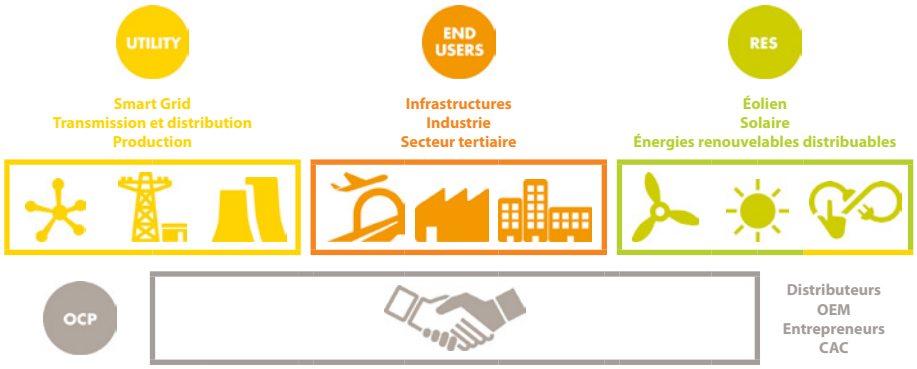
Votre réseau électrique

« Votre partenaire dévoué pour un réseau électrique fiable et intelligent »



Votre activité et vos solutions de réseau de distribution

Une étroite relation avec nos clients et la **connaissance profonde** du secteur électrique sont les clés du succès qui nous permettent de proposer **des solutions de réseau de distribution (DNS)** reposant sur des produits et services à haute valeur ajoutée et adaptés aux besoins des compagnies électriques, des consommateurs finals d'électricité et des énergies renouvelables.



Notre Product Map (SSS et DNS)

Nous sommes convaincus que **l'excellence** ne réside pas que dans une offre de **produits et de services efficaces**, mais également dans la capacité de répondre à **des exigences** et **des besoins individuels**.

Nous fournissons à nos clients des projets personnalisés pour une gestion énergétique efficace via des **équipements** et **des solutions de distribution primaire et secondaire**.

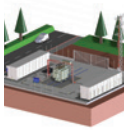
Nos secteurs d'activité

SSS : Solutions pour poste de distribution primaire

DNS : Solutions pour réseau de distribution secondaire

Nos produits pour votre secteur

SSS

cpg.1	cpg.0	gae1250kmax	amc	cibor		ormacontainer	Postes préfabriqués
				a.cibor	nvl.cibor		
							

DNS

cgm.3	gae	ga	cgmcosmos [CEI - ANSI/IEEE]	cgmcosmos [HN]	ea

Famille ekorsys — transformma Transformateurs de distribution

Protection, automatisation et commande

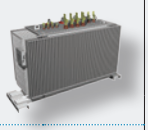
famille de courant

Système de comptage, capteurs et analytique et communications avancés

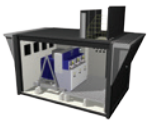
Tableau de basse tension

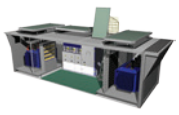
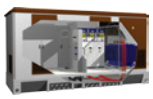
Huile

Liquide diélectrique biodégradable

Conventionnel	Non-conventionnel		
	transforma.tpc	transforma.fine	Solutions de gamme étendue
			

organic

Postes de transformation (PT) préfabriqués en béton			PT préfabriqués métalliques	CEADS	Nœuds de commutation
Souterrain	Plain-pied	Compact			
					

Enveloppe en béton pour postes de transformation (PT)			Enveloppe métallique pour PT	Poste photovoltaïque	Poste mobile
Souterrain	Plain-pied	Modulaire			
					

Caractéristiques principales

Sécurité

Nos transformateurs sont soumis aux essais décrits dans la série de normes **CEI 60076**.

Nous disposons pour cela de nos propres laboratoires, équipés d'appareils et de systèmes de mesure précis et modernes, certifiés et étalonnés conformément aux directives de la norme ISO 9001, afin de garantir que nos produits respectent les normes de qualité les plus exigeantes.

Essai de routine

Tous les transformateurs fabriqués sont soumis aux essais de routine suivants, conformément à la norme **CEI 60076-1** :

- Mesure de la résistance d'enroulement.
- Mesure du niveau de tension et vérification du groupe de couplage.
- Mesure de l'impédance de court-circuit et des pertes de charge.
- Mesure de courant et d'absence de perte de charge.
- Essais diélectrique de routine :
- Essai de tension de tenue CA avec source séparée (également appelé Essai de surtension appliquée ou essai de fréquence industrielle)
- Essai de tension CA induite (ACSD) (également appelé Essai de tension de tenue CA induite de courte durée)

Essai de tension de tenue CA avec source séparée
(Essai de surtension appliquée ou essai de fréquence industrielle)

	HTA				BT	
Tension la plus élevée pour l'équipement, Um, (niveau d'isolation).						
[kV]	12	17,5	24	36	1,1	3,6
Tension de tenue assignée pour l'essai (1 minute).						
[kV]	28	38	50	70	3	10

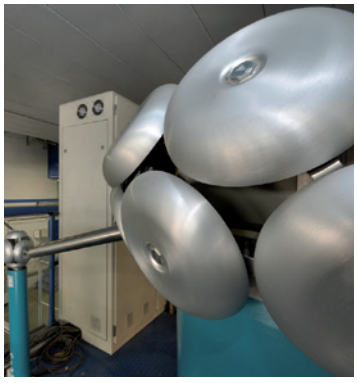
Essai type

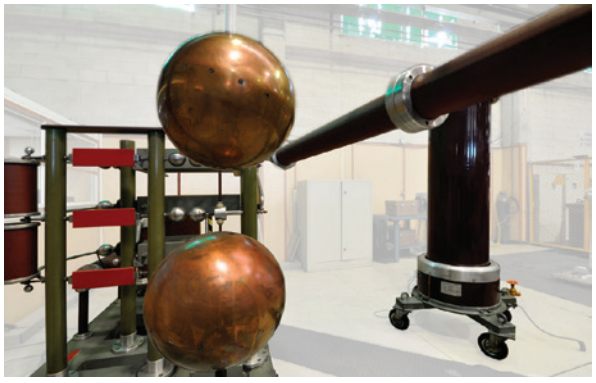
Avec l'accord de notre client, les essais suivants sont réalisés conformément aux réglementations internationales en vigueur :

- Essai d'échauffement.
- Essais de type diélectrique :
  - Essai de choc de foudre (LI).

Essai de choc de foudre (LI)

	HTA				BT	
Tension la plus élevée pour l'équipement, Um, (niveau d'isolation).						
[kV]	12	17,5	24	36	1,1	3,6
Tension de tenue assignée pour essai de choc de foudre (1,2 / 50 μs).						
[kV]	75	95	125	170	20	20





Essais spéciaux

Essais spéciaux spécialement à la demande du client :

- Essais diélectriques spéciaux.
- Essai de mesure de décharge partielle.
- Mesure des capacités d'enroulement - à la terre et entre enroulements.
- Mesure d'impédance homopolaire (sur les transformateurs triphasés).
- Capacité à tenir l'essai de court-circuit (CEI 60076-5), réalisé au sein de laboratoire internes et externes agréés (HPL).
- Mesure du niveau sonore (CEI 60076-10).
- Mesure des harmoniques de courant à vide.
- Mesure de la résistance d'isolation et/ou mesure du facteur de dissipation (tan delta) des capacités électriques d'isolation.

Essais supplémentaires

Essais de l'huile diélectrique

La durée de vie du transformateur dépend en grande partie de la qualité du liquide diélectrique. Nous garantissons les normes de qualité les plus élevées grâce à des processus d'homologation et d'audit stricts des produits, et en appliquant les technologies les plus avancées dans la procédure de traitement.

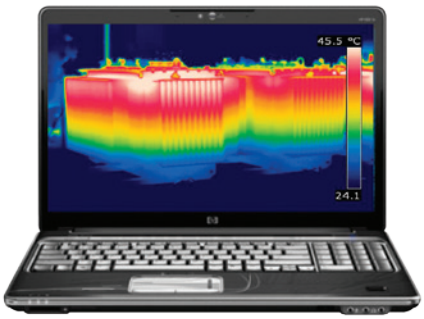
- Densité à 20 °C
- Viscosité à 40 °C
- Teneur en humidité
- Tension de claquage
- Facteur de dissipation diélectrique
- Tension interfaciale
- Acidité
- Point d'inflammation

Essais de cuve

- Essai d'endurance EN 50464-4

Essais de peinture

- Mesure d'épaisseur du film
- Essai d'adhérence
- Essai de solidité
- Essai de pliage
- Essai de choc
- Essai d'emboutissage
- Essai au brouillard salin



Fiabilité

La qualité et la fiabilité de nos produits se démontrent à travers l'essai et la certification de nos transformateurs au sein de laboratoires indépendants mondialement reconnus.

D'autre part, le développement technologique et la passion pour l'innovation, fondamentalement présents tout au long de l'histoire de notre société, sont renforcés par notre Laboratoire haute tension (HPL) avec une capacité allant jusqu'à 2 500 MVA.

Ce sont nos propres installations qui permettent les essais en cours et qui, combinées à notre personnel hautement qualifié, garantissent notre indépendance technologique.

En association avec des organisations externes et des institutions officielles, nous participons également aux campagnes de contrôle qualité du marché, afin de garantir la vérification de nos produits.

Efficacité

Transformateur hermétique totalement immergé dans du liquide diélectrique

- Cuves étanches :
  - Aucune cuve d'expansion n'est nécessaire.
  - Moins de liquide diélectrique utilisé par rapport à d'autres types de transformateurs.
- Aucun contact entre le liquide diélectrique et les agents extérieurs (air, humidité, pollution, etc.)
  - Évite l'altération des caractéristiques du liquide diélectrique.
  - Maintenance réduite.
- Faible risque de fuites :
  - Solidité de la cuve (matériaux haute qualité).
  - Processus de soudure réalisés par un personnel qualifié.
  - Essais de fuites réalisés sur tous les transformateurs.

Impact environnemental minimum

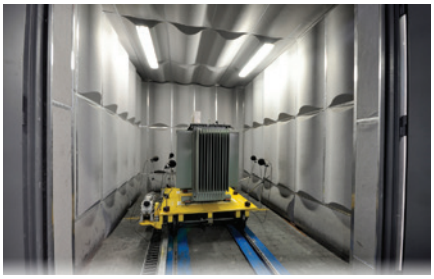
- Respect de l'environnement :
  - Utilisation de matériaux hautement recyclables.
  - Rationalisation de l'utilisation des matières premières.
  - Dimensions optimisées du transformateur
- Consommation optimale des matières premières :
  - Choix des matériaux.
  - Maximisation de leurs caractéristiques.
- Faible consommation d'énergie électrique :
  - Technologie avancée en termes de conception, fabrication et essai.
  - Transformateurs à pertes minimales.
  - Produits sûrs et fiables.
- Certification ISO 14001.

Faible niveau de bruit

- Une conception et un montage optimum du noyau ferromagnétique nous permettent de réduire considérablement le niveau de bruit produit par le transformateur.
- Deux composants identifient le niveau de bruit produit par un transformateur :
  $L_{wA} = L_{pA} + K_S$

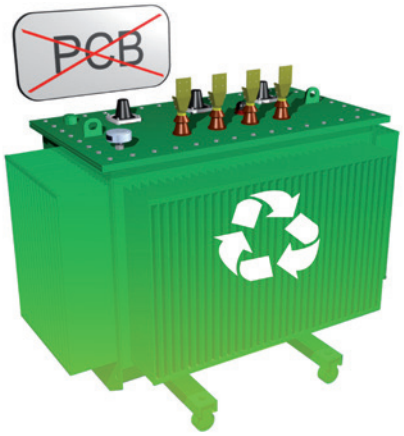
  Où :
  - L_{wA} : Puissance acoustique (cause)
  - L_{pA} : Pression acoustique (effet)
  - Facteur K_S (>0) qui dépend de la taille du transformateur.

  Afin de définir un transformateur, l'utilisation de la puissance acoustique LwA est recommandée car il s'agit d'une valeur indépendante de l'environnement, et donc de la meilleure mesure pour évaluer le niveau d'émission acoustique d'un transformateur.



Aucun circuit imprimé

- Nos transformateurs ne sont fabriqués qu'en utilisant de nouveaux composants et sans circuit imprimé, en totale conformité avec les réglementations en vigueur.



Compatibilité électromagnétique

Nos transformateurs sont des éléments passifs en termes de compatibilité électromagnétique. En d'autres termes, ils travaillent correctement sans ajouter de bruit électromagnétique intolérable pour l'équipement dans leur environnement, et ils supportent de telles interférences provoquées par d'autres appareils.

Les courants qui circulent à travers les conducteurs connectés aux transformateurs, en particulier ceux basse tension, peuvent provoquer des champs électromagnétiques importants. Le concepteur de l'installation doit s'assurer que ces câbles sont placés de sorte à réduire les champs ou, si nécessaire, des mesures doivent être adoptées pour en limiter les effets.

Durabilité

La durabilité, entendue comme le meilleur compromis entre la satisfaction des exigences sociales, la protection de l'environnement et les aspects financiers.

Exigences sociales

- Sécurité des biens et des personnes.
- Disponibilité d'exploitation.

Aspects financiers

- Utilisation optimale des matières premières.
- Durée de vie, résistance et solidité accrues de l'équipement.
- Équipement adaptable à l'évolution du réseau.
- Durée de vie de l'équipement.

Respect de l'environnement

- Réduction du volume de liquide diélectrique.
- Dimensions minimales.
- Pertes minimales dans le transformateur.
- Faible risque de fuite d'huile.
- Non agressif pour l'environnement proche.
- Recyclabilité.

Innovation continue

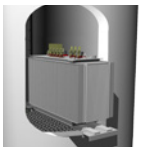
Notre engagement en faveur de l'**innovation** nous place à l'avant-garde technologique en Europe.

C'est pourquoi nos produits respectent les **exigences internationales les plus strictes** et sont certifiés par des laboratoires internationaux reconnus.

