



Transformateurs de type sec enrobés de 160 à 2500 kVA

L'objectif d'un transformateur SEC est d'offrir un niveau de sécurité au feu accrue tout en assurant une fiabilité totale en service.

CAHORS dispose d'une gamme d'appareils de type ENROBÉ avec des enroulements MT moulés dans la résine.



Matériel testé et garanti **E2 C2 F1**
selon norme **NF EN 52726**.

> DESCRIPTIF



- Transformateurs pour installation à l'intérieur,
- Mode de refroidissement AN,
- Enroulements en cuivre ou en aluminium selon les puissances,
- Circuit magnétique en tôle fer-silicium à cristaux orientés,
- Marquage des bornes : selon CEI 60616,
- Levage : par 2 anneaux situés sur le toit de l'enveloppe.



Equipements

- Plots et galets de roulement selon norme NF EN 50216-4,
- Plaque signalétique.



Démonstration de l'insensibilité aux milieux défavorables et de la tenue au feu

- **E2 : Essai de tenue à l'environnement**
Résistants à l'humidité et à la pollution.
- **C2 : Essai de tenue climatique**
Adaptés aux conditions thermiques les plus sévères
- **F1 : Essai de tenue au feu**
Offrant une totale sécurité en cas d'incendie.

> TRANSFORMATEURS ENROBÉS

Le système d'enrobage des enroulements MT, où tous les constituants de la résine époxyde sont mélangés et coulés sous un vide poussé, apporte à ces matériels :

- une bonne tenue aux chocs thermiques et une absence de fissuration de la résine dans le temps,
- une insensibilité au milieu ambiant,
- une bonne résistance au feu.

Ces qualités ont été confirmées par la réalisation d'essais E2 C2 F1 effectués en laboratoire accrédité selon la norme NF EN 52726. La technologie utilisée pour la réalisation des enroulements MT assure une absence de décharges partielles en dessous du seuil de 10 pC même en ambiance humide et polluée.

Ces matériels apportent donc une excellente protection des personnes et de l'environnement avec une fiabilité comparable à celle des matériels immergés dans l'huile. Ils sont particulièrement adaptés pour les milieux industriels avec des ambiances pouvant être agressives, humides et poussiéreuses. Ils sont garantis 12 mois après la mise en service et au plus 24 mois après la livraison.

> NORMES / SPÉCIFICATIONS

- **CEI 60076-11 : Transformateurs de puissance - Partie 11 : transformateurs de type sec.** Transformateurs de type sec (y compris les autotransformateurs) ayant des valeurs de tension la plus élevée pour le matériel inférieur ou égal à 36 kV avec au moins un enroulement fonctionnant à plus de 1,1 kV. Cette norme s'applique à toutes les technologies de construction.
- **CEI 60076-12 : Transformateurs de puissance - Partie 12 : guide de charge pour transformateurs de puissance de type sec.** La présente partie de la CEI 60076 donne des lignes directrices pour la spécification et la charge des transformateurs de puissance de type sec, du point de vue des températures de fonctionnement et du vieillissement thermique. Elle indique les conséquences d'un fonctionnement à des régimes de charge supérieures à la valeur assignée et fournit un guide pour le planificateur afin de choisir les grandeurs assignées et les conditions de charge appropriées pour de nouvelles installations.
- **EN 50588-1 : Partie 1 : Exigences générales : Transformateurs 50 Hz de moyenne puissance, de tension la plus élevée pour le matériel ne dépassant pas 36 kV.**
- **RÈGLEMENT (UE) N° 548/2014 DE LA COMMISSION du 21 mai 2014** relatif à la mise en œuvre de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les transformateurs de faible, moyenne et grande puissance.

> OPTIONS



Enveloppe : Les appareils peuvent être livrés sous enveloppe IP 315 selon CEI 60529 (sauf le fond IP 215) sans aucun déclassement de la puissance assignée. Cette enveloppe est verrouillable par serrure type HF SECURITE (non fournie). Une porte permet un accès aisé aux plots de réglages MT. Des trappes d'accès situées sur le toit permettent le passage des câbles après perçage.

