



# TRANSFORMATORS

Met diëlektrische vloeistof  
Van 50-2.500 kVA



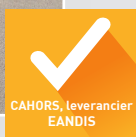
Al meer dan 100 jaar, ontwerpt, produceert en verkoopt CAHORS complete oplossingen en apparatuur afgestemd op de speciale eisen van elektriciteitsnetten, water-, gasleidingen en communicatienetwerken. CAHORS, een belangrijke speler op het gebied van intelligente elektriciteitsnetten. We bieden een assortiment slimme oplossingen aan dat beantwoordt aan de vraag van haar klanten.

- > Wereldwijd commerciële en industriële vestigingen via haar **12 dochterondernemingen** en **10 productie-eenheden**.
- > Personeel: 1.750 medewerkers.
- > OMZET 2016: € 230 miljoen

## De Middenspanning Producten

### Duurzame en innovatieve oplossingen voor elk type installatie

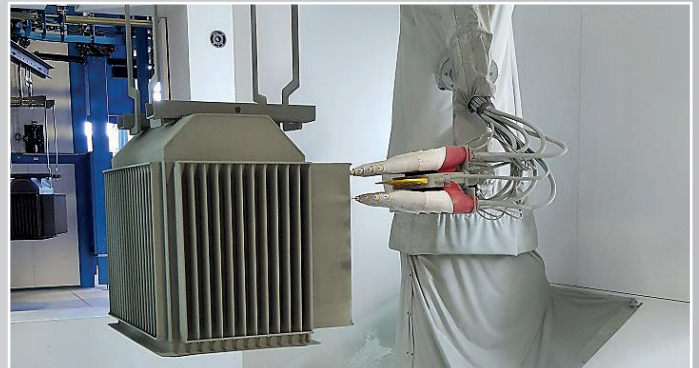
- > Compacte en betreedbare cabines.
- > Droge en oliegevulde MS/LS transformatoren.
- > Middenspanning cellen: modulaire, volledig geïsoleerde schakelborden.
- > LS Schakelborden en LS kasten.
- > Elektronische functies van cabines : foutdetectie, telebediening , telecontrole v/d installatie.
- > Diensten: on-site expertise en interventie, preventief onderhoud, reparaties en vervangingsonderdelen.



# Een Nieuwe Fabriek

**Een industrieterrein van 50.000 m<sup>2</sup>**, gevestigd in Toulon, waarvan 20.000 m<sup>2</sup> bestemd is voor de productie-eenheid.  
Een milieuvriendelijke en nul-emissie site met hernieuwbare energie.

Een geautomatiseerde oppervlaktebehandelingslijn uitgerust met een 6-assige robot voor een optimale anti corrosie beveiliging van apparatuur.

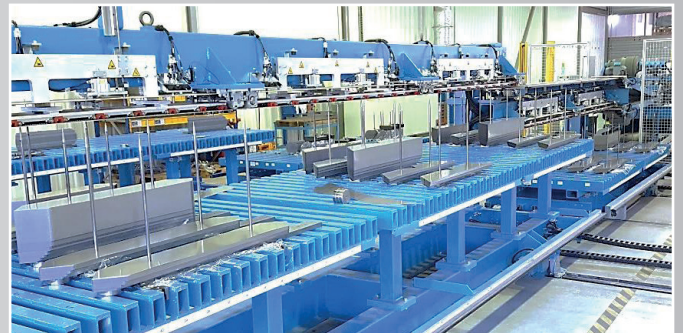


Een schildersysteem dat voldoet aan de strengste internationale milieueisen.

Een snij/automatische opstapelingslijn van magnetische platen waarmee hoogwaardige magnetische kern kunnen worden gerealiseerd.

Semiautomatische wikkelmachines die de isolatie van hoogspanningspoelen optimaliseert voor een betere bestendigheid van elektriciteit.