Nous avons récemment étendu notre gamme de produits à 5 MVA et développé plusieurs nouveaux transformateurs pour différentes applications : **transforma.**fine pour la production de puissance éolienne, des transformateurs avec sélecteur de prises en charge, des transformateurs pour systèmes de connexion au quai haute tension, etc., ainsi que des transformateurs avec une vaste gamme de pertes réduites.

Informations techniques

Famille

transformma Transformateurs de distribution	Conventionnel	Non-conventionnel		
		transforma.tpc	**transforma.**fine	Solutions de gamme étendue
U_r (max.)	24 kV / 36 kV	24 kV / 36 kV	36 kV	- Autres valeurs techniques (>36 kV, >5 000 kVA....) - OLTC (sélecteur de prise en charge) - Générateurs conteneurisés - Applications photovoltaïques - Services auxiliaires dans les centrales nucléaires - Systèmes de connexion au quai haute tension - Fonctions étendues
Standard	CEI-HN	HN	CEI	
Puissance (max.)	25 - 5 000 kVA	50 - 160 kVA	5 MVA.	
Pertes	$D_0C_k/C_0C_k/C_0B_k/E_0D_k/A_0B_k/B_{036}B_{k36}/A_{036}A_{k36}$	Disponibilité sur demande	Disponibilité sur demande	
Huile	Transformateur hermétique à remplissage intégral immergé dans du liquide diélectrique	Transformateurs auto-protégés	Transformateurs de petite taille très résistants aux températures élevées 	
Liquide diélectrique biodégradable	>> **organic** Transformateur avec diélectrique liquide naturel biodégradable			*(*) Autres solutions sur demande*

Normes électriques applicables

CEI	
EN 50464	Transformateurs de distribution 50 Hz triphasés immergés dans l'huile, de 50 à 2 500 kVA, avec tension plus élevée pour équipement ne dépassant pas 36 kV.
CEI 60076-1	Transformateurs de puissance - Partie 1 : Général
CEI 60076-3	Transformateurs de puissance - Partie 3 : Niveaux d'isolation, essais diélectriques et distances d'isolation externes dans l'air

Indications techniques

- Transformateurs triphasés pour installation intérieure ou extérieure.
- Transformateurs immergés dans du liquide diélectrique : Hermétiques et totalement immergés dans l'huile, conformément à la norme CEI 60296.
- Refroidissement ONAN.
- Couleur : RAL 7033 (autres couleurs disponibles sur demande).
- Transformateurs conventionnels :
  - De 25 à 5000 kVA
  - Niveau d'isolation : 24 et 36 kV

Les informations et valeurs indiquées correspondent aux conditions de fonctionnement normales auxquelles fait référence la norme CEI 60076-1.

Pour d'autres configurations, veuillez vous adresser à Ormazabal.

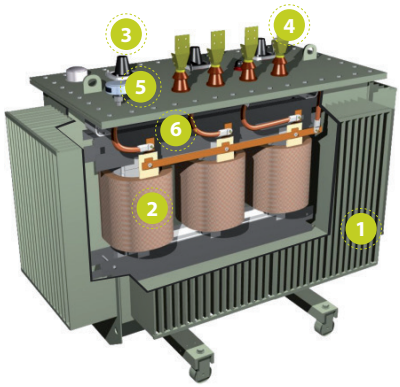
Structure de fabrication

Partie active

La partie active du transformateur est le système de transformation d'énergie, composé du noyau ferromagnétique, des enroulements et des connexions moyenne et basse tension.

Cuve et diélectrique

La cuve et le liquide diélectrique du transformateur fournissent l'isolation et le refroidissement nécessaires.



1. Cuve et liquide diélectrique
2. Enroulements HTA et BT
3. Traversées embrochables HTA
4. Connecteurs de basse tension (BT)
5. Gaine pour thermomètre
6. Noyau ferromagnétique

Enroulements	Avantages
• Enroulements concentriques. • Isolation entre les couches : Cellulose avec résine époxy qui compacte les bobines une fois durcie. • Les bobines sont fabriquées grâce aux techniques et aux machines les plus récentes.	• Optimisé pour supporter les forces de court-circuit.
• Expertise en refroidissement des bobines. • Fabrication attentive des bobines et canaux de refroidissement.	• Dissipation de chaleur améliorée dans les enroulements.
• Utilisation de matériaux cellulosiques haute qualité. • Manipulation stockage optimum afin de conserver les propriétés d'isolation.	• Isolation garantie.

Raccords et sélecteur de prises	Avantages
• Connecteurs HTA et BT.	• Raccord du transformateur avec l'extérieur.
• Sélecteur de prises hors tension.	• Possibilité de régler précisément la tension secondaire.

Cuve et liquide diélectrique	Avantages
• Cuve ondulée élastique avec ailettes de refroidissement.	• Surface élargie pour dissipation de chaleur. • Absorption des variations du volume de liquide diélectrique provoquées par ses changements de température. • Protection mécanique et électrique.
• Cuve étanche totalement remplie de liquide diélectrique.	• Aucun vieillissement du liquide diélectrique grâce à l'absence de contact avec l'air. • Exigences de maintenance minimales. • Taille réduite. • Aucune cuve d'expansion ou déshydratation de l'air n'est nécessaire. • Poids réduit. • Blindage contre les champs électromagnétiques.
• Immergé dans du liquide diélectrique.	• Niveau de bruit réduit. • Comportement amélioré en cas de surcharges et d'harmoniques.
• Traitement et mise en peinture de la surface.	• Protection contre la corrosion, les agents atmosphériques, l'isolation et les chocs.

Liquides diélectriques

- Huile minérale : Huile minérale isolante non-inhibée conforme à la norme CEI 60296
- **Bioelectra®** : Éther naturel, biodégradable pour application dans les transformateurs **organic**. Classe K avec point de feu supérieur à 300 °C.
- Liquide diélectrique à base de silicone, conforme à la norme CEI 60836, classe K avec point de feu supérieur à 300 °C.
- Éther synthétique biodégradable pour application dans les transformateurs électriques conformément à la norme CEI 61099.

Transformateurs organic

Ormazabal offre, dans sa gamme de transformateurs immergés dans du liquide diélectrique, les transformateurs **organic**, qui se caractérisent par l'utilisation d'un éther **naturel biodégradable** comme diélectrique.

Cet éther naturel Bioelectra® développé et breveté par **Ormazabal** est un liquide de refroidissement diélectrique obtenu à partir d'huiles végétales et réalisé sans additifs antioxydants.

Ses excellentes qualités antioxydantes sont dues à sa composition spéciale et à un processus de raffinage spécifique qui lui permet de conserver ses antioxydants naturels.

Caractéristiques de l'éther naturel

- **Excellentes** propriétés diélectriques : Il possède un point de saturation d'eau élevé, qui lui permet de maintenir de hautes valeurs de tension de claquage avec une forte teneur en eau.
- **Résistance élevée au feu** : Point d'inflammation (>300 °C) et point de feu (>350 °C) élevés, beaucoup plus importants que ceux des huiles minérales.
  Il est classé en tant que liquide de classe K (point de feu > 300 °C), conformément à la norme CEI 61100.
  Comportement amélioré face au feu par rapport aux transformateurs à huile minérale.
- Biodégradabilité **élevée** dans le sol et l'eau du fait de sa composition naturelle.
- Il n'est **pas écotoxique**.
- **Longue durée de service** :
  Il prolonge la durée de vie des isolations cellulosiques grâce à sa grande capacité de rétention d'eau.
- **Recyclable et ré-utilisable** dans d'autres produits protégeant l'environnement (biodiésel) à la fin de sa durée de service.
- **Les caractéristiques** électriques et les dimensions du **transformateur ne sont pas altérées**.

Avantages par rapport à d'autres liquides diélectriques

- **Propriétés diélectriques supérieures avec une forte teneur en eau** :
  - **Tension de claquage plus élevée** avec une forte teneur en eau (niveau de saturation d'eau beaucoup plus élevé qu'avec les huiles minérales).
- Niveau de **sécurité supérieur** :
  - Points **d'incendie et de feu** plus élevés qu'avec le reste des liquides diélectriques.
  - Produit **non toxique**.
  - **Recyclable et réutilisable** à la fin de sa durée de service.
- **Augmente la durée de service** du transformateur :
  - Il augmente la durée de vie des isolations cellulosiques grâce à son point de saturation d'eau élevé.
  - Génération réduite de gaz face aux contraintes électriques qu'il endure pendant son fonctionnement.
  - Des essais d'oxydation stricts ont montré que les acides générés dans l'éther naturel ne réduisent en rien sa tension de claquage et n'altèrent aucunement le cuivre.

Avantages par rapport à d'autres types de transformateurs

Par rapport aux transformateurs secs :

Tout transformateur avec liquide diélectrique présente les avantages suivants par rapport aux transformateurs secs :

- **Meilleur** niveau de pertes :
  Les transformateurs secs présentent des pertes en charge et à vide beaucoup plus importantes que les transformateurs à liquide diélectrique. (Cette différence peut accroître les pertes en fonctionnement annuelles de plus de 50 %).
- **Bruit réduit** :
  Les transformateurs secs ont un niveau de bruit beaucoup plus élevé que les transformateurs à liquide diélectrique (une différence de puissance acoustique comprise entre 10 et 15 dB).
- **Capacité de surcharge**.
- **Durée de vie estimée plus longue**.
- **Solidité accrue** face aux vibrations, aux conditions météorologiques et aux phénomènes transitoires sur le réseau électrique.
- **Moins d'espace nécessaire**, car aucun périmètre de sécurité n'est nécessaire.

En outre, s'agissant d'un transformateur **organic** , il se caractérise par les éléments suivants :

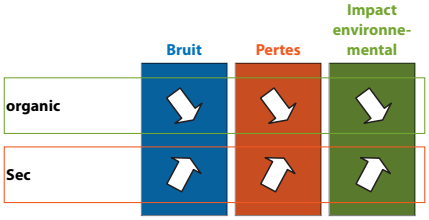
- Niveaux de sécurité similaires contre les incendies.
- **Un impact environnemental réduit** à la fin de sa durée de service, lors de son processus de recyclage.
- Alternative pour une installation dans des **zones naturelles**.

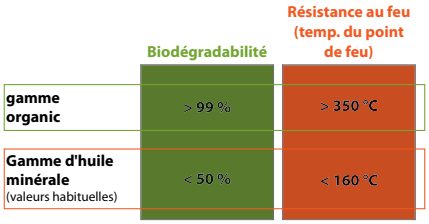
Par rapport aux transformateurs à silicone :

- **Biodégradabilité accrue**.
- **Toxicité zéro** pour les **organismes aquatiques**.
- **Un impact environnemental réduit** à la fin de sa durée de service (liquide diélectrique recyclable et réutilisable).

Par rapport aux transformateurs d'huile minérale :

- **Biodégradabilité accrue**.
- **Comportement amélioré** face au **feu**.
- **Un impact environnemental réduit** à la fin de sa durée de service (liquide diélectrique recyclable et réutilisable).





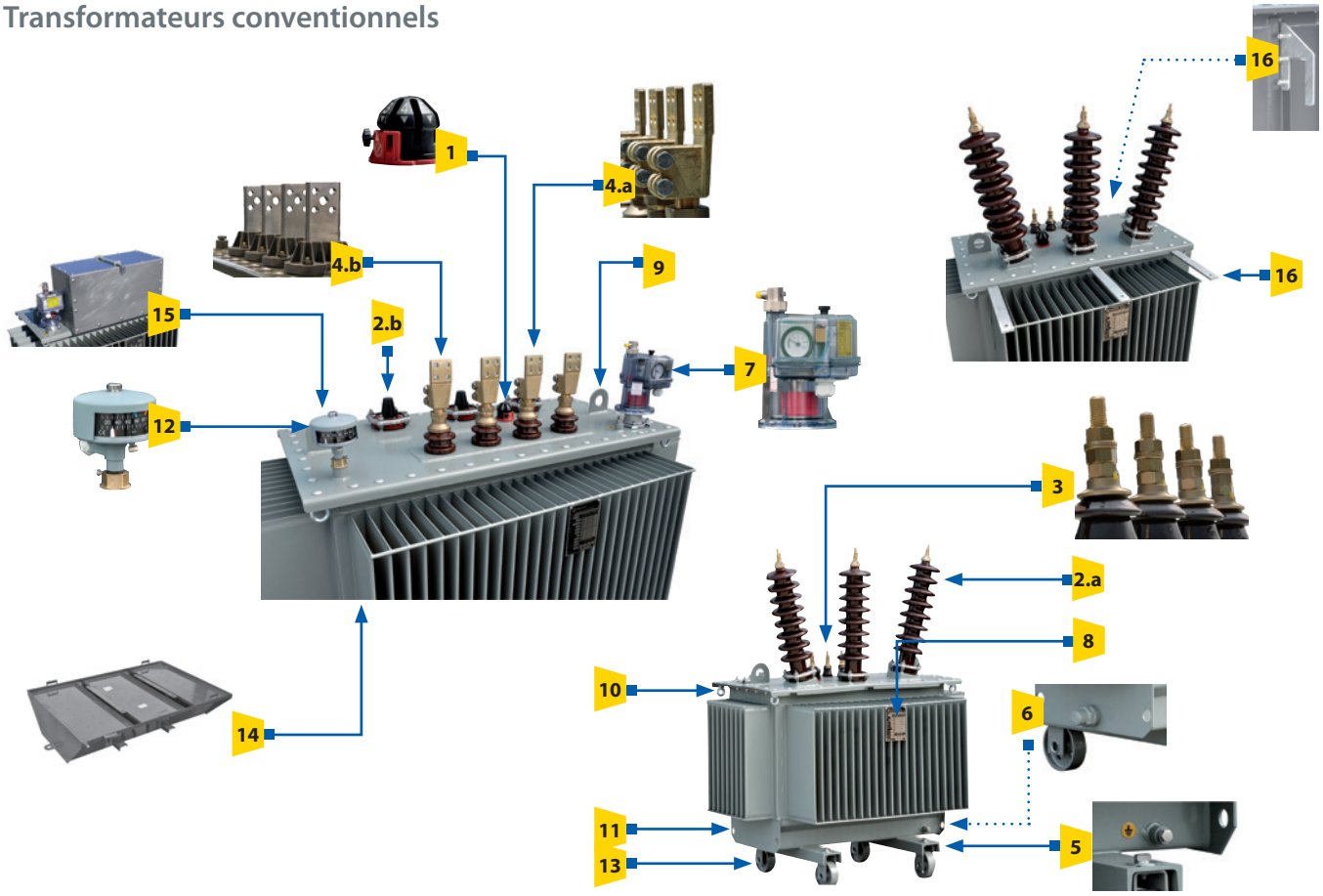
Éther naturel par rapport à d'autres diélectriques