Raccordements

- Raccordements MT par le haut : directement sur le transformateur sur plages ou sur le toit de l'enveloppe avec des prises embrochables 24 kV/250 A (norme NF EN 50180) et leur verrouillage.
- Raccordements BT par le haut : directement sur le transformateur sur plages ou sur le toit de l'enveloppe sur des passe-barres adaptés (norme NF EN 50387).
- Nous consulter pour un raccordement MT ou BT par le bas.

Surveillance thermique

2 types de surveillance thermique peuvent être fournis :

- 6 sondes PTC (2 par enroulement) avec un convertisseur électronique T119 à 2 contacts (1 seuil d'alarme + 1 seuil de déclenchement)
- ou 3 sondes Pt100 (1 par enroulement) avec un convertisseur électronique T154 permettant l'affichage des températures et 2 contacts (1 seuil d'alarme + 1 seuil de déclenchement).



Convertisseur électronique
T154 avec
sondes PT 100



Convertisseur électronique
T119 avec
sondes PTC

> CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Fréquence	50 Hz
Tension assignée primaire	15, 20 kV ou bi-tension avec réglage +/- 2,5% +/- 5% par barrettes manœuvrables hors tension. Autre tension : nous consulter
Tension assignée secondaire	410 V - Autre tension : nous consulter
Couplage	Dyn 11

Pertes selon Directive EcoDesign (R (UE) 548/2014 et norme EN 50588-1

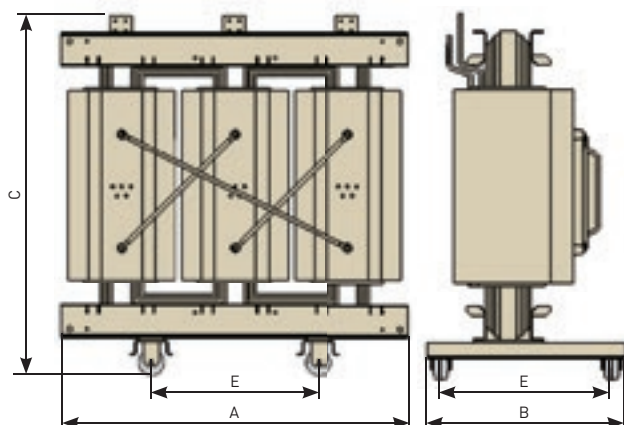


Puissance (kVA)	Pv (W)	Pc (W)	Ucc (%)	Courant assigné secondaire	Courant de court- circuit triphasé BT*	Chute de tension à pleine charge en %		Rendement en %				Puissance acoustique dB (A)
								Charge = 75%		Charge = 100%		
								cos φ = 0,8	cos φ = 1	cos φ = 0,8	cos φ = 1	
160	400 (A0)	2900 (Bk)	6	225	3,7	4,94	1,98	97,93	98,34	97,49	97,98	54
		2600 (Ak)				4,83	1,79	98,10	98,47	97,71	98,16	
250	520 (A0)	3800 (Bk)	6	352	5,8	4,77	1,69	98,26	98,60	97,89	98,30	57
		3400 (Ak)				4,67	1,53	98,40	98,72	98,08	98,46	
400	750 (A0)	5500 (Bk)	6	563	9,3	4,68	1,55	98,42	98,73	98,08	98,46	60
		4500 (Ak)				4,52	1,30	98,65	98,92	98,39	98,70	
630	1100 (A0)	7600 (Bk)	6	887	14,5	4,57	1,38	98,60	98,88	98,30	98,64	62
		7100 (Ak)				4,52	1,30	98,67	98,93	98,40	98,72	
800	1300 (A0)	8000 (Ak)	6	1127	18,3	4,44	1,18	98,81	99,04	98,57	98,85	64
1000	1550 (A0)	9000 (Ak)	6	1408	22,7	4,37	1,08	98,91	99,13	98,70	98,96	65
1250	1800 (A0)	11000 (Ak)	6	1760	28,2	4,35	1,06	98,95	99,16	98,74	98,99	67
1600	2200 (A0)	13000 (Ak)	6	2253	35,6	4,31	0,99	99,02	99,21	98,83	99,06	68
2000	2600 (A0)	16000 (Ak)	6	2816	44,0	4,30	0,98	99,04	99,23	98,85	99,08	70
2500	3100 (A0)	19000 (Ak)	6	3520	54,2	4,27	0,94	99,09	99,27	98,91	99,12	71

*Les courants de court-circuit triphasés BT indiqués correspondent à des valeurs obtenues aux bornes du transformateur pour une puissance de court-circuit du réseau HTA amont égale à 500 MVA et une tension de court-circuit nominale.

