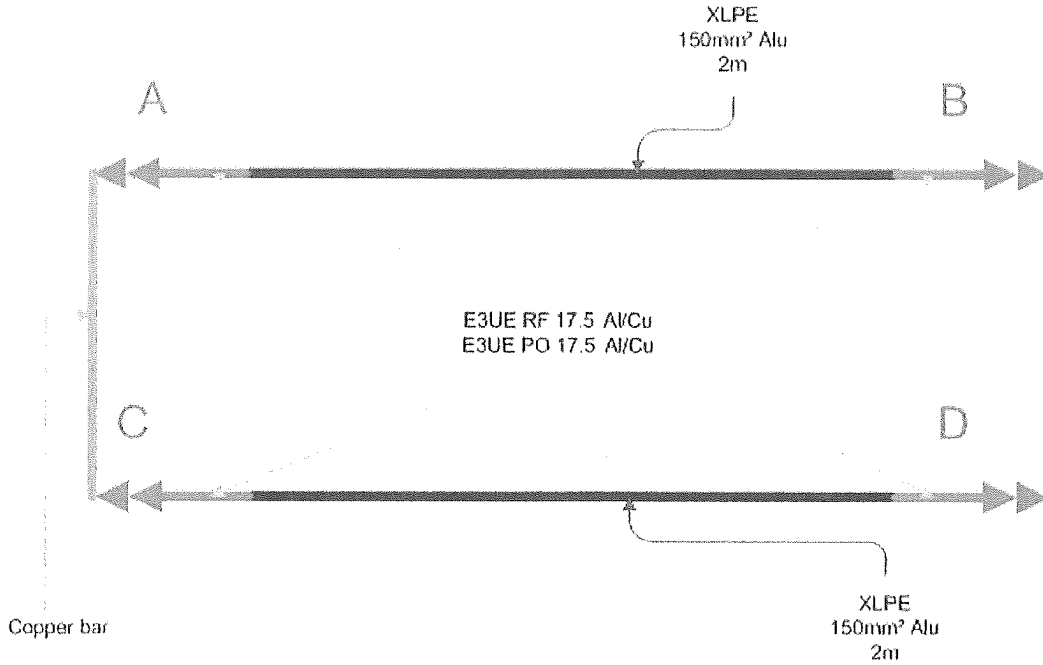


**4.5 Impulse withstand voltage test at emergency temperature**

Test loop :



- Impulse peak voltage : 110 kV
- The wave form is standardized with a front time between 1 et 5  $\mu$ s and a time of half value between 40 et 60  $\mu$ s.
- Heating duration : 5 h
- Average conductor temperature : 127,5 °C  $\pm$  2,5 °C
- Ambient temperature : 22 °C

The outer sheath is heated and stabilized for at least 2 hours before the impulse voltage.

Test result : The test specimens were exposed to 10 impulses each of an impulse voltage of 110 kV of positive and negative polarity.

No breakdown nor flashover occurred during the test.

**Test result positive**

**4.6 Partial discharge voltage level, ambient temperature**

Sample	Partial discharge magnitude		
	Required	Measured @ 15.6 kV	Measured @ 13 kV
A and B	$\leq 5$ pC	4 pC	-
C and D		3 pC	-

**Test result positive**

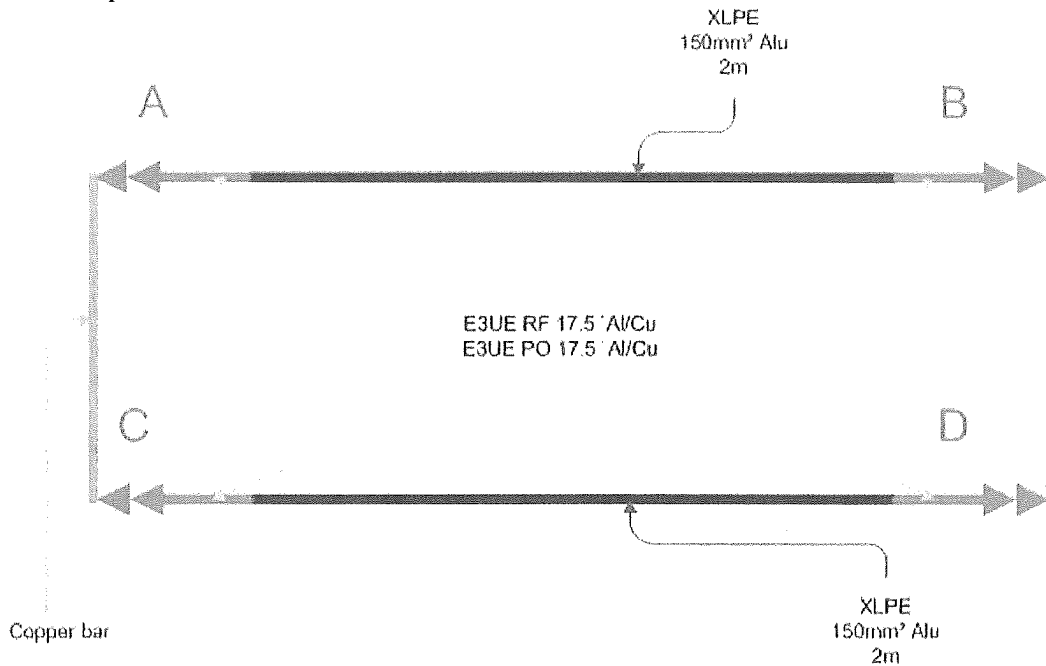


Visa supervisor of the test

PO

**4.7 Heating cycles voltage test, air**

Test loop :



- A.C voltage : 26 kV (phase-to-ground)
- Heating duration : 8 h
- Cooling duration : 16 h
- Number of cycles : 30
- Average conductor temperature : 127,5 °C ± 2.5 °C
- Ambient temperature : 23 °C ± 2 °C

Test result : No breakdown nor flashover occurred during the 30 cycles.