	Huile minérale	Produits hydrocarbonés avec un poids moléculaire élevé	Silicone Huiles	Synthétique Éthers	Naturels Éthers
Point de feu	160 °C	312 °C	340 °C	322 °C	**360 °C**
Biodégradabilité	faible	faible	nulle	élevée	**très élevée**

Caractéristiques de conception

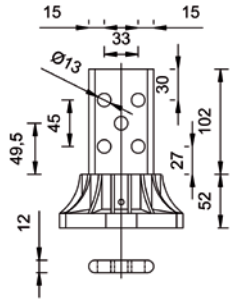
Équipement

Transformateurs conventionnels



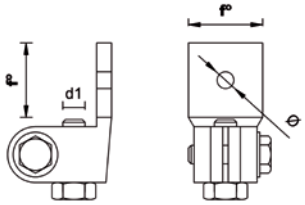
			Standard	En option
1	Sélecteur de prises à réglage hors tension (ne peut fonctionner qu'en l'absence de tension)	CEI 60214	•	
2.a	Traversées en porcelaine HTA	EN 50180	•	
2.b	Traversées embrochables HTA			•
3	Traversées en porcelaine BT	EN 50386	•	
4.a	Plages de raccordement BT (≥630 kVA)		•	
4.b	Traversées pour jeu de barres unipolaire BT	EN 50180		•
5	Connecteurs de mise à la terre dans la cuve	EN 50216-4	•	
6	Appareil de vidange et prélèvement	EN 50216-4	•	
7	Appareil de remplissage	EN 50464-1	•	
	Relais de protection Fonctions : Contrôle de la pression interne de la cuve, contrôle de la température du liquide diélectrique, contrôle du niveau d'huile et détection du gaz	EN 50216-3		•
8	Plaque signalétique	EN 50464-1	•	
9	2 œillets de levage	EN 50464-1	•	
10	4 œillets de verrouillage	EN 50464-1	•	
11	4 œillets d'entraînement	EN 50464-1	•	
12	Gaine pour thermomètre	EN-50216-4	•	
	Thermomètre : il mesure la température de la couche supérieure du liquide d'isolation. Disponible avec 2 contacts (alarme et déclenchement) et un témoin de limite supérieure.			•
13	Roues (≥250 kVA)	EN-50216-4	•	
14	Appareil de récupération du liquide diélectrique			•
15	Capot de connecteur			•
16	Support de fixation au poteau et support pour parafoudres (application pour transformateurs jusqu'à 160 kVA montés sur poteau).			•

Traversées pour jeu de barres monophasé BT (en option)

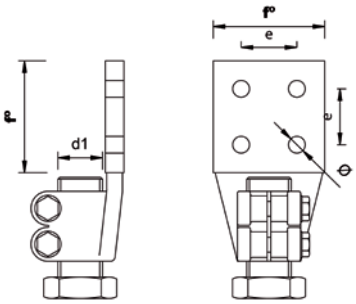


Plages de raccordement BT

Métrique M12



Métrique : de M20 à M55



Connexion basse tension

Traversées BT en porcelaine pour 420 V - B2*

Puissance assignée	[kVA]	25	40	50	63	100	160	250	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
Courant assigné	[A]	250	250	250	250	250	250	630	630	1000	1000	1600	1600	2000	3150	3150	4000
Dimension - Métrique d1		M12	M12	M12	M12	M12	M12	M20	M20	M30	M30	M42	M42	M42	M48	M48	M55
Matériau		Laiton	Laiton	Laiton	Laiton	Laiton	Laiton	Laiton	Laiton	Laiton	Laiton	Laiton	Laiton	Cuivre	Cuivre	Cuivre	Cuivre

Pièces de connexion - Plages BT

Métrique	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M20	M20	M30	M30	M42	M42	M42	M48	M48	M55
e [mm]	-	-	-	-	-	-	32	32	32	32	40	40	40	40	40	70
f0 [mm]	40	40	40	40	40	40	60	60	60	60	100	100	100	120	120	150
Ø [mm]	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	18

Traversées pour jeu de barres unipolaire BT pour installation intérieure (en option)

Puissance assignée	[kVA]	25	40	50	63	100	160	250	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
Courant assigné	[A]	-	-	-	-	-	-	1600	1600	1600	1600	1600	1600	-	-	-	-
Matériau		-	-	-	-	-	-	Cuivre	Cuivre	Cuivre	Cuivre	Cuivre	Cuivre	-	-	-	-

* Veuillez vous adresser à **Ormazabal** pour d'autres tensions secondaires et des valeurs techniques au-delà de 2 500 kVA.

Connexion moyenne tension

Raccords pour traversées embrochables HTA (non fournis avec le transformateur)

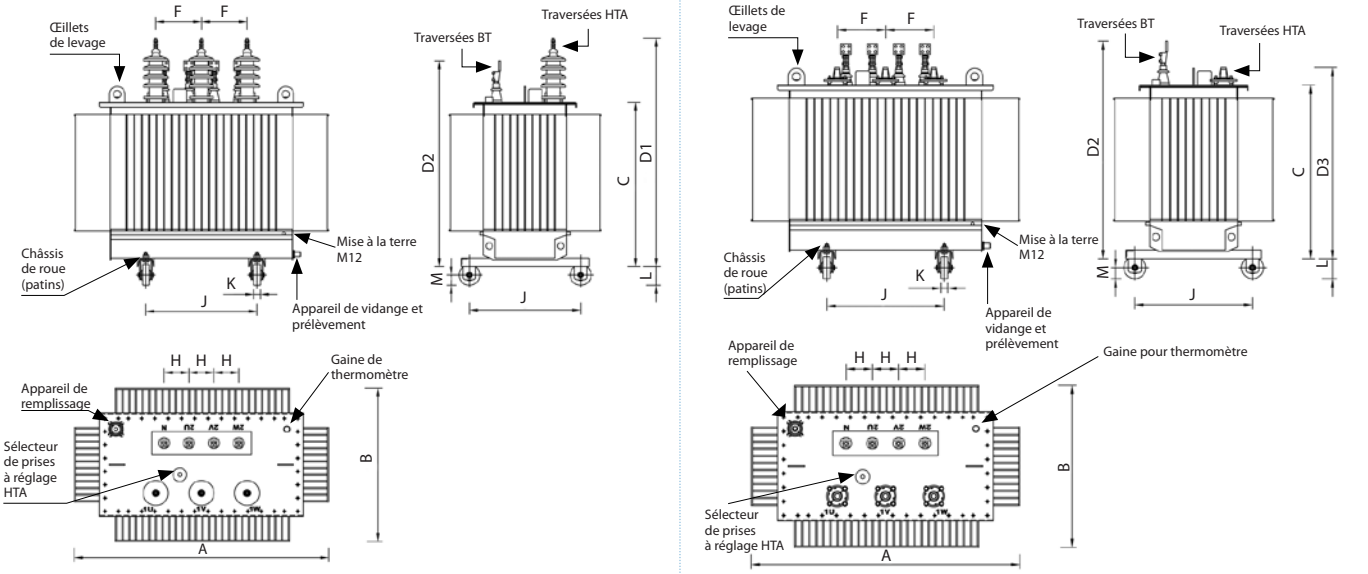
Isolement	[kV]	24	36
		Raccord coudé type A (250 A) Réf. EUROMOLD K-158LR	Raccord coudé type B (400 A) Réf. EUROMOLD M-400LR
		Raccord droit type A (250 A) Réf. EUROMOLD K-152SR	-

Type de transformateur

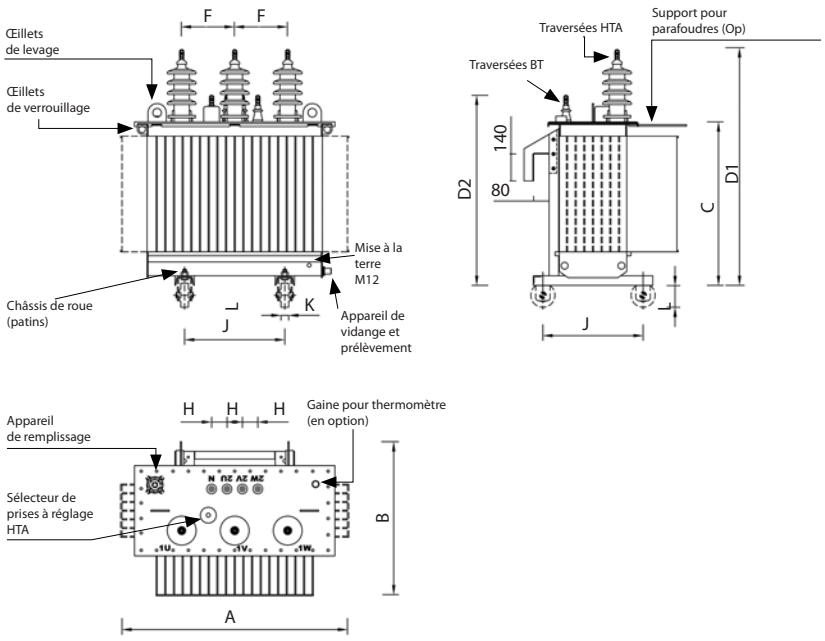
Conventionnel

Caractéristiques 24 kV : D_0 C_K

Traversées en porcelaine HTA	Traversées embrochables HTA
250 - 2500 kVA	



Traversées en porcelaine HTA
Jusqu'à 160 kVA



Conventionnel

Caractéristiques 24 kV : D_0 C_K

Caractéristiques électriques			24 kV D_0 C_K											
Puissance assignée [kVA]			50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500**
Tension assignée (Ur)	Primaire [kV]		≤ 24											
	Secondaire à vide [V]		420											
Groupe de couplage			Yzn11/Dyn11*		Dyn11									
Pertes à vide - Po [W]		Liste D_0	145	260	375	530	750	1030	1150	1400	1750	2200	2700	3200
Pertes à vide - Pk [W]		Liste C_k	1100	1750	2350	3250	4600	6500	8400	10500	13500	17000	21000	26500
Impédance de court-circuit (%) à 75 °C			4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6
Niveau de puissance sonore LwA [dB]		Liste D_0	50	54	57	60	63	65	66	68	69	71	73	76
Chute de tension à pleine charge (%)		cos$f$=1	2,26	1,81	1,54	1,37	1,22	1,11	1,22	1,22	1,25	1,24	1,22	1,23
		cos$f$=0,8	3,77	3,57	3,43	3,33	3,25	3,17	4,47	4,47	4,49	4,48	4,47	4,47
Efficacité (%)	CHARGE 100 %	cos$f$=1	97,57	98,03	98,33	98,51	98,68	98,82	98,82	98,82	98,79	98,81	98,83	98,83
		cos$f$=0,8	96,98	97,55	97,92	98,15	98,36	98,53	98,53	98,53	98,50	98,52	98,54	98,54
	CHARGE 75 %	cos$f$=1	98,00	98,37	98,61	98,76	98,90	99,02	99,03	99,04	99,01	99,03	99,04	99,04
		cos$f$=0,8	97,52	97,97	98,26	98,45	98,63	98,78	98,79	98,80	98,77	98,79	98,81	98,81

Dimensions [mm]	24 kV D_0 C_K											
Enroulements en cuivre												
Puissance assignée [kVA]	**50**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500****
A (Longueur)	**830**	**940**	**1 126**	**1 286**	**1 436**	**1 516**	**1 806**	**1 866**	**1 876**	**1 796**	**1 916**	**2 056**
B (Largeur)	**620**	**723**	**738**	**886**	**896**	**916**	**1 106**	**1 186**	**1 166**	**1 166**	**1 216**	**1 416**
C (Hauteur jusqu'au capot)	727	799	761	821	901	982	982	1 042	1 092	1 557	1 741	1 716
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	**1 112**	**1 184**	**1 146**	**1 206**	**1 286**	**1 367**	**1 367**	**1 427**	**1 477**	**1 947**	**2 126**	**2 146**
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	**817**	**889**	**851**	**911**	**991**	**1 072**	**1 072**	**1 132**	**1 182**	**1 646**	**1 830**	**1 850**
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	887	959	921	1 055	1 135	1 243	1 315	1 375	1 425	1 927	2 111	2 191
F (Distance entre les traversées HT)	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	101	155	196	255	323	412	481	522	554	951	1 164	1 309
Poids total (Kg)	424	581	755	1 015	1 307	1 753	2 163	2 440	2 758	3 801	4 784	5 497
Enroulements en aluminium												
Puissance assignée [kVA]	**50**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500****
A (Longueur)	**910**	**940**	**1 046**	**1 276**	**1 426**	**1 526**	**1 706**	**1 776**	**1 996**	**1 866**	**2 116**	**2 286**
B (Largeur)	**643**	**733**	**743**	**876**	**876**	**936**	**1 046**	**1 106**	**1 256**	**1 256**	**1 306**	**1 426**
C (Hauteur jusqu'au capot)	759	767	873	932	1 032	1 133	1 163	1 163	1 208	1 661	1 771	1 831
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	**1 144**	**1 152**	**1 258**	**1 317**	**1 417**	**1 518**	**1 548**	**1 548**	**1 593**	**2 046**	**2 156**	**2 269**
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	**849**	**857**	**963**	**1 022**	**1 122**	**1 223**	**1 253**	**1 253**	**1 298**	**1 750**	**1 860**	**1 966**
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	919	927	1 033	1 166	1 266	1 394	1 496	1 496	1 541	2 031	2 141	2 201
F (Distance entre les traversées HT)	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	138	148	213	300	377	441	572	582	692	1 005	1 182	1 520
Poids total (Kg)	486	572	753	1 075	1 389	1 817	2 233	2 342	2 826	3 864	4 460	5 458