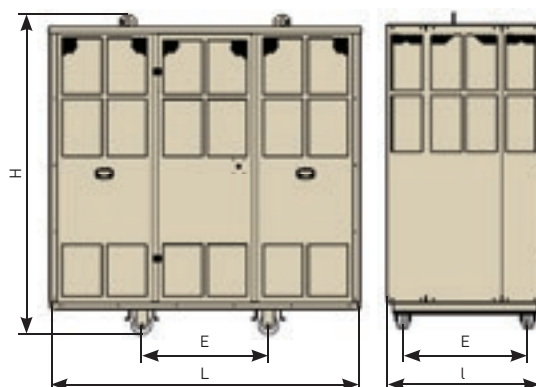
> CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

Partie active nue



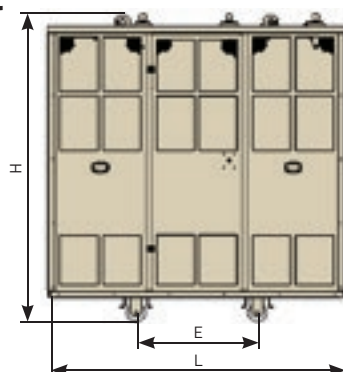
Sous enveloppe

Raccordements HT et BT intérieurs



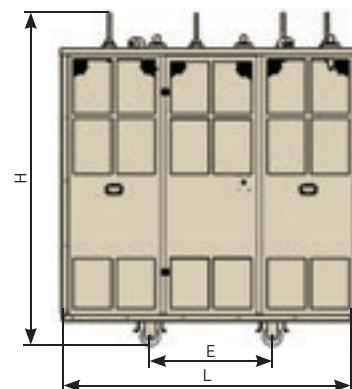
Sous enveloppe

Raccordements HT extérieur et BT intérieur (en option)



Raccordements HT et BT extérieurs (en option)

Sur demande :
avec capot
BT sur
passe-barres.



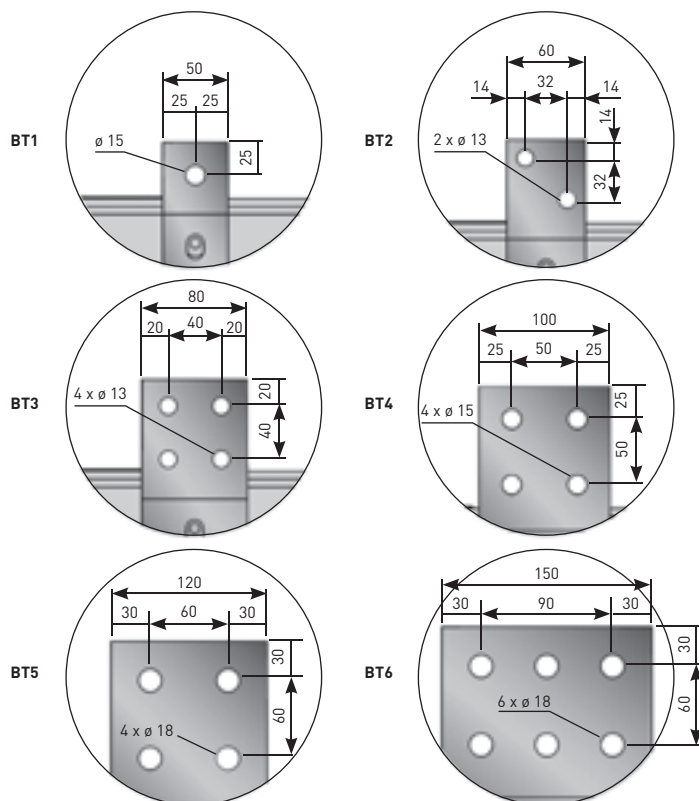
Pertes selon Directive EcoDesign (R (UE) 548/2014 et norme EN 50588-1