**Test result positive**

**4.8 Partial discharge voltage level, ambient temperature**

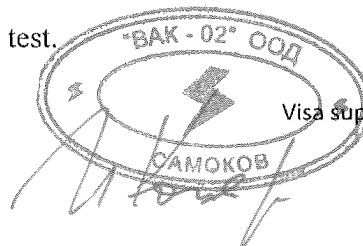
Sample	Partial discharge magnitude		
	Required	Measured @ 15.6 kV	Measured @ 13 kV
A and B	≤ 5 pC	4 pC	-
C and D		3 pC	-

**Test result positive**

**4.9 A.C voltage dry withstand test**

- A.C voltage : U =31 kV (phase-to-ground)
- Duration: 5 h

Test result : No breakdown nor flashover occurred during the test.



Visa supervisor of the test

*Handwritten signature*  
PO

**Test result positive**

**4.10 A.C voltage dry withstand test**

- A.C voltage : U =39 kV (phase-to-ground)
- Duration: 5 min

Test result : No breakdown nor flashover occurred during the test.

**Test result positive**

**4.11 Impulse withstand voltage test, ambient temperature**

- Impulse peak voltage : 110 kV
- The wave form is standardized with a front time between 1 et 5  $\mu$ s and a time of half value between 40 et 60  $\mu$ s.
- Ambient temperature : 22 °C

Test result : The test specimens are exposed to 10 impulses each of an impulse voltage of 110 kV of positive and negative polarity.

No breakdown nor flashover occurred during the test.

**Test result positive**

**4.12 Partial discharge voltage level, ambient temperature**

Sample	Partial discharge magnitude		
	Required	Measured @ 15.6 kV	Measured @ 13 kV
A and B	$\leq 5$ pC	4 pC	-
C and D		3 pC	-

**Test result positive**



Visa supervisor of the test

*Handwritten signature*

*PO*

**5 Tests summary and results**

Test	In accordance with	§	Result
Partial discharge voltage level, ambient temperature	IEEE standard 48-2009	4.1	Positive
A.C voltage dry withstand test ( 1min )		4.2	Positive
D.C. voltage dry withstand test ( 15 min)		4.3	Positive
Impulse voltage test, ambient temperature		4.4	Positive
Impulse voltage test at elevated temperature		4.5	Positive
Partial discharge voltage level, ambient temperature		4.6	Positive
Heating cycles voltage test, air		4.7	Positive
Partial discharge voltage level, ambient temperature		4.8	Positive
A.C voltage dry withstand test ( 5h )		4.9	Positive
A.C voltage dry withstand test ( 5 min )		4.10	
Impulse voltage test ambient temperature		4.11	Positive
Partial discharge voltage level, ambient temperature		4.12	Positive

END OF TEST REPORT

ВЯРНО С ОРНИНАЛА



Visa supervisor of the test

PO

# СПИСЪК НА ОТДЕЛНИТЕ ИЗПИТВАНИЯ НА КАБЕЛНА ГЛАВА ТИП

## ЕЗUЕРF 17,5 95-240

1. Изпитване за частичен разряд при температура на околната среда
2. Изпитване за устойчивост при сухоразрядно променливо напрежение
3. Изпитване за устойчивост при сухоразрядно постоянно напрежение
4. Изпитване с импулсно напрежение при температура на околната среда
5. Изпитване с импулсно напрежение при висока температура
6. Изпитване за частичен разряд при температура на околната среда
7. Изпитване при цикли на нагряване под напрежение, въздух
8. Изпитване за частичен разряд при температура на околната среда
9. Изпитване за устойчивост при сухоразрядно променливо напрежение
10. Изпитване за устойчивост при сухоразрядно променливо напрежение
11. Изпитване с импулсно напрежение при температура на околната среда
12. Изпитване за частичен разряд при температура на околната среда



на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Съставил

A handwritten signature in black ink.





Съобщение за резултати  
на изпитване по методиката

**Rapport d'essai** : Essais sur accessoires  
*Test report* : *Test on accessories*

<b>Rapport d'essai n°</b>	: 1007430	<i>Test report n.</i>	: 1007430
<b>Constructeur</b>	: SICAME	<i>Product brand</i>	: SICAME
<b>Référence produit</b>	: E3UE RF 24 50-240 AL/CU E3UE PO 24 50-240 AL/CU	<i>Product type</i>	: E3UE RF 24 50-240 AL/CU E3UE PO 24 50-240 AL/CU
<b>Demandeur de l'essai</b>	: SICAME S.A.	<i>Demandeur of the test</i>	: SICAME S.A.
<b>Date d'essai</b>	: du 23 juillet au 7 octobre 2010	<i>Date of the test</i>	: July 23 <sup>rd</sup> to October 7 <sup>th</sup> , 2010
<b>Date d'émission du rapport</b>	: 9 mars 2011	<i>Report emission date</i>	: March 9 <sup>th</sup> , 2011

**Essais réalisés suivant :** HD 629.1 S2 : 2006, Tableau 4 colonne A1 sauf Art. 3 et 7  
*Tests carried out in accordance with :* HD 629.1 S2 : 2006 Table 4 column A1 except articles 3 and 7

**Ce rapport comprend :** 15 pages et 1 annexe  
*This report contains* and appendix

**Conclusion** : Les extrémités SICAME de type E3UE RF 24 50-240 AL/CU, E3UE PO 24 50-240 AL/CU soumis à essai satisfont aux exigences du tableau 4, colonne A1 sauf articles 3 et 7 du HD 629.1 S2: 2006.

Pour déclarer la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

*Conclusion* : The tested SICAME terminations type E3UE RF 24 50/240, E3UE PO 24 50-240 AL/CU comply with the requirements of table 4 column A1 except articles 3 and 7 of HD 629.1 S2: 2006.

*To give a ruling on the conformity, the uncertainty associated to the result is not implicitly involved*

Visa  
Responsable du Laboratoire  
Laboratory Manager  
S. CORRECHER

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Visa  
Responsable Qualité Environnement  
Quality Manager  
L. DURACNET

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Visa  
Directeur Études et Recherches  
Director Research & Development

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Ce document ne peut être reproduit même partiellement sans l'autorisation de la Société Sicame S.A.