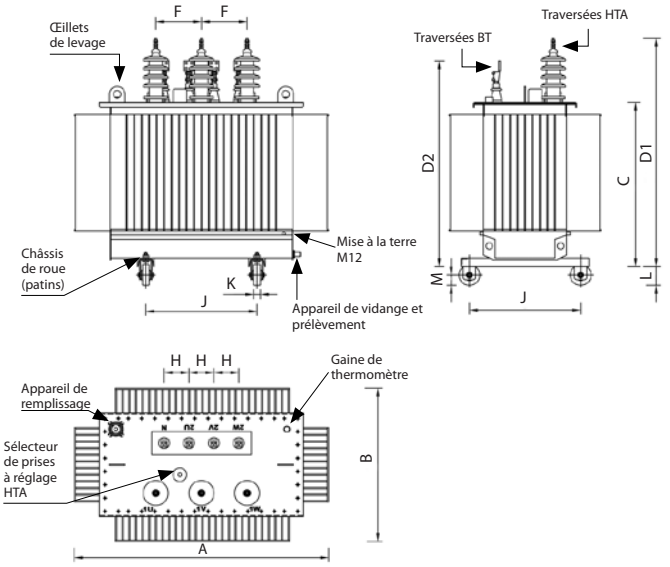
Autres dimensions sur demande.
(*) les dimensions peuvent être altérées selon le groupe de couplage choisi
(**) Veuillez vous adresser à **Ormazabal** pour des valeurs techniques au-delà de 2 500 kVA

Conventionnel

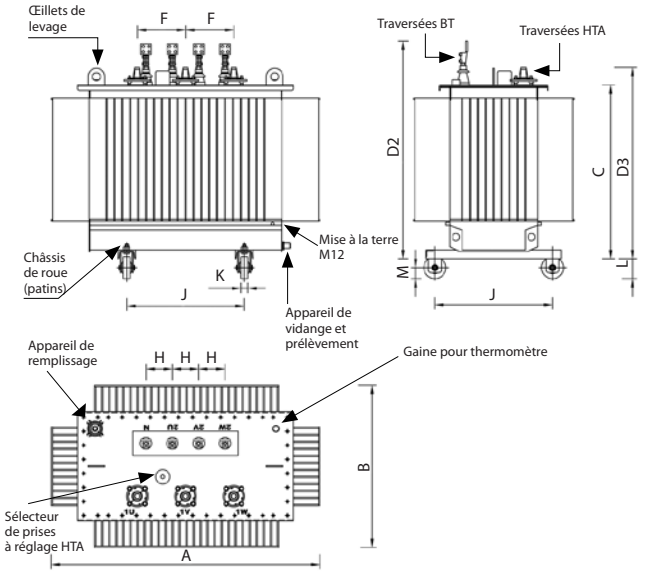
Caractéristiques 24 kV : C_0 C_K

Traversées en porcelaine HTA

250 - 2500 kVA

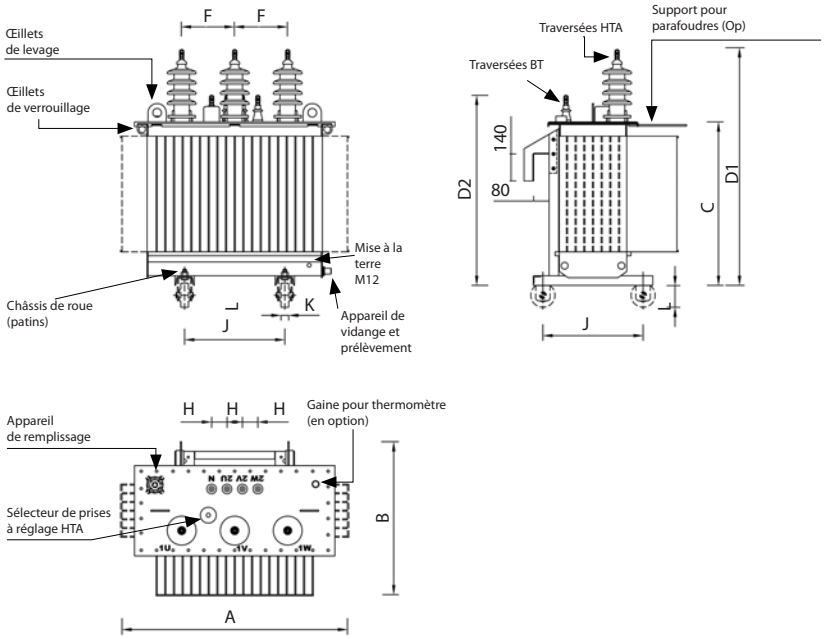


Traversées embrochables HTA



Traversées en porcelaine HTA

Jusqu'à 160 kVA



Conventionnel

Caractéristiques 24 kV : C_0 C_K

Caractéristiques électriques			24 kV C_0 C_K										
Puissance assignée [kVA]			50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500**
Tension assignée (Ur)	Primaire [kV]		≤ 24											
	Secondaire à vide [V]		420											
Groupe de couplage			Yzn11/Dyn11*		Dyn11									
Pertes à vide - Po [W]		Liste C_0	125	210	300	425	610	860	930	1100	1350	1700	2100	2500
Pertes à vide - Pk [W]		Liste C_k	1100	1750	2350	3250	4600	6500	8400	10500	13500	17000	21000	26500
Impédance de court-circuit (%) à 75 °C			4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6
Niveau de puissance sonore LwA [dB]		Liste C_0	47	49	52	55	58	60	61	63	64	66	68	71
Chute de tension à pleine charge (%)		cos$f$=1	2,26	1,81	1,54	1,37	1,22	1,11	1,22	1,22	1,25	1,24	1,22	1,23
		cos$f$=0,8	3,77	3,57	3,43	3,33	3,25	3,17	4,47	4,47	4,49	4,48	4,47	4,47
Efficacité (%)	CHARGE 100 %	cos$f$=1	97,61	98,08	98,37	98,55	98,71	98,85	98,85	98,85	98,83	98,84	98,86	98,85
		cos$f$=0,8	97,03	97,61	97,97	98,20	98,40	98,56	98,56	98,57	98,54	98,56	98,58	98,57
	CHARGE 75 %	cos$f$=1	98,06	98,43	98,67	98,81	98,95	99,05	99,07	99,07	99,06	99,07	99,08	99,08
		cos$f$=0,8	97,58	98,05	98,34	98,52	98,69	98,82	98,84	98,85	98,82	98,84	98,85	98,85

Dimensions [mm]	24 kV C_0 C_K											
Enroulements en cuivre												
Puissance assignée [kVA]	**50**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500****
A (Longueur)	**830**	**940**	**1 126**	**1 286**	**1 436**	**1 516**	**1 806**	**1 866**	**1 876**	**1 796**	**1 776**	**2 106**
B (Largeur)	**620**	**723**	**738**	**886**	**896**	**916**	**1 106**	**1 186**	**1 166**	**1 166**	**1 226**	**1 306**
C (Hauteur jusqu'au capot)	727	799	761	821	901	982	982	1 042	1 092	1 557	1 681	1 706
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	**1 112**	**1 184**	**1 146**	**1 206**	**1 286**	**1 367**	**1 367**	**1 427**	**1 477**	**1 942**	**2 066**	**2 091**
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	**817**	**889**	**851**	**911**	**991**	**1 072**	**1 072**	**1 132**	**1 182**	**1 646**	**1 770**	**1 795**
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	887	959	921	1 055	1 135	1 243	1 315	1 375	1 425	1 927	1 951	2 136
F (Distance entre les traversées HT)	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	98	149	190	264	316	389	487	505	732	910	1 007	1 126
Poids total (Kg)	407	647	785	1 082	1 351	1 792	2 207	2 509	2 832	3 865	4 379	5 150
Enroulements en aluminium												
Puissance assignée [kVA]	**50**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500****
A (Longueur)	**910**	**940**	**1 046**	**1 276**	**1 426**	**1 526**	**1 706**	**1 776**	**1 996**	**1 856**	**2 076**	**2 056**
B (Largeur)	**643**	**733**	**743**	**876**	**876**	**936**	**1 046**	**1 106**	**1 256**	**1 216**	**1 286**	**1 456**
C (Hauteur jusqu'au capot)	759	767	873	932	1 032	1 133	1 163	1 163	1 208	1 651	1 771	1 881
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	**1 144**	**1 152**	**1 258**	**1 317**	**1 417**	**1 518**	**1 548**	**1 548**	**1 593**	**2 036**	**2 156**	**2 319**
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	**849**	**857**	**963**	**1 022**	**1 122**	**1 223**	**1 253**	**1 253**	**1 298**	**1 740**	**1 860**	**2 016**
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	919	927	1 033	1 166	1 266	1 394	1 496	1 496	1 541	2 021	2 141	2 311
F (Distance entre les traversées HT)	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	131	141	202	285	358	419	543	553	657	946	1 181	1 413
Poids total (Kg)	510	601	791	1 129	1 458	1 908	2 345	2 459	2 967	3 777	4 492	5 542

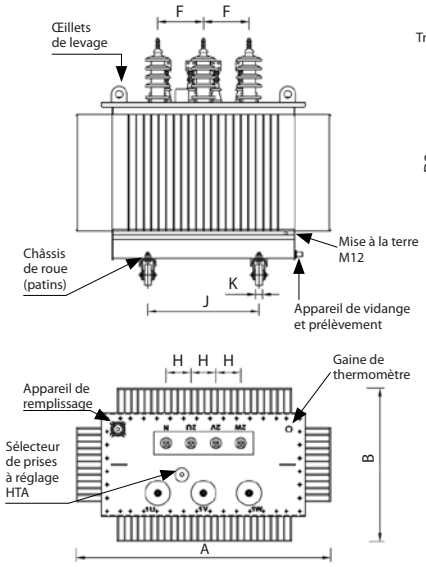
Autres dimensions sur demande.
(*) les dimensions peuvent être altérées selon le groupe de couplage choisi
(**) Veuillez vous adresser à **Ormazabal** pour des valeurs techniques au-delà de 2 500 kVA

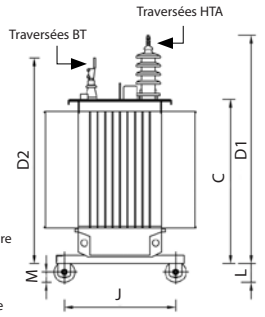
Conventionnel

Caractéristiques 24 kV : C_0 B_K

Traversées en porcelaine HTA

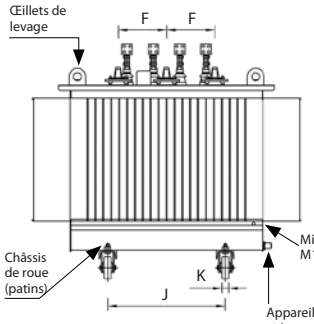
250 - 2500 kVA

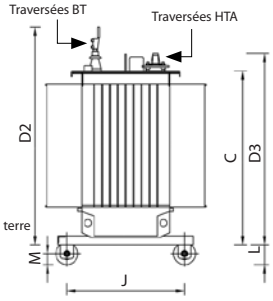


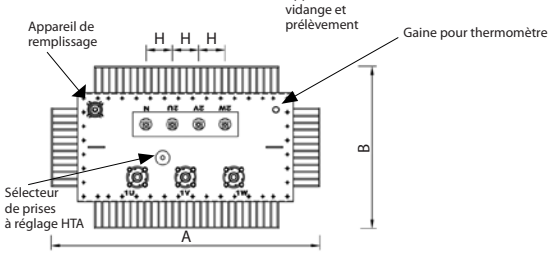


Traversées embrochables HTA

250 - 2500 kVA

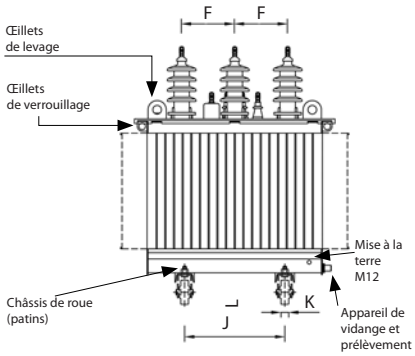


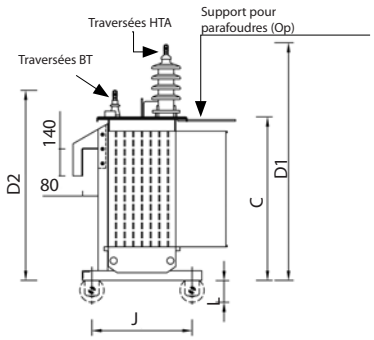


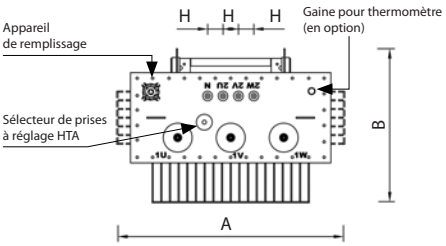


Traversées en porcelaine HTA

Jusqu'à 160 kVA







Conventionnel

Caractéristiques 24 kV : C_0 B_K

Caractéristiques électriques			24 kV C_0 B_K											
Puissance assignée [kVA]			50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500**
Tension assignée (Ur)	Primaire [kV]		≤ 24											
	Secondaire à vide [V]		420											
Groupe de couplage			Yzn11/Dyn11*		Dyn11									
Pertes à vide - Po [W]		Liste C_0	125	210	300	425	610	860	930	1100	1350	1700	2100	2500
Pertes à vide - Pk [W]		Liste B_k	875	1475	2000	2750	3850	5400	7000	9000	11000	14000	18000	22000
Impédance de court-circuit (%) à 75 °C			4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6
Niveau de puissance sonore LwA [dB]		Liste C_0	47	49	52	55	58	60	61	63	64	66	68	71
Chute de tension à pleine charge (%)		cos$f$=1	1,81	1,54	1,32	1,17	1,04	0,93	1,05	1,08	1,06	1,05	1,08	1,06
		cos$f$=0,8	3,57	3,43	3,31	3,22	3,13	3,06	4,35	4,37	4,35	4,35	4,37	4,35
Efficacité (%)	CHARGE 100 %	cos$f$=1	98,04	98,34	98,58	98,75	98,90	99,02	99,02	99,00	99,02	99,03	99,00	99,03
		cos$f$=0,8	97,56	97,94	98,23	98,44	98,63	98,77	98,78	98,75	98,78	98,79	98,76	98,79
	CHARGE 75 %	cos$f$=1	98,38	98,63	98,83	98,96	99,08	99,18	99,20	99,19	99,20	99,21	99,19	99,21
		cos$f$=0,8	97,98	98,30	98,54	98,70	98,86	98,98	99,00	98,98	99,00	99,01	98,99	99,02