	Dimensions et masses transformateur nu IP00					Dimensions et masses sous enveloppe IP315						Raccordement BT	
Puissance (kVA)	A	C	B	E	Masse sans enveloppe (kg)	L	I	H			Masse avec envelop. (kg)	Sur transfo	Sur passe-barres
	Longueur (mm)	Largueur (mm)	Hauteur (mm)	En-traxe galets		Longueur (mm)	Largueur (mm)	Hauteur avec raccordements :					
								HT et BT intérieurs (mm)	HT extérieur BT intérieur (mm)	HT et BT extérieurs (mm)			
160 A0Bk	1245	620	1295	520	900	1612	920	1660	1660 +100**	1730 +200*	1080	BT1	BT2
160 A0Ak	1320	645	1400		950	1612	920	1660	1660 +100**	1730 +200*	1130		
250 A0Bk	1245	645	1415		1100	1612	920	1660	1660 +100**	1730 +200*	1280		
250 A0Ak	1320	670	1480		1150	1612	920	1660	1660 +100**	1730 +200*	1330		
400 A0Bk	1410	870	1630	670	1500	1812	1020	1860	1860 +100**	1930 +200*	1800	BT2	BT3
400 A0Ak	1440	870	1700		1550	1812	1020	1860	1860 +100**	1930 +200*	1850		
630 A0Bk	1410	870	1760		1875	1812	1020	2110	2110 +100**	2180 +200*	2225		
630 A0Ak	1450	870	1830		1950	1812	1020	2110	2110 +100**	2180 +200*	2300		
800 A0Ak	1530	1000	1920	820	2550	2012	1030	2110	2110 +100**	2250 +150*	2920	BT3	BT3
1000 A0Ak	1640	1000	2015		3050	2212	1120	2360	2360 +100**	2500 +150*	3450	BT4	
1250 A0Ak	1660	1000	2070		3500	2212	1120	2360	2360 +100**	2505 +150*	3900	BT5	BT4
1600 A0Ak	1795	1000	2200		4150	2300	1220	2450	2450 +100**	2595 +150*	4575		
2000 A0Ak	1900	1000	2390		5000	2300	1220	2750	2750 +100**	2890 +150*	5450	BT6	2 X BT3
2500 A0Ak	1915	1000	2465		5600	2300	1220	2850	2850 +100**	2995 +150*	6070		2 X BT4

**avec verrouillage *avec capot BT

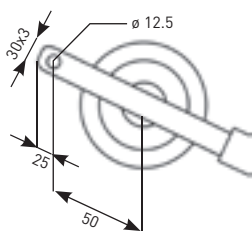
Raccordement BT

A l'intérieur sur partie active



Raccordement HT

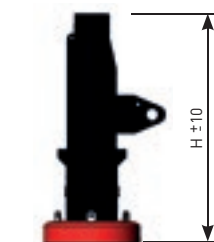
A l'intérieur sur partie active



Sur prises embrochables sur le toit de l'enveloppe

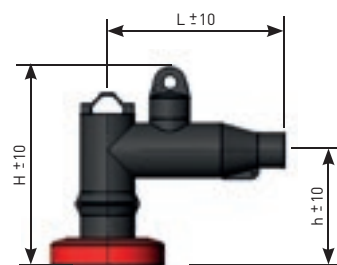


Pièce fixe 250 A



Pièce fixe équipée
d'une pièce mobile droite

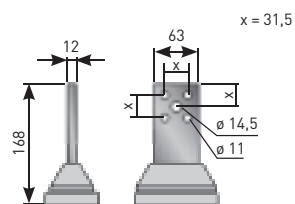
250 A	H
370	



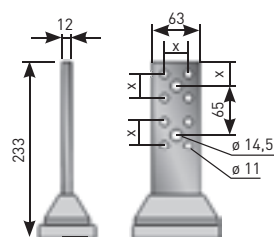
Pièce fixe équipée
d'une pièce mobile équerre

	250 A
H	193
h	113
l	193

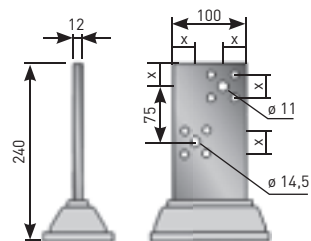
Sur passe-barres sur le toit de l'enveloppe



**Passe-barre 1 250 A
BT2**



Passe-barre 1 600 A
BT3



**Passe-barre 2500 A
BT4**