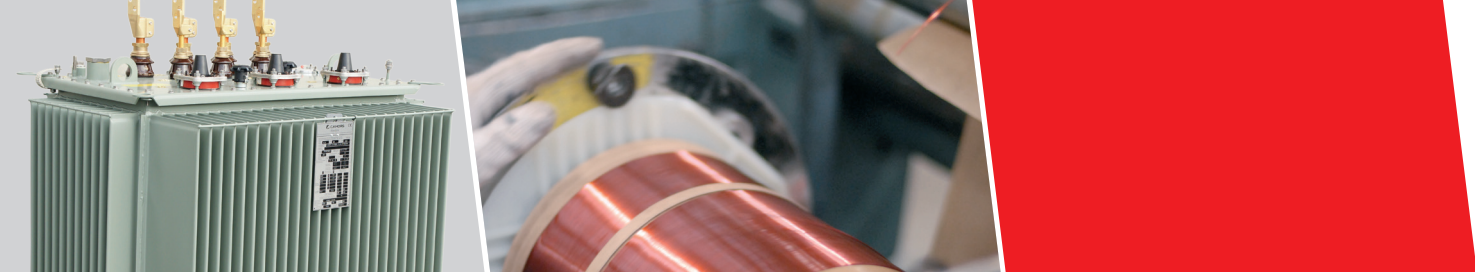
Automatisch bestuurde oven en vacuuminstallaties voor een permanente controle van de procesparameters.



Een laser snijlijn waarborgt een nauwkeurige en snelle uitsnijding van complexe onderdelen.

Het nieuwste druktestlaboratorium uitgerust met op hoogvermogen functionerende elektronische technologie en een Deelontladingsmeetsysteem van 400 kV, meetapparatuur voor gedeeltelijke ontladingen en een gedeeltelijk echovrije kamer om geluiden te meten op grond van de norm IEC 76-10.

Al deze installaties beantwoorden aan de **strengste, internationale normen.**



# TRANSFORMATORS

MET DIËLEKTRISCHE VLOEISTOF 50-2.500 kVA

Onze ondergedompelde transformators zijn systematisch waterdicht en volledig gevuld.

Bij gebruik onder normale bedrijfsomstandigheden, vereisen deze transformators geen onderhoud.

Dankzij het ontwerp beschikken zij over een hoge thermische inertie waardoor ze geschikt zijn voor oplaadcycli met belangrijke vermogensschommelingen.



## > BESCHRIJVING



### Werking

- Transformators voor binnenshuis gebruik,
- Waterdicht vat en volledige vulling in vacuüm,
- Diëlektrische vloeistof zonder PCB,
- Type koeling ONAN,
- Wikkelingen van aluminium,
- Een magnetisch circuit van plaatijzer-sicilium met georiënteerde korrels,
- Markering van de aansluitklemmen volgens de norm IEC 60616,
- Hijsen: met behulp van 2 ringen op het deksel.





## Uitrustingen

### • Aansluitklemmen MS :

- In serie schakelbare doorvoerisolators 24 kV 250 norm NF EN 50180.

### • Aansluitklemmen LS :

- Van 50 tot 160 kVA : porseleinen doorvoerisolators 1 kV/250 A norm NF EN 50386.
- Van 250 tot 400 kVA : porseleinen doorvoerisolator 1 kV/630 A norm NF EN EN 50386.
- Van 500 tot 800 kVA : porseleinen doorvoerisolators 1 kV/1.250 A norm NF EN 50386.
- Van 1000 tot 1250 kVA : porseleinen doorvoerisolator 1 kV/2000 A norm NF EN EN 50386.
- Van 1600 tot 2000 kVA : porseleinen doorvoerisolator 1 kV/3150 A norm NF EN EN 50386.
- 2500 kVA : porseleinen doorvoerisolators 1 kV/4000 A norm NF EN EN 50386.