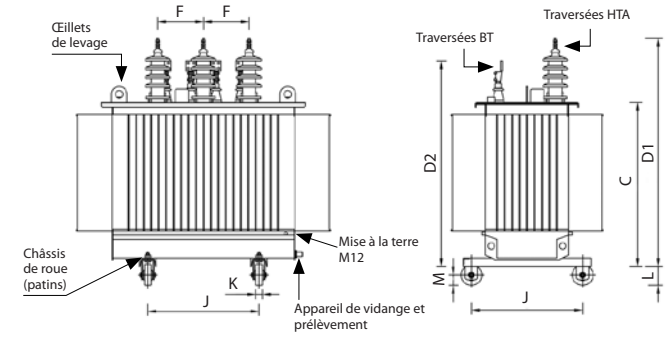
Dimensions [mm]	24 kV C_0 B_K											
Enroulements en cuivre												
Puissance assignée [kVA]	**50**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500****
A (Longueur)	**890**	**940**	**1 126**	**1 286**	**1 436**	**1 466**	**1 866**	**1 866**	**1 836**	**1 796**	**1 836**	**2 076**
B (Largeur)	**623**	**723**	**738**	**886**	**896**	**916**	**1 186**	**1 186**	**1 126**	**1 166**	**1 216**	**1 366**
C (Hauteur jusqu'au capot)	752	737	761	821	901	1 052	1 042	1 042	1 202	1 657	1 741	1 716
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	**1 137**	**1 122**	**1 146**	**1 206**	**1 286**	**1 437**	**1 427**	**1 427**	**1 587**	**2 042**	**2 126**	**2 101**
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	**842**	**827**	**851**	**911**	**991**	**1 142**	**1 132**	**1 132**	**1 292**	**1 746**	**1 830**	**1 805**
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	912	897	921	1 055	1 135	1 313	1 375	1 375	1 535	2 027	2 111	2 146
F (Distance entre les traversées HT)	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	122	144	189	244	313	385	547	498	596	938	1 209	1 131
Poids total (Kg)	502	579	815	1 083	1 414	1 911	2 526	2 632	3 035	4 255	4 975	5 405
Enroulements en aluminium												
Puissance assignée [kVA]	**50**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500****
A (Longueur)	**910**	**980**	**1 040**	**1 296**	**1 446**	**1 516**	**1 886**	**1 886**	**1 996**	**1 736**	**2 066**	**2 236**
B (Largeur)	**643**	**743**	**758**	**896**	**886**	**906**	**1 166**	**1 166**	**1 256**	**1 216**	**1 266**	**1 306**
C (Hauteur jusqu'au capot)	759	757	893	1 001	1 091	1 192	1 173	1 173	1 248	1 701	1 781	1 826
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	**1 144**	**1 142**	**1 278**	**1 386**	**1 476**	**1 577**	**1 558**	**1 558**	**1 633**	**2 086**	**2 166**	**2 264**
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	**849**	**847**	**983**	**1 091**	**1 181**	**1 282**	**1 263**	**1 263**	**1 338**	**1 790**	**1 870**	**1 961**
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	919	917	1 053	1 235	1 325	1 453	1 506	1 506	1 581	2 071	2 151	2 256
F (Distance entre les traversées HT)	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	137	165	213	315	368	475	598	589	716	964	1 168	1 449
Poids total (Kg)	493	580	754	1 195	1 518	2 136	2 579	2 570	2 908	3 796	4 741	5 573

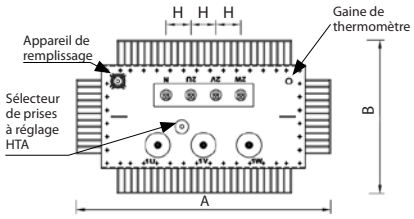
Autres dimensions sur demande.
(*) les dimensions peuvent être altérées selon le groupe de couplage choisi
(**) Veuillez vous adresser à **Ormazabal** pour des valeurs techniques au-delà de 2 500 kVA

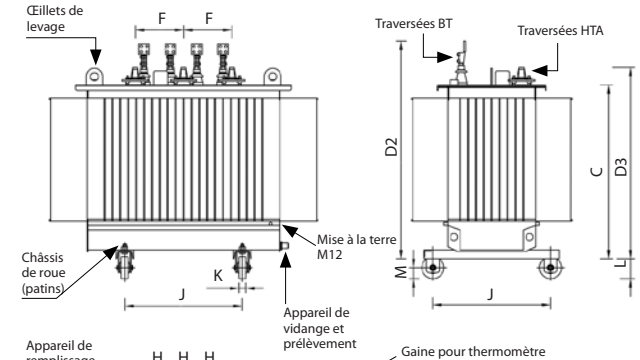
Conventionnel

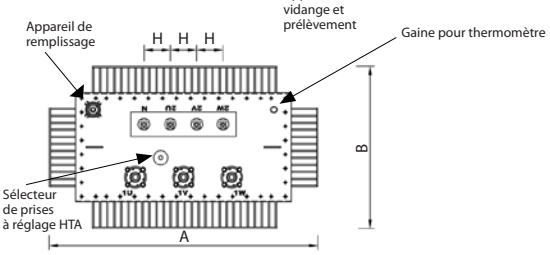
Caractéristiques 24 kV : B_0 B_K

Traversées en porcelaine HTA	Traversées embrochables HTA
250 - 2500 kVA	

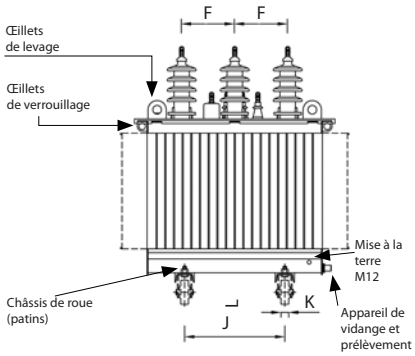


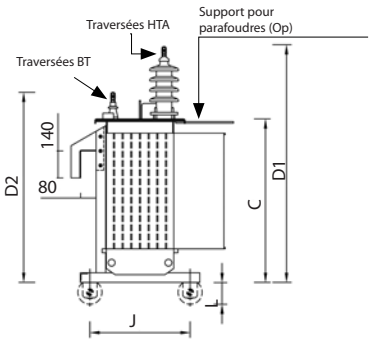


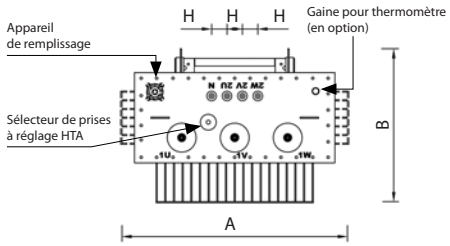




Traversées en porcelaine HTA
Jusqu'à 160 kVA







Conventionnel

Caractéristiques 24 kV : B_0 B_K

Caractéristiques électriques			24 kV B_0 B_K										
Puissance assignée [kVA]			50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500**
Tension assignée (Ur)	Primaire [kV]		≤ 24											
	Secondaire à vide [V]		420											
Groupe de couplage			Yzn11/Dyn11*		Dyn11									
Pertes à vide - Po [W]		Liste B_0	110	180	260	360	520	730	800	940	1150	1450	1800	2150
Pertes à vide - Pk [W]		Liste B_k	875	1475	2000	2750	3850	5400	7000	9000	11000	14000	18000	26500
Impédance de court-circuit (%) à 75 °C			4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6
Niveau de puissance sonore LwA [dB]		Liste B_0	42	44	47	50	53	55	56	58	59	61	63	66
Chute de tension à pleine charge (%)		cos$f$=1	1,81	1,54	1,32	1,17	1,04	0,93	1,05	1,08	1,06	1,05	1,08	1,23
		cos$f$=0,8	3,57	3,43	3,31	3,22	3,13	3,06	4,35	4,37	4,35	4,35	4,37	4,47
Efficacité (%)	CHARGE 100 %	cos$f$=1	98,07	98,37	98,61	98,77	98,92	99,04	99,03	99,02	99,04	99,04	99,02	98,87
		cos$f$=0,8	97,60	97,97	98,27	98,47	98,65	98,80	98,80	98,77	98,80	98,81	98,78	98,59
	CHARGE 75 %	cos$f$=1	98,42	98,67	98,86	98,99	99,11	99,21	99,22	99,21	99,22	99,23	99,21	99,10
		cos$f$=0,8	98,03	98,35	98,58	98,74	98,89	99,01	99,02	99,01	99,03	99,04	99,02	98,88

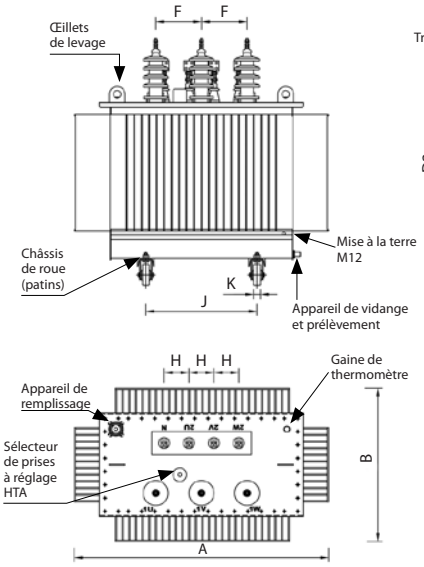
Dimensions [mm]	24 kV B_0 B_K											
Enroulements en cuivre												
Puissance assignée [kVA]	**50**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500****
A (Longueur)	**865**	**940**	**1 066**	**1 226**	**1 376**	**1 446**	**1 666**	**1 866**	**1 606**	**1 616**	**1 866**	**2 156**
B (Largeur)	**620**	**723**	**738**	**866**	**896**	**926**	**986**	**1 186**	**1 186**	**1 236**	**1 216**	**1 366**
C (Hauteur jusqu'au capot)	757	779	803	901	921	1 053	1 053	1 112	1 163	1 611	1 659	1 726
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	**1 142**	**1 164**	**1 188**	**1 286**	**1 306**	**1 438**	**1 438**	**1 497**	**1 548**	**1 996**	**2 044**	**2 111**
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	**847**	**869**	**893**	**991**	**1 011**	**1 143**	**1 143**	**1 202**	**1 253**	**1 700**	**1 748**	**1 815**
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	917	939	963	1 135	1 155	1 314	1 386	1 445	1 496	1 981	2 029	2 156
F (Distance entre les traversées HT)	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	118	147	191	231	290	412	466	526	597	834	883	1 228
Poids total (Kg)	491	620	774	1 102	1 361	1 859	2 468	2 761	2 966	4 130	4 256	5 559
Enroulements en aluminium												
Puissance assignée [kVA]	**50**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500****
A (Longueur)	**930**	**980**	**1 030**	**1 296**	**1 326**	**1 356**	**1 756**	**1 796**	**1 806**	**1 876**	**2 076**	**2 216**
B (Largeur)	**648**	**753**	**763**	**896**	**946**	**986**	**1 026**	**976**	**1 046**	**1 136**	**1 256**	**1 296**
C (Hauteur jusqu'au capot)	759	776	873	1 001	1 111	1 202	1 223	1 213	1 369	1 721	1 781	1 856
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	**1 144**	**1 161**	**1 258**	**1 386**	**1 496**	**1 587**	**1 608**	**1 598**	**1 754**	**2 106**	**2 166**	**2 294**
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	**849**	**866**	**963**	**1 091**	**1 201**	**1 292**	**1 313**	**1 303**	**1 459**	**1 810**	**1 870**	**1 991**
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	919	936	1 033	1 235	1 345	1 463	1 556	1 546	1 702	2 091	2 151	2 286
F (Distance entre les traversées HT)	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	140	172	199	327	388	486	644	591	749	973	1 188	1 463
Poids total (Kg)	527	666	794	1 166	1 526	2 074	2 584	2 568	3 266	3 979	4 623	5 805

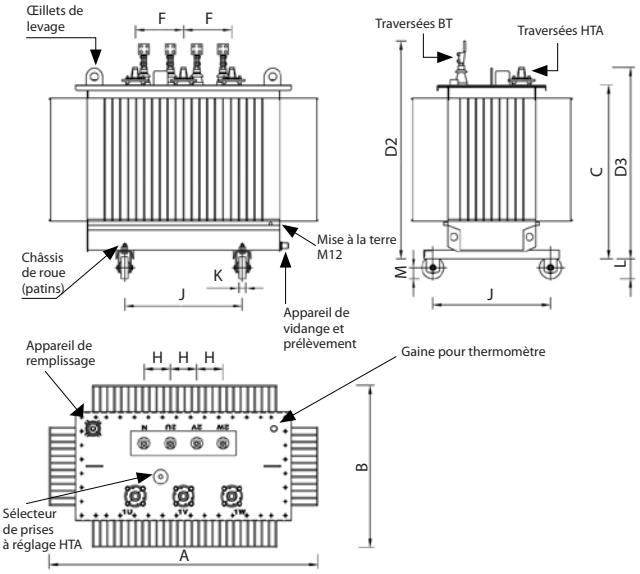
Autres dimensions sur demande.
(*) les dimensions peuvent être altérées selon le groupe de couplage choisi
(**) Veuillez vous adresser à **Ormazabal** pour des valeurs techniques au-delà de 2 500 kVA