*This document cannot be reproduced even partially without the authorization of Sicame S.A.*

ВЯРНО С ОРЖИНАЛА

- 1 **MATERIEL TESTE / TESTED EQUIPMENT**.....3
  - 1.1 CONFIGURATION DE LA BOUCLE D'ESSAI / *TEST LOOP CONFIGURATION* .....3
  - 1.2 CÂBLE / *CABLE*.....4
- 2 **PROGRAMME D'ESSAI / SCOPE OF THE TESTS**.....4
- 3 **MATERIEL DE TEST UTILISE / TEST EQUIPMENT USED**.....5
- 4 **RÉSULTATS / RESULTS**.....5
  - 4.1 ESSAI DE TENUE SOUS TENSION CONTINUE A SEC / *D.C. VOLTAGE DRY WITHSTAND TEST* .....5
  - 4.2 ESSAI DE TENUE SOUS TENSION ALTERNATIVE A SEC / *A.C VOLTAGE DRY WITHSTAND TEST* .....5
  - 4.3 DECHARGES PARTIELLES A TEMPERATURE AMBIANTE / *PARTIAL DISCHARGE TEST, AMBIENT TEMPERATURE* .....6
  - 4.4 ESSAI DE TENUE AUX ONDES DE CHOCS A TEMPERATURE ELEVEE / *IMPULSE VOLTAGE TEST AT ELEVATED TEMPERATURE*.....6
  - 4.5 ESSAI DE CYCLES DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE DANS L'AIR / *HEATING CYCLES VOLTAGE TEST, AIR* .7
  - 4.6 DECHARGES PARTIELLES A TEMPERATURE ELEVEE / *PARTIAL DISCHARGE TEST, ELEVATED TEMPERATURE*.....8
  - 4.7 DECHARGES PARTIELLES A TEMPERATURE AMBIANTE / *PARTIAL DISCHARGE TEST, AMBIENT TEMPERATURE*.....9
  - 4.8 ESSAI DE TENUE AUX ONDES DE CHOC A TEMPERATURE AMBIANTE / *IMPULSE VOLTAGE TEST, AMBIENT TEMPERATURE*.....9
  - 4.9 ESSAI DE TENUE SOUS TENSION ALTERNATIVE A SEC / *A.C. VOLTAGE DRY WITHSTAND TEST* ..... 10
- 5 **ENREGISTREMENTS D'ESSAIS / TESTS RECORDING**..... 11
  - 5.1 ESSAI DE TENUE AUX ONDES DE CHOCS A TEMPERATURE ELEVEE / *IMPULSE VOLTAGE TEST AT ELEVATED TEMPERATURE*..... 11
  - 5.2 ESSAI DE CYCLES DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE DANS L'AIR / *HEATING CYCLES VOLTAGE TEST, AIR*12
  - 5.3 ESSAI DE TENUE AUX ONDES DE CHOC A TEMPERATURE AMBIANTE / *IMPULSE VOLTAGE TEST, AMBIENT TEMPERATURE*..... 13
- 6 **RESUME DES ESSAIS ET DES RESULTATS / TESTS SUMMARY AND RESULTS** ..... 15

*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*

Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha

*[Handwritten signature]*

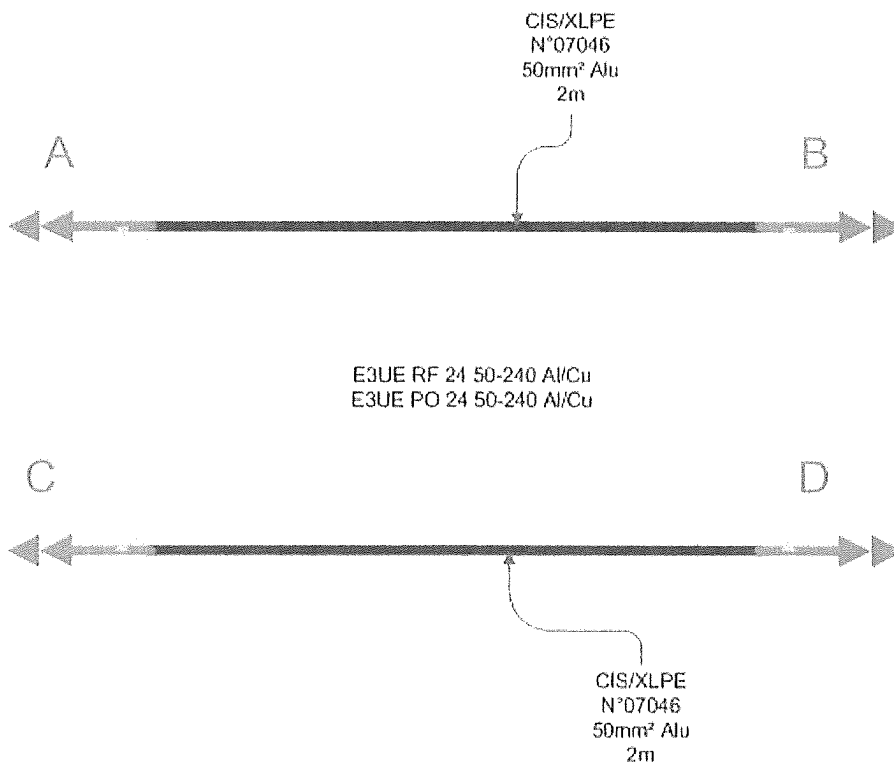
**1 Matériel testé / Tested equipment**

Quatre extrémités unipolaires du type E3UE RF 24 50-240 AL/CU, E3UE PO 24 50-240 AL/CU sont montées sur du câble de section 50 mm<sup>2</sup> le 23 Juillet 2010.

Four terminations type E3UE RF 24 50-240 AL/CU, E3UE PO 24 50-240 AL/CU are erected with 50 mm<sup>2</sup> cross section cable. (July 23<sup>rd</sup>, 2010).