• **Bijvulgat** norm NF EN 50216-4, op het deksel, zo nodig voorzien van een beveiliging

• **Aarding op het contactblokje** volgens de norm NF EN EN 50216-4

• **Verstelbare rollagers** volgens de norm NF EN EN 50216-4

• **Identificatieplaatje**

• **Afvoerklep** volgens de norm NF EN 50216-4.

## Accessoires



- Bescherming volgens de norm NF EN 50216-3 (DGPT2, DMCR of RIS).

- Deksel LS

- Vergrendeling MS

- Opvangbak

- Scheidbare stekkers CSE/CSD

## Opties

- Transformatoren voor buitenshuis gebruik

- Plantaardige olie of synthetische ester



## Normen / Technische eigenschappen

### IEC 60076 : Krachtstroom transformatoren

Deel 1 : Algemeen - Deel 2 : Warmlopen - Deel 3 : Thermische isolatie en diëlektrische testen - Deel 4 : Gids voor de bliksemingslagen testen - Deel 5 : Kortsluiting bestendigheid - Deel 7 : Gids opladen - Deel 8 : Applicatiegids - Deel 10 : Vaststelling van geluidsniveaus.

### VERORDENING (EU) N° 548/2014 VAN DE COMMISSIE van 21 mei 2014

Met betrekking tot de invoering van de richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Europese Raad op laag-, gemiddeld en hoogvermogen.

**EN 50588-1: Deel 1: Algemene eisen: 50Hz transformatoren op gemiddeld vermogen, de spanning op apparatuur mag niet hoger zijn dan 36 kV.**

## > TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN ELEKTRICITEIT

Frequentie	50 Hz
Primair toegewezen voltage	variërend van 10,6 kV tot 15,75 kV of duaal voltage instelbaar +/- 2,5% +/- 5% door middel van de niet op het stroomnet aangesloten bedieningsschakelaar. Overige spanningen: raadpleeg ons
Secondaire toegekende spanning	420 V Andere spanningen en duaal voltage – Voor 2 secundaire en andere spanningen (420/242V)
Koppeling	Dyn11 of Dyn11a11

## > TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN ELEKTRICITEIT

### Gamma verliezen AoBk en AoCk (volgens de norm EN 50588-1)

Vermogen (kVA)	Vv (W) vacuümverlies	Oc (W) oplaadverlies	Ucc (%)	Secondaire toegekende stroom A (420 V versie)	Driefasige kortsluitstroom laagspanning* kA (420 V versie)	Spanningsverlies na volledig te zijn opladen		Rendement (%)				Akoestisch vermogen dB (A)
						cos φ = 0,8	cos φ = 1	Opladen = 75%		Opladen = 100%		
								cos φ = 0,8	cos φ = 1	cos φ = 0,8	cos φ = 1	
50	90 (A0)	1 100 (Ck)	4	69	1,7	3,77	2,25	97,69	98,15	97,11	97,68	39
100	145 (A0)	1 750 (Ck)	4	137	3,4	3,57	1,81	98,15	98,52	97,69	98,14	41
160	210 (A0)	2 350 (Ck)	4	220	5,5	3,43	1,54	98,43	98,74	98,04	98,43	44
250	300 (A0)	3 250 (Ck)	4	344	8,5	3,33	1,37	98,60	98,88	98,26	98,60	47
315	360 (A0)	3 900 (Ck)	4	433	10,7	3,30	1,31	98,67	98,93	98,34	98,67	49
400	430 (A0)	4 600 (Ck)	4	550	13,5	3,25	1,22	98,76	99,00	98,45	98,76	50
500	510 (A0)	5 500 (Ck)	4	687	16,8	3,22	1,17	98,81	99,05	98,52	98,81	51
630	600 (A0)	6 500 (Ck)	4	866	21,0	3,17	1,11	98,89	99,11	98,61	98,89	52
800	650 (A0)	8 400 (Ck)	6	1 100	17,9	4,46	1,22	98,89	99,11	98,61	98,88	53
1 000	770 (A0)	10 500 (Ck)	6	1 375	22,2	4,46	1,22	98,90	99,12	98,61	98,89	55
1 250	950 (A0)	11 000 (Bk)	6	1 718	27,5	4,35	1,05	99,06	99,24	98,82	99,05	56
1 600	1 200 (A0)	14 000 (Bk)	6	2 199	34,8	4,35	1,05	99,06	99,25	98,83	99,06	58
2 000	1 450 (A0)	18 000 (Bk)	6	2 749	43,0	4,36	1,07	99,04	99,23	98,80	99,04	60
2 500	1 750 (A0)	22 000 (Bk)	6	3 437	52,9	4,35	1,05	99,07	99,25	98,83	99,06	63