Conventionnel

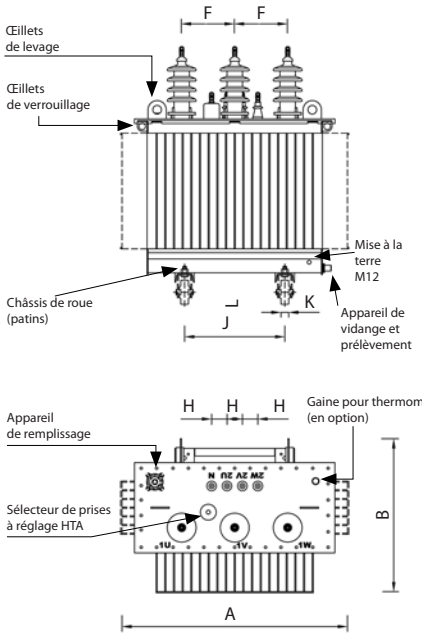
Caractéristiques 24 kV : E_0 D_K

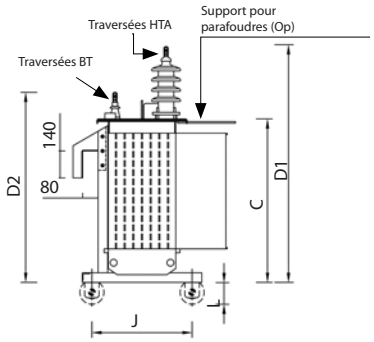
Traversées en porcelaine HTA	Traversées embrochables HTA
250 - 2500 kVA	





Traversées en porcelaine HTA
Jusqu'à 160 kVA





Conventionnel

Caractéristiques 24 kV : E_0 D_K

Caractéristiques électriques			24 kV E_0 D_K										
Puissance assignée [kVA]			50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500**
Tension assignée (Ur)	Primaire [kV]		≤ 24											
	Secondaire à vide [V]		420											
Groupe de couplage			Yzn11/Dyn11*		Dyn11									
Pertes à vide - Po [W]		Liste E_0	190	320	460	650	930	1300	1400	1700	2100	20000	26000	32000
Pertes à vide - Pk [W]		Liste D_k	1350	2150	3100	4200	6000	8400	10500	13000	16000	2600	3100	3500
Impédance de court-circuit (%) à 75 °C			4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6
Niveau de puissance sonore LwA [dB]		Liste E_0	55	59	62	65	68	70	71	73	74	76	78	81
Chute de tension à pleine charge (%)		cos$f$=1	2,76	2,21	2,00	1,75	1,57	1,40	1,48	1,47	1,45	1,42	1,47	1,45
		cos$f$=0,8	4,33	3,75	3,68	3,54	3,45	3,35	4,64	4,63	4,62	4,60	4,63	4,62
Efficacité (%)	CHARGE 100 %	cos$f$=1	97,01	97,59	97,82	98,10	98,30	98,48	98,53	98,55	98,57	98,61	98,57	98,60
		cos$f$=0,8	96,29	97,00	97,29	97,63	97,88	98,11	98,17	98,20	98,22	98,27	98,21	98,26
	CHARGE 75 %	cos$f$=1	97,53	98,00	98,20	98,42	98,59	98,74	98,80	98,81	98,83	98,86	98,83	98,87
		cos$f$=0,8	96,93	97,51	97,76	98,03	98,24	98,43	98,50	98,52	98,54	98,58	98,54	98,59

Dimensions [mm]	24 kV E_0 D_K											
Enroulements en cuivre												
Puissance assignée [kVA]	**50**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500****
A (Longueur)	**830**	**940**	**1 126**	**1 386**	**1 476**	**1 596**	**1 866**	**1 866**	**2 036**	**2 096**	**2 116**	**2 176**
B (Largeur)	**620**	**743**	**738**	**886**	**976**	**1 076**	**1 166**	**1 186**	**1 326**	**1 356**	**1 396**	**1 386**
C (Hauteur jusqu'au capot)	749	809	769	811	881	992	970	1 092	1 127	1 561	1 611	1 717
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	**1 134**	**1 194**	**1 154**	**1 196**	**1 266**	**1 377**	**1 355**	**1 477**	**1 512**	**1 946**	**1 996**	**2 102**
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	**839**	**899**	**859**	**901**	**971**	**1 082**	**1 060**	**1 182**	**1 217**	**1 650**	**1 700**	**1 806**
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	909	969	929	1 045	1 115	1 253	1 303	1 425	1 460	1 931	1 981	2 147
F (Distance entre les traversées HT)	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	105	162	201	270	343	422	515	573	620	915	1 078	1 134
Poids total (Kg)	418	596	742	1 034	1 350	1 804	2 094	2 428	2 754	3 671	4 415	4 856
Enroulements en aluminium												
Puissance assignée [kVA]	**50**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500****
A (Longueur)	**990**	**1 020**	**1 046**	**1 276**	**1 426**	**1 606**	**1 706**	**1 816**	**1 996**	**1 946**	**2 136**	**2 336**
B (Largeur)	**663**	**758**	**743**	**876**	**876**	**1 016**	**1 046**	**1 146**	**1 256**	**1 206**	**1 376**	**1 506**
C (Hauteur jusqu'au capot)	740	769	873	932	1 032	1 133	1 163	1 183	1 248	1 751	1 671	1 811
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	**1 125**	**1 154**	**1 258**	**1 317**	**1 417**	**1 518**	**1 548**	**1 568**	**1 633**	**2 136**	**2 056**	**2 249**
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	**830**	**859**	**963**	**1 022**	**1 122**	**1 223**	**1 253**	**1 273**	**1 338**	**1 840**	**1 760**	**1 946**
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	900	929	1 033	1 166	1 266	1 394	1 496	1 516	1 581	2 121	2 041	2 241
F (Distance entre les traversées HT)	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	n/a
Volume d'huile (litres)	170	206	218	311	388	468	590	617	765	1 114	1 035	1 494
Poids total (Kg)	539	590	714	962	1 324	1 807	2 150	2 359	2 839	3 980	4 174	5 425

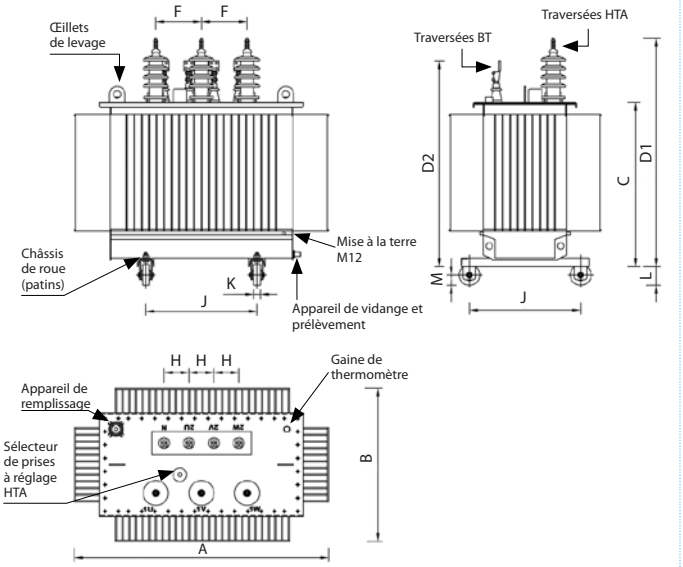
Autres dimensions sur demande.
(*) les dimensions peuvent être altérées selon le groupe de couplage choisi
(**) Veuillez vous adresser à **Ormazabal** pour des valeurs techniques au-delà de 2 500 kVA

Conventionnel

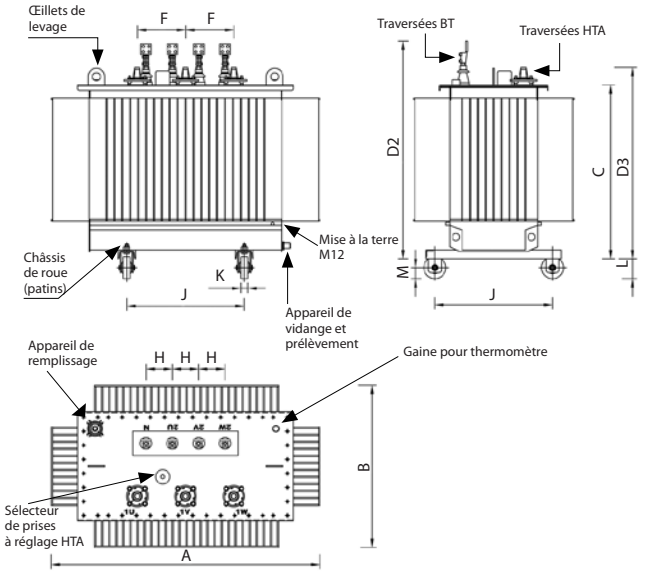
Caractéristiques 24 kV : A_0 B_K

Traversées en porcelaine HTA

250 - 2500 kVA

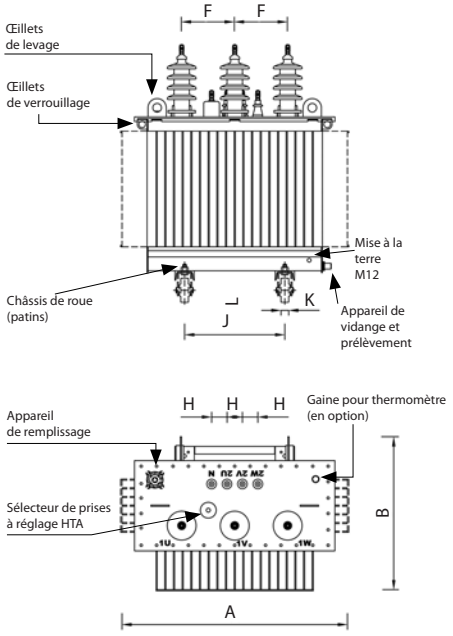


Traversées embrochables HTA



Traversées en porcelaine HTA

Jusqu'à 160 kVA



Conventionnel

Caractéristiques 24 kV : A_0 B_K

Caractéristiques électriques			24 kV A_0 B_K										
Puissance assignée [kVA]			50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500**
Tension assignée (Ur)	Primaire [kV]		24											
	Secondaire à vide [V]		420											
Groupe de couplage			Yzn11/Dyn11*		Dyn11									
Pertes à vide - Po [W]		Liste A_0	90	145	210	300	430	600	650	770	950	1200	1450	1750
Pertes à vide - Pk [W]		Liste B_k	875	1475	2000	2750	3850	5400	7000	9000	11000	14000	18000	22000
Impédance de court-circuit (%) à 75 °C			4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6
Niveau de puissance sonore LwA [dB]		Liste A_0	39	41	44	47	50	52	53	55	56	58	60	63
Chute de tension à pleine charge (%)		cos$f$=1	1,81	1,54	1,32	1,17	1,04	0,93	1,05	1,08	1,06	1,05	1,08	1,06
		cos$f$=0,8	3,57	3,43	3,31	3,22	3,13	3,06	4,35	4,37	4,35	4,35	4,37	4,35
Efficacité (%)	CHARGE 100 %	cos$f$=1	98,11	98,41	98,64	98,79	98,94	99,06	99,05	99,03	99,05	99,06	99,04	99,06
		cos$f$=0,8	97,64	98,02	98,30	98,50	98,68	98,82	98,82	98,79	98,82	98,83	98,80	98,83
	CHARGE 75 %	cos$f$=1	98,47	98,72	98,90	99,02	99,14	99,24	99,24	99,23	99,24	99,25	99,23	99,25
		cos$f$=0,8	98,10	98,40	98,63	98,78	98,93	99,05	99,05	99,04	99,06	99,06	99,04	99,07

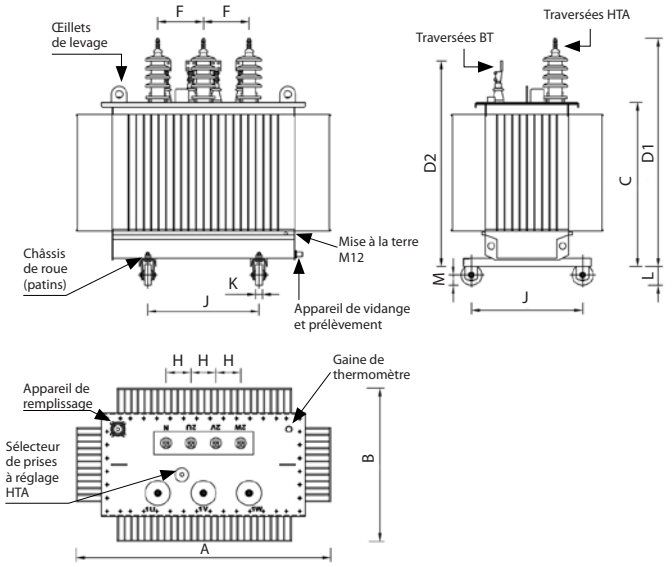
Dimensions [mm]	24 kV A_0 B_K											
Enroulements en cuivre												
Puissance assignée [kVA]	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500**
A (Longueur)	832	880	1 016	1 126	1 226	1 406	1 336	1 726	1 776	1 616	1 996	1 896
B (Largeur)	723	743	728	746	836	886	956	1 086	1 086	1 236	1 246	1 416
C (Hauteur jusqu'au capot)	710	719	812	881	901	1 052	1 092	1 092	1 202	1 611	1 647	1 841
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	1 095	1 104	1 197	1 266	1 286	1 437	1 477	1 477	1 587	1 996	2 032	2 226
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	800	809	902	971	991	1 142	1 182	1 182	1 292	1 700	1 736	1 930
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	870	879	972	1 115	1 135	1 313	1 425	1 425	1 535	1 981	2 017	2 271
F (Distance entre les traversées HT)	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	119	139	185	219	287	359	464	522	559	855	897	1 286
Poids total (Kg)	526	632	837	1 055	1 458	1 880	2 374	2 686	2 820	4 025	4 560	5 847
Enroulements en aluminium												
Puissance assignée [kVA]	50	400	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500**
A (Longueur)	950	980	1 136	1 266	1 476	1 396	1 786	1 806	1 876	1 886	1 976	2 136
B (Largeur)	753	728	798	896	906	946	1 066	1 066	1 106	1 096	1 276	1 336
C (Hauteur jusqu'au capot)	745	829	981	1 041	1 152	1 221	1 308	1 458	1 513	1 721	1 781	1 955
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	1 130	1 214	1 366	1 426	1 537	1 606	1 693	1 843	1 898	2 106	2 166	2 393
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	835	919	1 071	1 131	1 242	1 311	1 398	1 548	1 603	1 810	1 870	2 090
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	905	1 063	1 141	1 275	1 386	1 482	1 641	1 791	1 846	2 091	2 151	2 385
F (Distance entre les traversées HT)	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
H (Distance entre les traversées HT centrales)	150	150	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	670	670	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	160	178	297	330	409	513	745	844	914	958	1 171	1 564
Poids total (Kg)	663	774	1 243	1 340	1 814	2 350	3 136	3 223	3 751	4 153	4 779	6 434