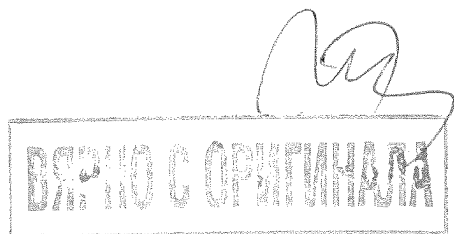
Fabricant / Manufacturer	SICAME	
Désignation / Designation	E3UE RF 24 50-240 AL/CU	
Sections d'utilisation / Cross-sections for use	50 mm <sup>2</sup> → 240 mm <sup>2</sup>	
Matériaux de l'âme / Conductor materials	<input checked="" type="checkbox"/> Cuivre Copper	<input checked="" type="checkbox"/> Aluminium
Formes d'âme / Conductor shapes	<input checked="" type="checkbox"/> Ronde Circular	<input type="checkbox"/> Sectorale Sector-shaped
Cosse (Non incluse dans le kit) Terminal (not included in the kit)	A poinçonnage profond étagé / Deep indent Fabricant / Manufacturer : SICAME Désignation / Designation : C1AU50 N° de lot / Batch No : 10M216930	
Tension assignée / Rated voltage	12/20 (24) kV	
Instructions de montage Instructions for assembly	N2431 01	
Liste des composants du kit / Components list	Voir Annexe 1 / See Appendix 1	

**1.1 Configuration de la boucle d'essai / Test loop configuration**



Les 4 échantillons sont repérés par les lettres A, B, C et D.

The 4 samples are identified by letters A, B, C and D.



Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha



1.2 Câble / Cable

N° Lot / Identification	07046		
Norme / Standard	NF C33-226		
Provenance / From	France		
Tension assignée / Rated voltage	12/20 (24) kV		
Constitution / Constitution	<input checked="" type="checkbox"/> Unipolaire / Single-core	<input type="checkbox"/> Tripolaire / Three-core	
Section / Cross section	50 mm <sup>2</sup>		
Matériau de l'âme / Conductor material	<input type="checkbox"/> Cuivre / Copper	<input checked="" type="checkbox"/> Aluminium	
Type d'âme / Conductor type	<input type="checkbox"/> Massive / Solid	<input checked="" type="checkbox"/> Câblée / Stranded	
	<input checked="" type="checkbox"/> Rétreinte / Compacted	<input type="checkbox"/> Non rétreinte / Non compacted	<input type="checkbox"/> Souple / Flexible
Forme d'âme / Conductor shape	<input checked="" type="checkbox"/> Ronde / Circular	<input type="checkbox"/> Sectoriale / Sector-shaped	
Nombre de brins / Number of wires	7		
Ø sur âme / Ø over conductor	8.5 mm		
Matériau de l'isolant / Insulation material	<input checked="" type="checkbox"/> PR / XLPE	<input type="checkbox"/> EPR / EPR	<input type="checkbox"/> HEPR / HEPR
Ecran semi-conducteur / Semi-conducting layer	<input checked="" type="checkbox"/> Pelable / Swellable	<input type="checkbox"/> Adhérent / Bonded	
Ecran métallique / Metallic screen	<input type="checkbox"/> Fils / Wires	<input type="checkbox"/> Rubans / Tapes	<input checked="" type="checkbox"/> Extrudé / Extruded
Matériau de la gaine / Sheath material	<input checked="" type="checkbox"/> PE / PE	<input type="checkbox"/> PVC / PVC	
Étanchéité à l'eau / Watertightness	<input type="checkbox"/> Aucune / None	<input type="checkbox"/> Dans l'âme / In conductor	<input checked="" type="checkbox"/> Sous la gaine externe / Under outer sheath
Ø sur gaine externe / Overall diameter	28.3 mm		
Marquage / Marking	NEXANS 298 BGN5 C 33-226 FR-N20XA8E-AR 50 AI 12/20(24)KV 2007 10 POPY G2,5 SC0,9 EC0,15 AT T-10/+50		

2 Programme d'essai / Scope of the tests

Le programme d'essai correspond au Tableau 4, colonne A1 sauf articles 3 et 7 du document d'harmonisation HD 629.1 S2: 2006 et comporte la réalisation des essais suivants :

Tests were carried in accordance with the corresponding clause of Harmonisation Document HD 629.1 S2: 2006.

(Table 4, column A1 except articles 3 and 7)

Essai / Test	Selon / According to	§
Tenue sous tension continue à sec / D.C voltage, dry	HD 629.1 S2 :2006 Tableau 4, colonne A1 HD 629.1 S2 : 2006 Table 4, column A1	4.1
Tenue sous tension alternative à sec / A.C voltage, dry		4.2
Décharges partielles à température ambiante / Partial discharge test, ambient temperature		4.3
Tenue aux ondes de choc à température élevée / Impulse voltage test at elevated temperature		4.3
Cycles de chauffage électrique dans l'air / Heating cycles voltage test, air		4.5
Décharges partielles à température élevée / Partial discharge test, elevated temperature		4.6
Décharges partielles à température ambiante / Partial discharge test, ambient temperature		4.6
Tenue aux ondes de choc à température ambiante / Impulse voltage test ambient temperature		4.7
Tenue sous tension alternative à sec / A.C voltage, dry		4.9



Visa responsable d'essai /  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha

### 3 Matériel de test utilisé / Test equipment used

N° UT	Désignation / Designation	Principales caractéristiques / Main specifications
UT 070252	Générateur de tension continue <i>D.C voltage transformer</i>	Tension maximale 110 kV, deux polarités possibles <i>Maximum voltage 110kV, positive or negative</i>
UT 100051	Banc d'essai HT et d'échauffement <i>High voltage and heating test bench</i>	Transformateur de tension monophasé 120 kV <i>Single-phase voltage transformer 120 kV</i> 1 boucle d'échauffement jusqu'à 1200 A <i>1 heating loop 1200A</i>
UT 080522	Banc d'essai HT <i>High voltage test bench</i>	Transformateur monophasé 80kV <i>80 kV single-phase voltage transformer</i>
UT 080501	Détecteur de décharges partielles <i>Partial discharge detector</i>	
UT 070251	Générateur de chocs 400 kV <i>Impulse generator 400 kV</i>	Tension crête maximale 400 kV <i>Maximum peak voltage 400 kV</i>
UT 080164	Centrale d'acquisition <i>Data acquisition</i>	Mesure et enregistrement de températures par thermocouples type T <i>Temperature measurement and recording with Type T thermocouples</i>
UT 080520	Système de contrôle du générateur de chocs <i>Lightning impulse control device</i>	-
UT 080521	Système d'analyse digitale de l'onde de choc <i>Device for lightning impulse</i>	-