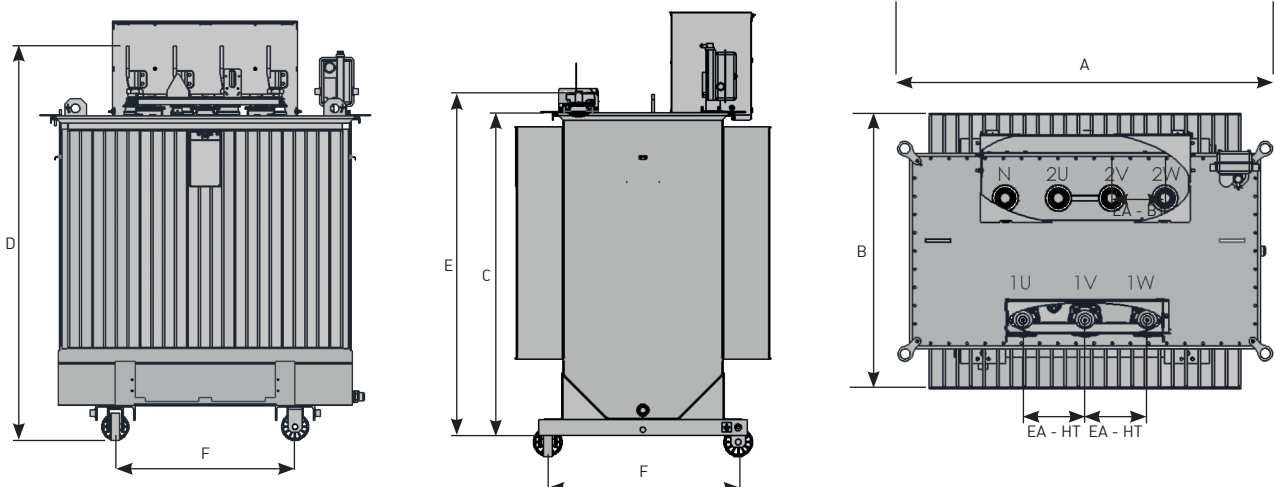
\* De aangegeven driefasige kortsluiting stroom LS waarden werden gemeten op de klemmen van de transformator voor een kortsluitvermogen op het stroomopwaartse MS-net van 500 MVA en een nominale kortsluitingspanning. \*\* Neem contact met ons op voor andere vermogens.

## > TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN VAN DE AFMETINGEN

### Gamma verliezen AoBk en AoCk (volgens de norm EN 50588-1)

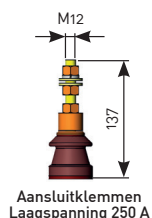
Vermogen (kVA)	A	B	C	D	E	F	EA - HT	EA - BT	Aansluiting laagspanning EN 50180	Olie -volume (liters)	Massa	
	Lengte (mm)	Breedte (mm)	Hoogte van het deksel (mm)	Hoogte op de porseleinen aansluitklemmen	Hoogte op de in serie schakelbare aansluitklemmen	Asafstand rollagers (mm)	Asafstand aansluitklemmen midden -spanning (mm)	Afstand aansluitklemmen laag -spanning (mm)			Olie (kg)	Totaal (kg)
50	800	520	1 130	1 115	1 050	520	280	112	250A	109	95	420
100	820	650	975	1 010	945	520	280	115	250A	126	110	580
160	910	640	1 115	1 150	1 085	520	280	130	250A	171	150	780
250	980	820	1 140	1 180	1 065	520	280	142	630A	194	170	945
315	980	835	1 190	1 230	1 115	670	280	142	630A	217	190	1 100
400	1 190	850	1 220	1 260	1 145	670	280	154	630A	251	220	1 245
500	1 055	865	1 450	1 450	1 295	670	280	154	1 250A	309	270	1 460
630	1 405	865	1 480	1 480	1 325	670	280	160	1 250A	349	305	1 680
800	1 545	980	1 520	1 520	1 365	670	280	173	1 250A	446	390	1 995
1 000	1 620	960	1 640	1 640	1 410	670	280	192	2 000A	583	510	2 485
1 250	1 695	1 015	1 805	1 805	1 575	670	280	205	2 000A	720	630	3 045
1 600	1 855	1 015	1 865	1 865	1 615	820	280	218	3 150A	857	750	3 620
2 000	1 955	1 210	1 965	1 965	1 715	820	280	218	3 150A	971	850	4 130
2 500	2 160	1 190	2 380	2 380	2 070	820	280	255	4 000A	1 406	1 230	5 885

\* Afmetingen en gewicht zijn indicatief.

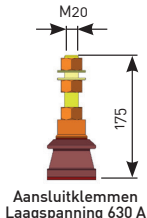


## > AANSLUITINGEN

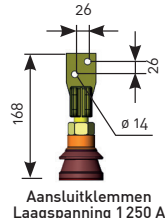
### Doorvoerisolators Laagspanning



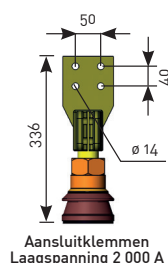
Aansluitklemmen  
Laagspanning 250 A



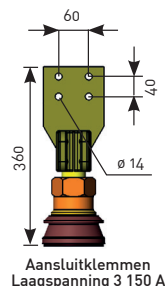
Aansluitklemmen  
Laagspanning 630 A



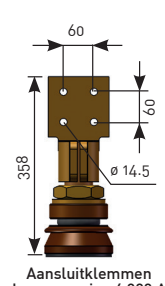
Aansluitklemmen  
Laagspanning 1250 A



Aansluitklemmen  
Laagspanning 2 000 A



Aansluitklemmen  
Laagspanning 3 150 A

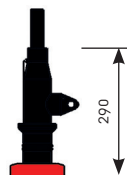


Aansluitklemmen  
Laagspanning 4 000 A

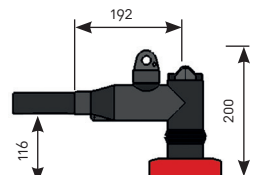
### Doorvoerisolators Middenspanning



Vast onderdeel 250 A



Vast onderdeel uitgerust  
met een recht bewegend  
onderdeel 250 A



Vast onderdeel  
uitgerust met een  
haaks bewegend  
onderdeel 250 A

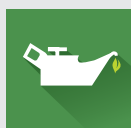
## > TESTTYPEN EN CONFORMITEIT

Ons assortiment transformators **voldoet aan de eisen van de internationale normen en voorschriften**. Wij stellen onze testrapporten die zijn uitgevoerd door onafhankelijk en erkende laboratoria (kortsluiting test, blikseminslag ...) beschikbaar aan onze klanten, een garantie dat onze producten betrouwbaar zijn.