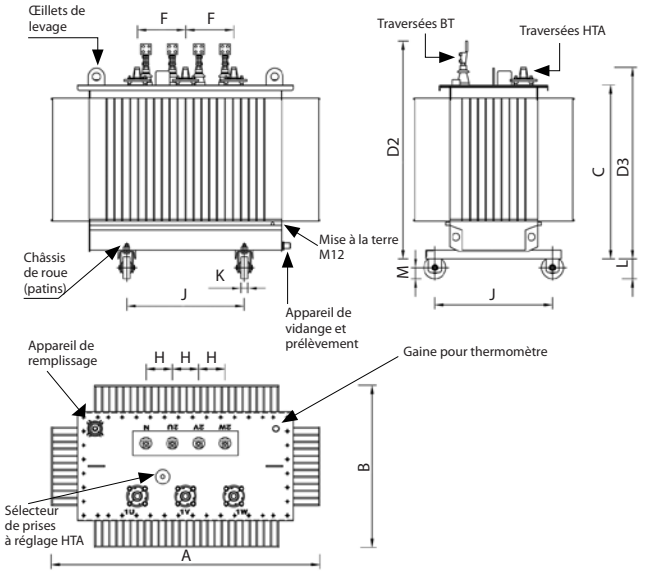
Autres dimensions sur demande.
(*) les dimensions peuvent être altérées selon le groupe de couplage choisi
(**) Veuillez vous adresser à **Ormazabal** pour des valeurs techniques au-delà de 2 500 kVA

Conventionnel

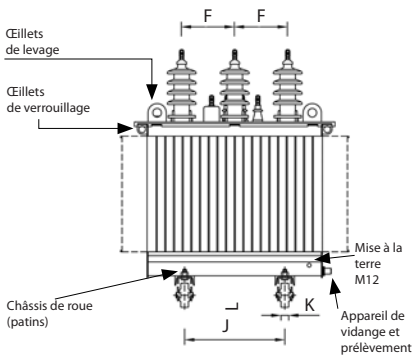
Caractéristiques 36 kV : B_{036} B_{K36}

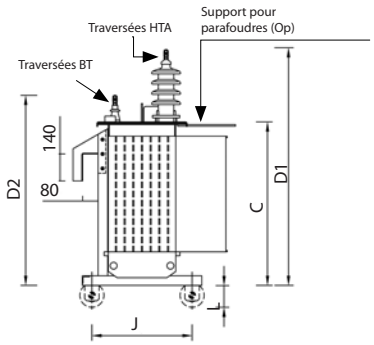
Traversées en porcelaine HTA	Traversées embrochables HTA
250 - 2500 kVA	

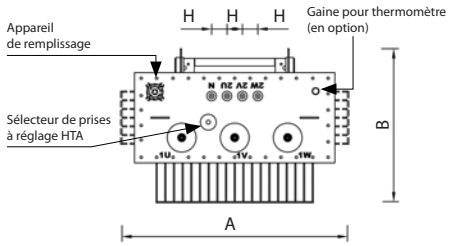




Traversées en porcelaine HTA
Jusqu'à 160 kVA







Conventionnel

Caractéristiques 36 kV : B_{036} B_{K36}

Caractéristiques électriques			36 kV B_{036} B_{K36}										
Puissance assignée [kVA]			50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500**
Tension assignée (Ur)	Primaire [kV]		36											
	Secondaire à vide [V]		420											
Groupe de couplage			Yzn11/Dyn11*		Dyn11									
Pertes à vide - Po [W]		Liste B_{036}	190	320	460	650	930	1300	1500	1700	2100	2600	3150	3800
Pertes à vide - Pk [W]		Liste B_{K36}	1250	1950	2550	3500	4900	6500	8400	10500	13500	1700	21000	26500
Impédance de court-circuit (%) à 75 °C			4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	6	6	6	6	6	6
Niveau de puissance sonore LwA [dB]		Liste B_{036}	52	56	59	62	65	67	68	68	70	71	73	76
Chute de tension à pleine charge (%)		cos$f$=1	2,57	2,03	1,68	1,49	1,32	1,13	1,22	1,22	1,25	1,24	1,22	1,18
		cos$f$=0,8	4,26	4,01	3,83	3,72	3,62	3,50	4,47	4,47	4,49	4,48	4,47	4,44
Efficacité (%)	CHARGE 100 %	cos$f$=1	97,20	97,78	98,15	98,37	98,56	98,78	98,78	98,79	98,77	98,79	98,81	98,88
		cos$f$=0,8	96,53	97,24	97,70	97,97	98,21	98,48	98,48	98,50	98,46	98,49	98,51	98,61
	CHARGE 75 %	cos$f$=1	97,67	98,15	98,45	98,62	98,79	98,96	98,97	99,00	98,98	99,00	99,01	99,09
		cos$f$=0,8	97,11	97,69	98,06	98,28	98,49	98,71	98,72	98,75	98,72	98,75	98,77	98,86

Dimensions [mm]	36 kV B_{036} B_{K36}											
Enroulements en cuivre												
Puissance assignée [kVA]	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500**
A (Longueur)	890	940	1 126	1 286	1 436	1 516	1 806	1 866	1 876	1 956	1 976	2 236
B (Largeur)	623	723	738	886	896	916	1 106	1 186	1 166	1 236	1 256	1 376
C (Hauteur jusqu'au capot)	727	799	761	821	901	982	982	1 042	1 092	1 491	1 646	1 711
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	1 180	1 252	1 214	1 259	1 339	1 420	1 420	1 480	1 530	1 929	2 084	2 149
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	862	934	896	956	1 036	1 117	1 117	1 177	1 227	1 626	1 781	1 846
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	887	959	921	1 055	1 135	1 243	1 315	1 375	1 425	1 861	2 016	2 141
F (Distance entre les traversées HT)	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	122	156	195	263	335	403	475	514	559	865	1 026	1 248
Poids total (Kg)	446	560	745	1 018	1 306	1 776	2 125	2 455	2 763	3 743	4 221	5 422
Enroulements en aluminium												
Puissance assignée [kVA]	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500**
A (Longueur)	990	1 000	1 076	1 276	1 426	1 526	1 706	1 776	2 016	1 906	2 036	2 236
B (Largeur)	663	763	743	876	876	936	1 046	1 106	1 236	1 216	1 286	1 416
C (Hauteur jusqu'au capot)	740	791	873	932	1 032	1 133	1 163	1 203	1 227	1 661	1 791	1 831
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	1 193	1 244	1 326	1 370	1 470	1 571	1 601	1 641	1 665	2 099	2 229	2 269
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	875	926	1 008	1 067	1 167	1 268	1 298	1 338	1 362	1 796	1 926	1 966
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	900	951	1 033	1 166	1 266	1 394	1 496	1 536	1 560	2 031	2 161	2 261
F (Distance entre les traversées HT)	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	167	167	225	299	382	442	589	601	788	984	1 189	1 411
Poids total (Kg)	544	544	730	1 051	1 336	1 782	2 172	2 507	2 914	3 781	4 610	5 415

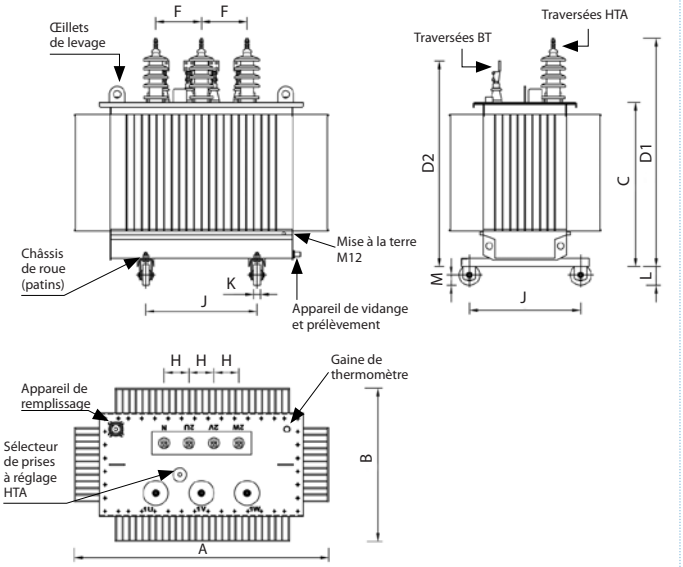
Autres dimensions sur demande.
(*) les dimensions peuvent être altérées selon le groupe de couplage choisi
(**) Veuillez vous adresser à **Ormazabal** pour des valeurs techniques au-delà de 2 500 kVA

Conventionnel

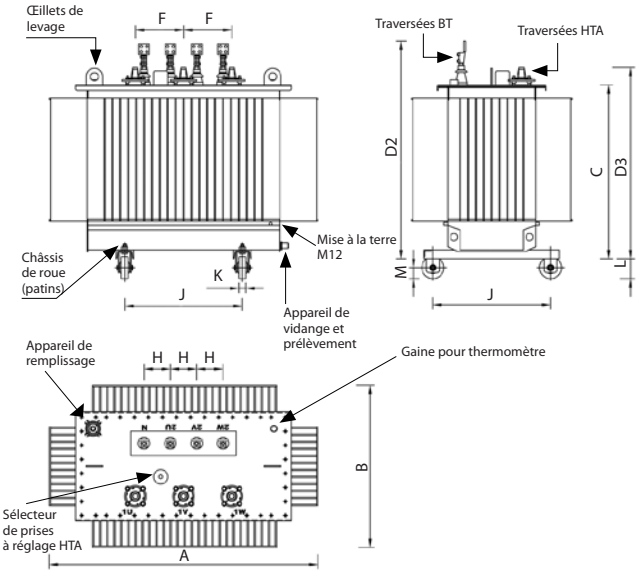
Caractéristiques 36 kV : A_{036} A_{K36}

Traversées en porcelaine HTA

250 - 2500 kVA

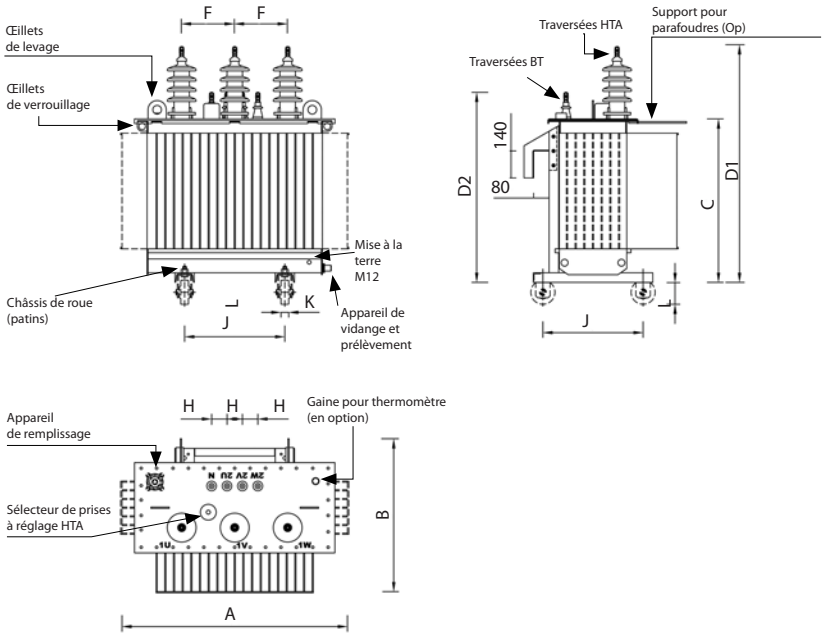


Traversées embrochables HTA



Traversées en porcelaine HTA

Jusqu'à 160 kVA



Conventionnel

Caractéristiques 36 kV : A_{036} A_{K36}

Caractéristiques électriques			36 kV A_{036} A_{K36}										
Puissance assignée [kVA]			50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500**
Tension assignée (Ur)	Primaire [kV]		36											
	Secondaire à vide [V]		420											
Groupe de couplage			Yzn11/Dyn11*		Dyn11									
Pertes à vide - Po [W]		Liste A_{036}	160	270	390	550	790	1100	1300	1450	1750	2200	2700	3200
Pertes à vide - Pk [W]		Liste A_{K36}	1050	1650	2150	3000	4150	5500	7000	8900	11500	14500	18000	22500
Impédance de court-circuit (%) à 75 °C			4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	6	6	6	6	6	6
Niveau de puissance sonore LwA [dB]		Liste A_{036}	50	54	57	60	63	65	66	67	68	69	71	73
Chute de tension à pleine charge (%)		cos$f$=1	2,18	1,74	1,44	1,29	1,13	0,97	1,05	1,07	1,10	1,08	1,08	1,08
		cos$f$=0,8	4,09	3,86	3,69	3,60	3,50	3,39	4,35	4,36	4,38	4,37	4,37	4,37
Efficacité (%)	CHARGE 100 %	cos$f$=1	97,64	98,12	98,44	98,60	98,78	98,96	99,02	98,98	98,95	98,97	98,98	98,98
		cos$f$=0,8	97,06	97,66	98,05	98,26	98,48	98,71	98,78	98,72	98,69	98,71	98,72	98,73
	CHARGE 75 %	cos$f$=1	98,04	98,43	98,68	98,82	98,97	99,12	99,20	99,15	99,13	99,14	99,15	99,16
		cos$f$=0,8	97,56	98,04	98,36	98,53	98,71	98,90	99,00	98,94	98,92	98,93	98,94	98,95