### 4 Résultats / Results

Les résultats sont les suivants :

*The results are the following:*

#### 4.1 Essai de tenue sous tension continue à sec / D.C. voltage dry withstand test

- Valeur de la tension continue appliquée :  $U = 6U_0 = 72 \text{ kV}$
- D.C. voltage :  $U = 72 \text{ kV}$
- Durée de l'application : 15 min
- Duration : 15 min

Observation : Aucun claquage ni contournement n'est observé.

*Test result : No breakdown nor flashover occurred during the test.*

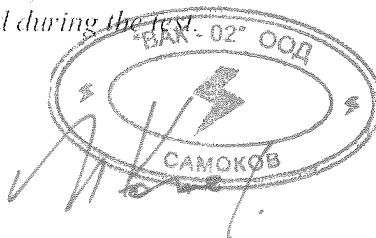
**Résultat conforme / Test result positive**

#### 4.2 Essai de tenue sous tension alternative à sec / A.C voltage dry withstand test

- Tension alternative appliquée :  $4,5U_0 = 54 \text{ kV}$  (phase/terre)
- A.C. voltage, 50 Hz :  $U = 54 \text{ kV}$  (phase-to-ground)
- Durée de l'application : 5 min
- Duration: 5 minutes

Observation : Aucun claquage ni contournement n'est observé.

*Test result : No breakdown nor flashover occurred during the test.*



Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P. Oliveira

**Résultat conforme / Test result positive**

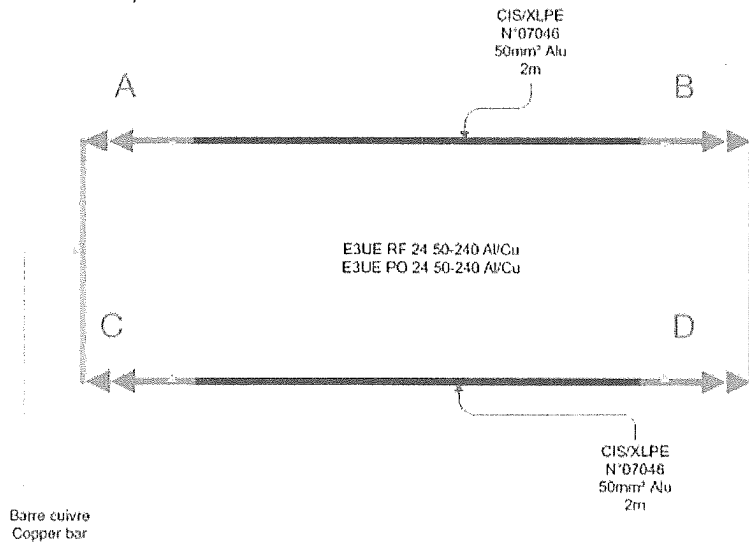
**4.3 Décharges partielles à température ambiante / Partial discharge test, ambient temperature**

- Valeur de la tension appliquée :  $U = 2U_0 = 24 \text{ kV}$
- A.C. voltage, 50 Hz :  $U = 24 \text{ kV}$  (phase-to-ground)
- L'amplitude de la mesure des décharges partielles ne doit pas dépasser 10 pC à 24 kV.
- The magnitude of partial discharges shall not exceed 10 pC at 24 kV / 50 Hz
- Résultat :
- Test result :
- Echantillons A et B / Samples A and B :  $< 2.5 \text{ pC}$  à 24 kV
- Echantillons C et D / Samples C and D :  $< 2.5 \text{ pC}$  à 24 kV
- 

**Résultat conforme / Test result positive**

**4.4 Essai de tenue aux ondes de chocs à température élevée / Impulse voltage test at elevated temperature**

Schéma boucle d'essai / Test loop :



Les chocs sont réalisés après 2 heures au moins de stabilisation de la température de l'âme des CIS.  
 XLPE conductor are heated and stabilized for at least 2 hours before the impulse voltage.

- Amplitude de l'onde de choc : 125 kV
- Impulse peak voltage
- La forme d'onde est normalisée avec un temps de front T1 compris entre 1 et 5 µs (idéalement 1,2 µs) et un temps de queue compris entre 40 et 60 µs (idéalement 50 µs)
- The wave form is standardized with a front time between 1 et 5 µs and a time of half value between 40 et 60 µs.
- Durée de la période de chauffage : 270 min
- Heating duration
- Intensité du courant de chauffage : 250 A ± 10 A

ВЪРНО С ОРЪЖИНАТА



Visa responsable d'essai  
 Visa supervisor of the test  
 P. Oliveira

- Heating current
- Température de l'âme du CIS : 97.5 °C ± 2,5 °C
- XLPE cable conductor temperature
- Température de la gaine extérieure du CIS : 64 °C ± 2,5 °C
- XLPE outer sheath temperature
- Température ambiante : 22 °C
- Ambient temperature

Observation : aucun claquage ni contournement n'est observé au cours de 10 chocs positifs et 10 chocs négatifs sur la boucle d'essai.

Test result : The test specimens are exposed to 10 impulses each of an impulse voltage of 125 kV of positive and negative polarity on the test loop.

No breakdown nor flashover occurred during the test.