CESI



## > TRANSFORMATORS MET BIOLOGISCH AFBREEKBARE PLANTAARDIGE OLIE



Onze ondergedompelde transformators kunnen op verzoek gevuld worden met een van oorsprong **plantaardige diëlektrische vloeistof**. Deze natuurlijke esters, beter bekend als plantaardige oliën, bieden belangrijke voordelen :

- een **niet giftige, hoogwaardige biologisch afbreekbare vloeistof van 97%** na een blootstelling van slechts 21 dagen aan lucht, **met een geringe koolstofvoetafdrak**, dat niet gevaarlijk is voor milieu en gezondheid.
- **uitstekende diëlektrische eigenschappen** (in bepaald opzicht hoger dan minerale oliën) en thermische stabiliteit die de betrouwbaarheid van de transformator vergroot.

Op verzoek kan een **plantaardige olie worden geleverd met een ontbrandingspunt van meer dan 300°C**, in K klasse volgens de norm IEC 61100 (of NF C 27-300). Hierdoor kan een aantal preventieve maatregelen tegen brandrisico op grond van de norm NF C 17-300 worden verminderd waardoor het gebruik van droge transformators in een groot aantal installaties kan worden vermeden.

In alle gevallen waarin klasse K niet onontbeerlijk is en wanneer vervanging door een minerale olie hoofdzakelijk bepaald wordt door milieuomstandigheden, adviseren wij het gebruik van een plantaardige esterolie met een geringe viscositeit. Dankzij de omgevingstemperatuur tijdens het gebruik van de transformator (-25 tot + 40° C) kan deze zonder voorbehoud buitenshuis worden gebruikt, en blijven de afmetingen van het apparaat conventioneel.

## > ECODESIGN TRANSFORMATORS



Om aan de toenemende behoefte aan energie te beantwoorden, heeft de Europese Commissie een verordening aangenomen op het ecologisch ontwerp van energie verbruikende producten voor **steeds hogere milieuprestaties in de toekomst**.

CAHORS heeft een serie transformators voor stroomvoorziening ontwikkeld met geringe verliezen voor een **hogere energie-efficiëntie**. De nieuwe eisen gelden vanaf 1 juli 2015 en worden tot juli 2021 aangescherpt.

Wanneer u alles wilt weten over de regelgeving, applicaties, effecten en onze verplichtingen op basis van deze nieuwe norm, kunnen wij u onze documentatie op de Ecodesign richtlijn toezenden.





## CONTACT :

### AFRIKA

#### CAHORS GUINEA

Tel: +22 4 664 28 05 28  
catherine.sigal@groupe-cahors.com  
sales.support@groupe-cahors.com

#### CAHORS MAROKKO

Tel: +212 522 53 63 10  
commercial@oge-maroc.com

#### CAHORS au SENEGAL

Tel: +33 677 062 574  
catherine.sigal@groupe-cahors.com  
sales.support@groupe-cahors.com

#### CAHORS IN HET BUITENLAND

Andere Afrikaanse landen

Tel: +33 (0)5 65 35 82 01  
sales.support@groupe-cahors.com

### AZIË

#### CAHORS CHINA

Tel: +86 532 8690 7072  
lei.lei@groupe-cahors.cn

#### CAHORS INDIA

Tel: +91 (0) 20 66 49 53 00  
sales.support@groupe-cahors.in

#### CAHORS IN HET BUITENLAND

Andere landen in Azië

Tel: +33 (0)5 65 35 82 01  
sales.support@groupe-cahors.com

### EUROPA

#### CAHORS SPANJE

Tel: +34 972 52 60 00  
cahors@cahors.es

#### CAHORS IN HET BUITENLAND

Andere landen in Europa

Tel: +33 (0)5 65 35 82 01  
sales.support@groupe-cahors.com

### ZUID-AMERIKA

#### CAHORS SPANJE

Tel: +34 972 52 60 00  
cahors@cahors.es

### ANDERE BESTEMMINGEN

#### CAHORS IN HET BUITENLAND

Tel: +33 (0)5 65 35 82 01  
sales.support@groupe-cahors.com

[www.groupe-cahors.com](http://www.groupe-cahors.com)

 **CAHORS**