Dimensions [mm]	36 kV A_{036} A_{K36}											
Enroulements en cuivre												
Puissance assignée [kVA]	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500**
A (Longueur)	1 040	940	1 126	1 226	1 436	1 516	1 866	1 866	1 836	1 816	2 026	2 116
B (Largeur)	633	733	738	866	896	946	1 136	1 186	1 126	1 196	1 226	1 266
C (Hauteur jusqu'au capot)	761	719	801	901	901	1 052	1 052	1 112	1 272	1 657	1 657	1 767
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	1 214	1 172	1 254	1 339	1 339	1 490	1 490	1 550	1 710	2 095	2 095	2 205
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	896	854	936	1 036	1 036	1 187	1 187	1 247	1 407	1 792	1 792	1 902
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	921	879	961	1 135	1 135	1 313	1 333	1 445	1 605	2 027	2 027	2 197
F (Distance entre les traversées HT)	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	180	151	210	235	319	450	540	550	634	1 015	1 025	1 289
Poids total (Kg)	521	572	779	1 040	1 419	1 976	2,422	2 612	3 055	4 340	4 570	5 526
Enroulements en aluminium												
Puissance assignée [kVA]	50	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500**
A (Longueur)	980	980	1 040	1 296	1 326	1 396	1 766	1 886	1 976	1 946	2 096	2 276
B (Largeur)	653	758	768	896	946	1 046	1 076	1 166	1 196	1 176	1 256	1 366
C (Hauteur jusqu'au capot)	740	767	893	1 001	1 091	1 142	1 224	1 173	1 301	1 701	1 781	1 821
D1 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées en porcelaine)	1 193	1 220	1 346	1 439	1 529	1 580	1 662	1 611	1 739	2 139	2 219	2 259
D3 (Hauteur jusqu'à HT avec traversées embrochables)	875	902	1 028	1 136	1 226	1 277	1 359	1 308	1 436	1 836	1 916	1 956
D2 (Hauteur jusqu'à BT avec plages)	900	927	1 053	1 235	1 325	1 403	1 557	1 506	1 634	2 071	2 151	2 251
F (Distance entre les traversées HT)	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275
H (Distance entre les traversées HT centrales)	80	80	80	150	150	150	150	150	150	200	200	200
J (Distance sur l'axe de roue)	520	520	520	670	670	670	670	670	820	820	820	1 070
K (Largeur des roues)	40	40	40	40	40	40	40	40	70	70	70	70
Ø (Roues)	125	125	125	125	125	125	125	125	200	200	200	200
L (Roue)	110	110	110	110	110	110	110	110	165	165	165	165
Distance entre les supports de fixation au poteau	530	530	530	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Volume d'huile (litres)	150	183	233	331	396	472	623	590	831	1 033	1 208	1 492
Poids total (Kg)	552	633	762	1 132	1 440	1 932	2 338	2 594	3 239	3 986	4 668	5 933

Autres dimensions sur demande.
(*) les dimensions peuvent être altérées selon le groupe de couplage choisi
(**) Veuillez vous adresser à **Ormazabal** pour des valeurs techniques au-delà de 2 500 kVA

Non-conventionnel

transforma.fine

Les transformateurs compacts, **transforma.**fine, offrant une grande résistance aux hautes températures, sont intégrés à la vaste gamme des transformateurs immergés dans du liquide diélectrique, de l'huile minérale ou le liquide naturel biodégradable, **transforma.**organic.

Ils se caractérisent par leur énorme capacité à s'adapter à des espaces réduits et à une utilisation dans des applications spécifiques telles que la génération d'énergie éolienne.

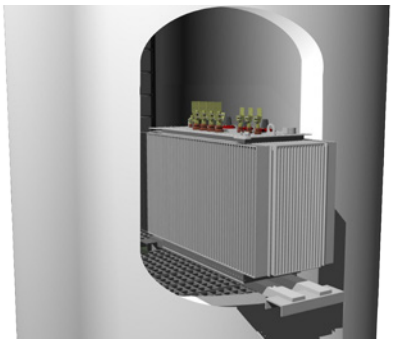
Normes

CEI60076-1
CEI60076-14
CEI60076-16

Caractéristiques techniques

Jusqu'à 36 kV
Jusqu'à 5 000 kVA
Largeur ≥846 mm

Plus d'informations : CA409EN



transforma.tpc

Transformateurs auto-protégés, **transforma.**tpc, immergés dans du liquide diélectrique, de l'huile minérale ou le liquide naturel biodégradable, **transforma.**organic. Pour utilisations intérieures ou sur un poteau, principalement pour des applications en réseau rural.

Ils se caractérisent par leur résistance aux surcharges, leurs pertes réduites et leurs faibles niveaux de bruit.

Normes

CEI 60076-13
HN 52-S-24

Caractéristiques techniques

Jusqu'à 36 kV
Jusqu'à 630 kVA (poste de transformation)
Jusqu'à 160 kVA (poteau)

Protection par fusibles HT et performances de commutation

Plus d'informations : CA120FR et CA337FR

Solutions de gamme étendue

OLTC (sélecteur de prise en charge)

Transformateurs répondant au problème de déséquilibre de tension dû à la production distribuée.

Les postes de distribution de petites stations photovoltaïques ou de petits parcs éoliens sont exposés à d'importantes variations de tension entre les jours à faible consommation et forte production (jours ensoleillés ou venteux) et les jours à faible production et forte consommation. Un réglage de tension est nécessaire pour permettre au système de fonctionner correctement.

Normes

série CEI 60076

Caractéristiques techniques

Jusqu'à 1 000 kVA et 24 kV

Applications photovoltaïques

Transformateurs survolteurs pour applications photovoltaïques à plusieurs énergétisations réalisées chaque année et à faibles pertes.

Multiples enroulements alimentés par plusieurs onduleurs (Dy11y11, Ynd11d11, Dy11y11y11...) afin de réduire le nombre de transformateurs.

Normes

CEI60076-1
EN 50464-1

Caractéristiques techniques

Jusqu'à 52 kV
Jusqu'à 4 000 kVA

Générateurs conteneurisés

Transformateurs à tension et fréquence multiples permettant l'adaptation de l'alimentation électrique provenant d'un générateur selon les caractéristiques d'un pays.

Les différentes tensions HTA sont obtenues par :

- Différentes tensions BT produites
- Différents groupes de couplage (en modifiant le sélecteur de prises du groupe de couplage)
- Différentes prises (en modifiant le sélecteur de prises de sélection de la tension)
- Différents % de réglage sur le sélecteur principal (en modifiant le sélecteur de prises inverseur de tension)

Normes

CEI60076

Caractéristiques techniques

Jusqu'à 5000 kVA et 36 kV

Systèmes de connexion au quai haute tension (HVSC)

Transformateurs dotés d'une tension extrêmement équilibrée (variations de tension <3 %) pour solutions de puissance complètes, afin d'alimenter en énergie les bateaux à quai (systèmes de connexion au quai HT).

Cette solution repose sur un poste compact conteneurisé où est installé le transformateur.

Cette solution clé en main se caractérise par les points suivants :

- Réglage de la tension en charge
- Concept prêt à l'emploi :
  Câble extensible afin de raccorder l'installation aux bateaux
- Protocole de communication avancé entre le bateau et le poste

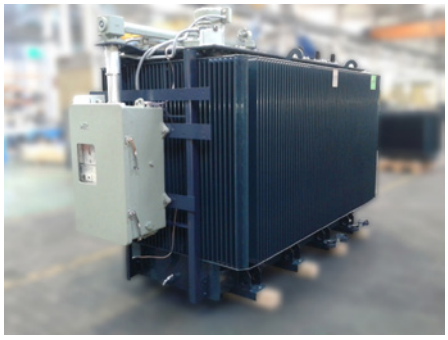
Normes

CEI60076

ISO80005

Caractéristiques techniques

Jusqu'à 10 000 kVA et 52 kV

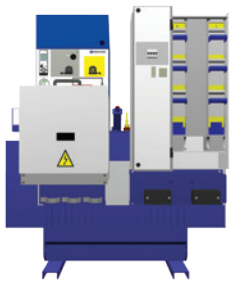


Services auxiliaires dans les centrales nucléaires

Transformateurs spécialement conçus pour des environnements très exigeants, tels que les circuits auxiliaires de centrales nucléaires, où la sécurité, l'endurance, la solidité, la disponibilité d'exploitation et les hautes performances sont indispensables.

Fonctions étendues

- Valeurs techniques
  - >36 kV
  - > 5 000 kVA
- Connexion directe aux cellules Ormazabal
- Design pour postes ultra-compacts d'Ormazabal
- Transformateurs haute température



Manipulation, installation et après-vente

Manipulation

Les transformateurs conventionnels disposent de quatre œillets de renfort situés sur les coins pour leur transport et éviter ainsi d'endommager les éléments de refroidissement.

Les transformateurs peuvent être transportés et manipulés à l'aide d'un chariot élévateur, d'une grue ou de leurs roues intégrées :

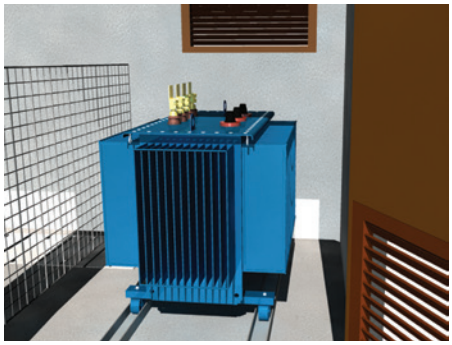
Chariot élévateur

Transformateur placé et assuré sur une palette.

Grue

La cuve est suffisamment solide pour supporter le levage du transformateur à l'aide des œillets de levage.

Roues intégrées

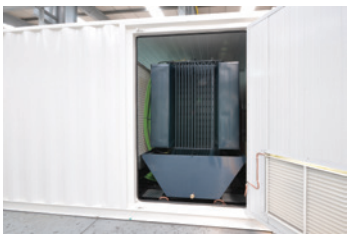


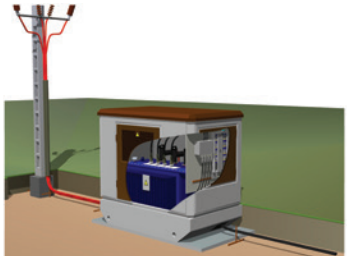
Pour les instructions de manipulation et d'installation, demandez les manuels correspondants à **Ormazabal**.

Intérieur

À l'intérieur de postes de transformation mobiles ou préfabriqués

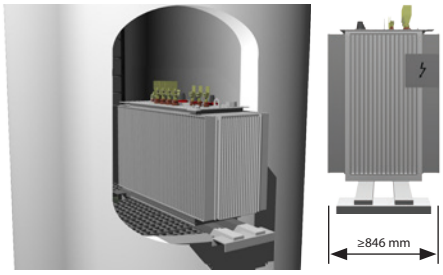
- Solutions clé en main (assemblage complet, essais et transport depuis l'usine)
  - Qualité uniforme
  - Réduction significative des coûts et du temps d'installation
  - Fosse de rétention de liquide diélectrique
- Possibilité d'installer le transformateur sur site.
- Une large gamme de PT **Ormazabal** : À manœuvre intérieure, souterrains, kiosque, compacts…
- Il est possible de disposer d'un poste de transformation fonctionnel dans un délai très court.
- Solutions bas de poteau afin de protéger le transformateur contre les radiations solaires et les conditions météorologiques difficiles, ou afin d'éviter d'avoir des problèmes avec des nids d'oiseaux.





À l'intérieur d'éoliennes

- Éoliennes offshore et onshore
- Près de 10 ans d'expérience dans le secteur éolien offshore.
- **transforma.**fine : Transformateurs compacts, très résistants aux températures élevées, ils se caractérisent par leur énorme capacité à s'adapter à des espaces réduits et à une utilisation dans des applications spécifiques telles que la génération d'énergie éolienne.



À l'intérieur des bâtiments

L'emplacement du transformateur doit être conçu conformément aux réglementations locales et permettre un refroidissement adéquat.

Extérieur

Postes

transforma dans des installations extérieures.

Sur poteau

Transformateurs de distribution rurale pour installation sur poteau : **transforma** conventionnel ou tpc

Mise en service et après-vente

Services

Recyclage et fin de vie

À travers ses services après-vente, Ormazabal fournit aux compagnies électriques et aux utilisateurs finals d'électricité des services de recyclage pour ses transformateurs.

Nos politiques de **qualité**, **environnementales** et de prévention de la **santé et de la sécurité** soulignent notre engagement et notre implication en faveur d'une société responsable envers l'environnement.

Dans ce cadre de travail, notre système de gestion qualité est mondialement reconnu via l'homologation ISO 9001.

D'autre part, notre solide engagement en faveur de l'environnement se reflète dans l'application d'un **système de gestion de l'environnement**, homologué conformément à la norme ISO 14001, qui surveille l'impact des activités sur l'environnement.

Cette politique vise également à promouvoir et définir une culture de l'excellence et du respect de la **santé et de la sécurité** du personnel, conformément à la norme OHSAS 18001. Sa portée s'étend de notre équipe de professionnels et nos partenaires jusqu'à l'utilisateur final.

mediumVOLTAGEAG
Langackerstrasse 25
CH 6330 Cham
Tel. +41 41 783 18 18
Fax +41 41 783 18 19
info@mediumvoltage.ch
www.mediumvoltage.ch

ORMAZABAL
velatia

mediumVOLTAGE

CA-109-FR-1410