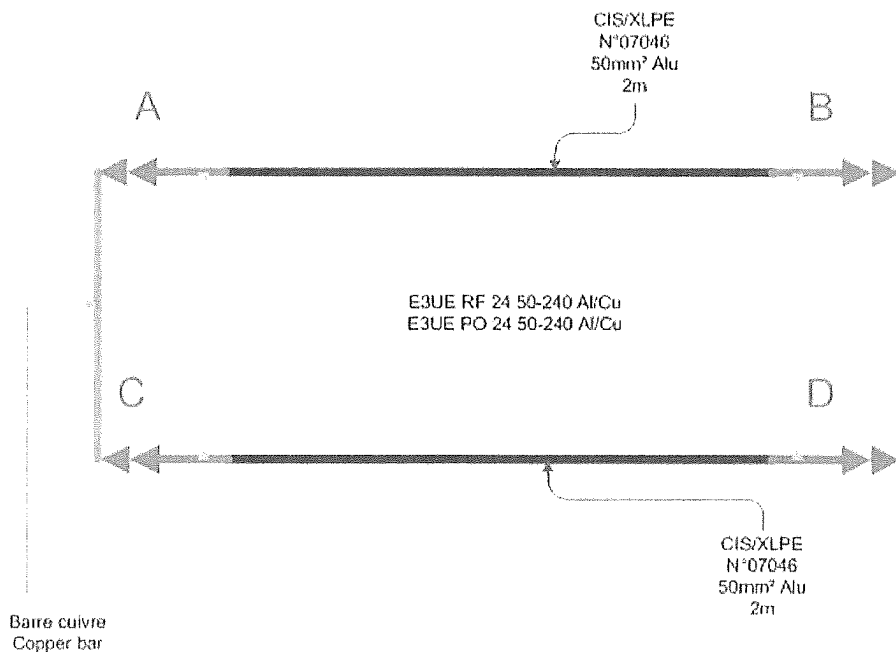
L'enregistrement des chocs positifs et négatifs pour les quatre échantillons est porté au paragraphe 5.1 du présent rapport.

See §5.1 for the shape of positive and negative impulses on four samples.

**Résultat conforme / Test result positive**

**4.5 Essai de cycles de chauffage électrique dans l'air / Heating cycles voltage test, air**

Schéma boucle d'essai / Test loop :



ВЕРНО С ОРИГИНАЛОМ



Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha

• Tension alternative appliquée	:	30 kV (phase/terre)
• A.C. voltage	:	(phase-to-ground)
• Durée de la période de chauffage	:	270 min
• Heating duration		
• Durée de la période de refroidissement	:	210 min
• Cooling duration		
• Intensité du courant de chauffage	:	250 A ± 10 A
• Heating current		
• Nombre de cycles	:	126
• Number of cycles		
• Température de l'âme du CIS	:	97,5 °C ± 2,5 °C
• XLPE cable conductor temperature		
• Température de la gaine extérieure du CIS	:	64 °C ± 2,5 °C
• XLPE outer sheath temperature		
• Température ambiante	:	22 °C
• Ambient temperature		

Observation : aucun claquage ni contournement n'est observé au cours des 126 cycles.

Test result : No breakdown nor flashover occurred during the 126 cycles.

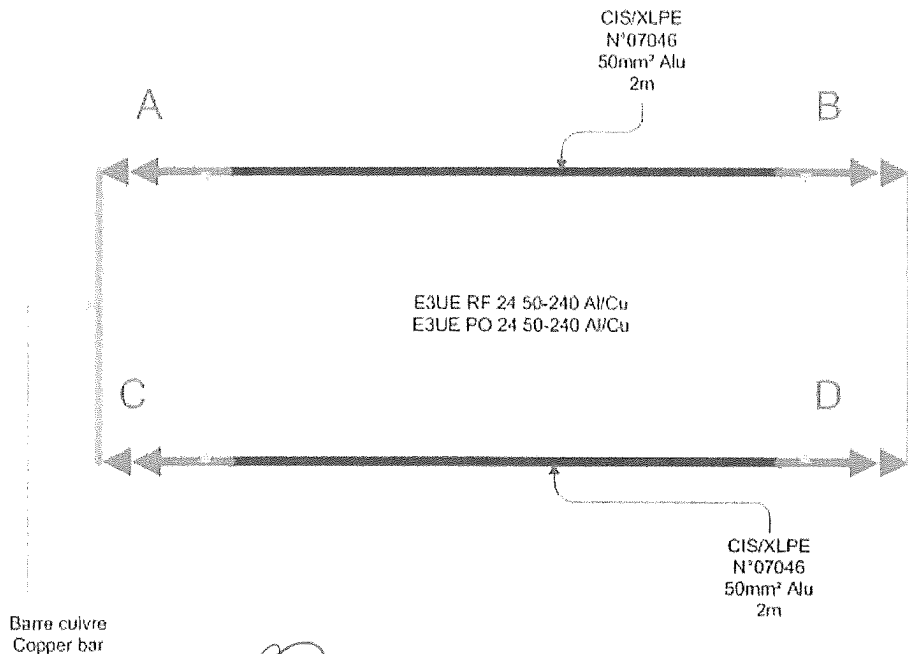
L'enregistrement des premier et dernier cycles est porté au paragraphe 5.2 du présent rapport.

See §5.2 for the shape of the first and last cycle.

**Résultat conforme / Test result positive**

**4.6 Décharges partielles à température élevée / Partial discharge test, elevated temperature**

Schéma boucle d'essai / Test loop :



Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha

La mesure des décharges partielles est réalisée après 2 heures au moins de stabilisation de la température de l'âme des CIS.

*XLPE conductor are heated and stabilized for at least 2 hours before the partial discharge test.*

- Tension alternative appliquée : 24 kV (phase/terre)
- *A.C. voltage* : (phase-to-ground)
- Durée de la période de chauffage : 270 min
- *Heating duration*
- Température de l'âme du CIS : 97,5 °C ± 2,5 °C
- *XLPE cable conductor temperature*
- Température de la gaine extérieure du CIS : 64 °C ± 2,5 °C
- *XLPE outer sheath temperature*
- Température ambiante : 22 °C
- *Ambient temperature*
- L'amplitude de la mesure des décharges partielles ne doit pas dépasser 10 pC à 24kV.
- *The magnitude of partial discharges shall not exceed 10 pC at 24 kV / 50 Hz*
- Résultat :
- *Test result :*
- Echantillons A, B, C et D / *Samples A, B, C and D* : 1.6 pC à 24 kV

**Résultat conforme / Test result positive**

#### 4.7 Décharges partielles à température ambiante / *Partial discharge test, ambient temperature*

- Valeur de la tension appliquée :  $U = 2U_0 = 24 \text{ kV}$
- *A.C. voltage, 50 Hz :  $U = 24 \text{ kV}$  (phase-to-ground)*
- L'amplitude de la mesure des décharges partielles ne doit pas dépasser 10 pC à 24 kV.
- *The magnitude of partial discharges did not exceed 10 pC at 24 kV / 50 Hz*
- Résultat :
- *Test result :*
- Echantillons A et B / *Samples A and B* : 1.6 pC à 24 kV
- Echantillons C et D / *Samples C and D* : 1.6 pC à 24 kV

**Résultat conforme / Test result positive**

#### 4.8 Essai de tenue aux ondes de choc à température ambiante / *Impulse voltage test, ambient temperature*

- Amplitude de l'onde de choc : 125 kV
- *Impulse peak voltage*
- La forme d'onde est normalisée avec un temps de front T1 compris entre 1 et 5 µs (idéalement 1,2 µs) et un temps de queue compris entre 40 et 60 µs (idéalement 50 µs)
- *The wave form is standardized with a front time between 1 et 5 µs and a time of half value between 40 et 60 µs.*
- Température ambiante : 22 °C
- *Ambient temperature*



Visa responsable d'essai  
*Test supervisor of the test*  
 P.Oliveirinha

Observation : aucun claquage ni contournement n'est observé au cours de 10 chocs positifs et 10 chocs négatifs.

Test result : The test specimens are exposed to 10 impulses each of an impulse voltage of 125 kV of positive and negative polarity on each phase.

No breakdown nor flashover occurred during the test.

L'enregistrement des chocs positifs et négatifs pour les quatre échantillons est porté au paragraphe 5.3 du présent rapport.

See §5.3 for the shape of positive and negative impulses on four samples.

**Résultat conforme / Test result positive**

**4.9 Essai de tenue sous tension alternative à sec / A.C. voltage dry withstand test**

- Tension alternative triphasée appliquée :  $2,5U_0 = 30 \text{ kV}$  (phase/terre)
- A.C. three-phase voltage, 50 Hz :  $2,5U_0 = 30 \text{ kV}$  (phase-to-ground)
- Durée de l'application : 15 min
- Duration: 15 min

Observation : Aucun claquage ni contournement n'est observé.

Test result : No breakdown nor flashover occurred during the test.

**Résultat conforme / Test result positive**

ВЯРНО С ОРЪГИНАЛА

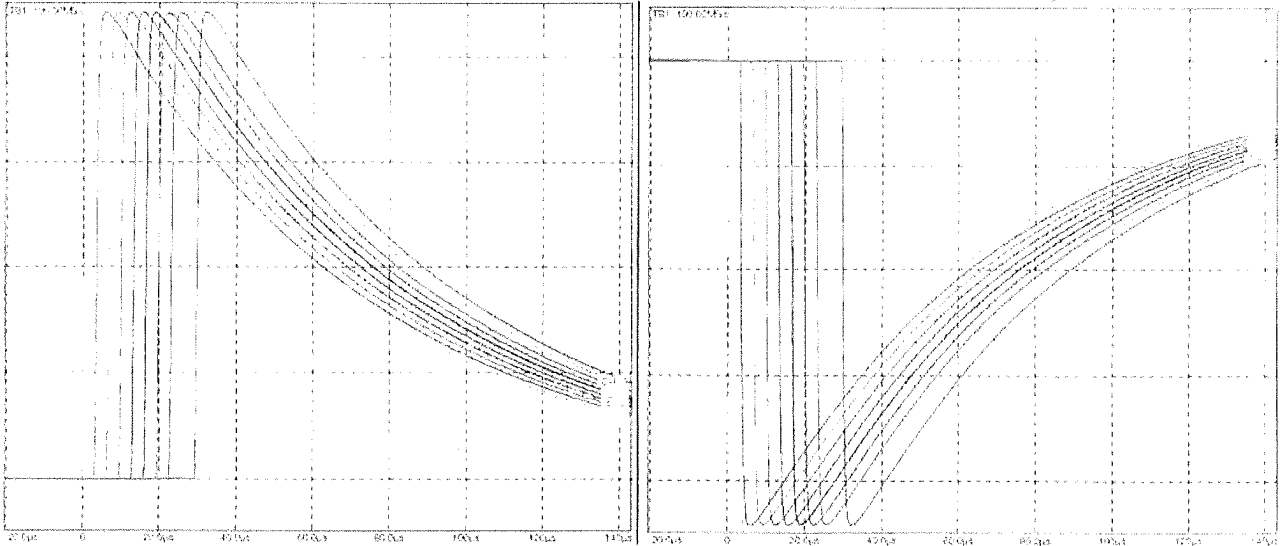


Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha

5 Enregistrements d'essais / Tests recording

5.1 Essai de tenue aux ondes de chocs à température élevée / Impulse voltage test at elevated temperature

Forme d'onde des chocs sur les échantillons A, B, C et D / Shape of impulse wave, samples A, B, C and D:



Récapitulatif des caractéristiques des ondes de choc :  
Specifications of impulse waves :

n°	Up	T1 µs	T2 µs
1	125.1	1.39	52.7
2	125.2	1.4	52.6
3	125.2	1.4	52.6
4	125	1.4	52.7
5	125.2	1.4	52.7
6	125.1	1.4	52.7
7	125.2	1.4	52.7
8	125.2	1.4	52.7
9	125.1	1.39	52.7
10	125.1	1.39	52.7
11	-125	1.39	52.8
12	-125.3	1.38	52.7
13	-125.1	1.39	52.8
14	-125.1	1.39	52.8
15	-125.2	1.38	52.8
16	-125.2	1.39	52.8
17	-125.2	1.39	52.7
18	-125.1	1.39	52.8
19	-125	1.39	52.8
20	-125.2	1.38	52.8

Up : tension crête en kV / Peak voltage kV  
T1 : temps de front en µs / Front time µs  
T2 : temps de queue en µs / Time of half value µs

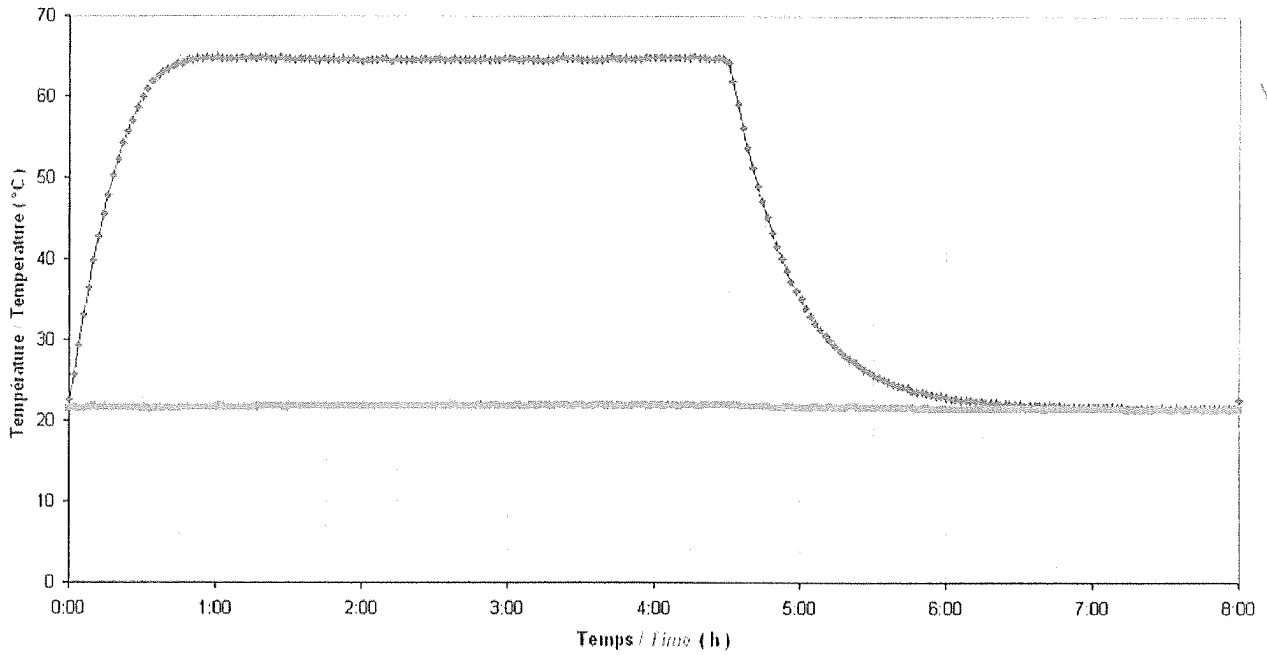


Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha



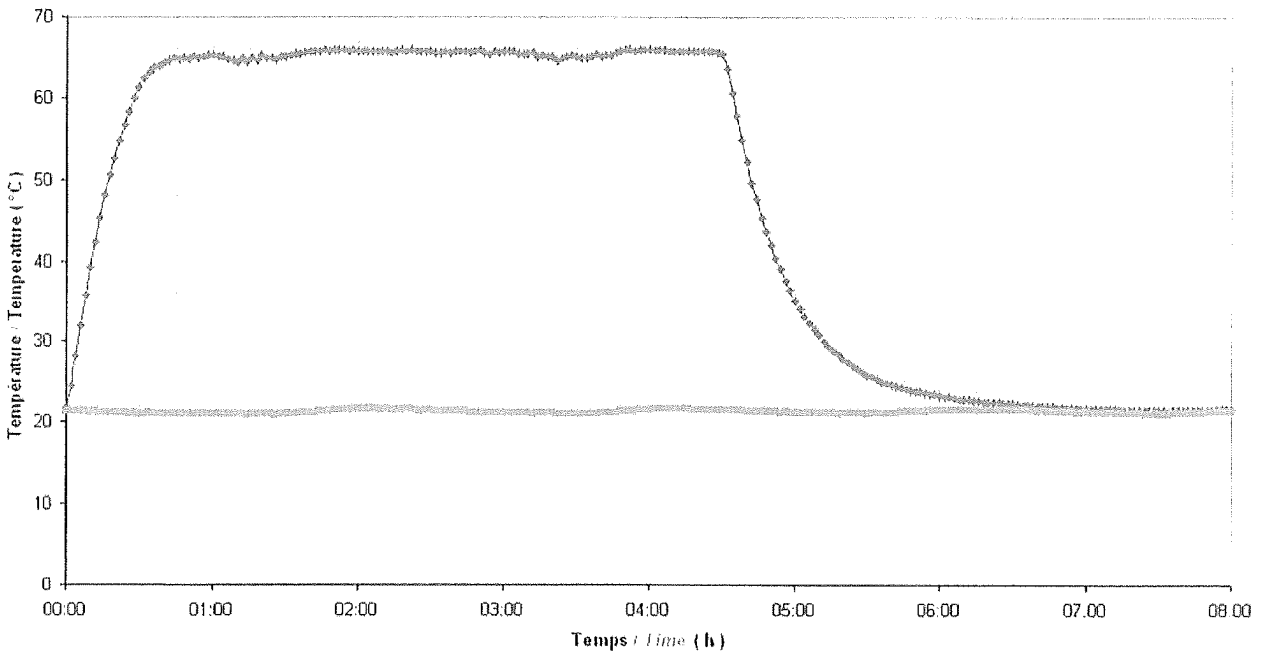
5.2 Essai de cycles de chauffage électrique dans l'air / Heating cycles voltage test, air

1er cycle dans l'air / First cycle air



Température gaine CIS / XLPE outer sheath temperature    Température ambiante / Ambient temperature

Dernier cycle dans l'air / Last cycle air



Température gaine extérieure CIS / XLPE outer sheath temperature    Température ambiante / Ambient temperature

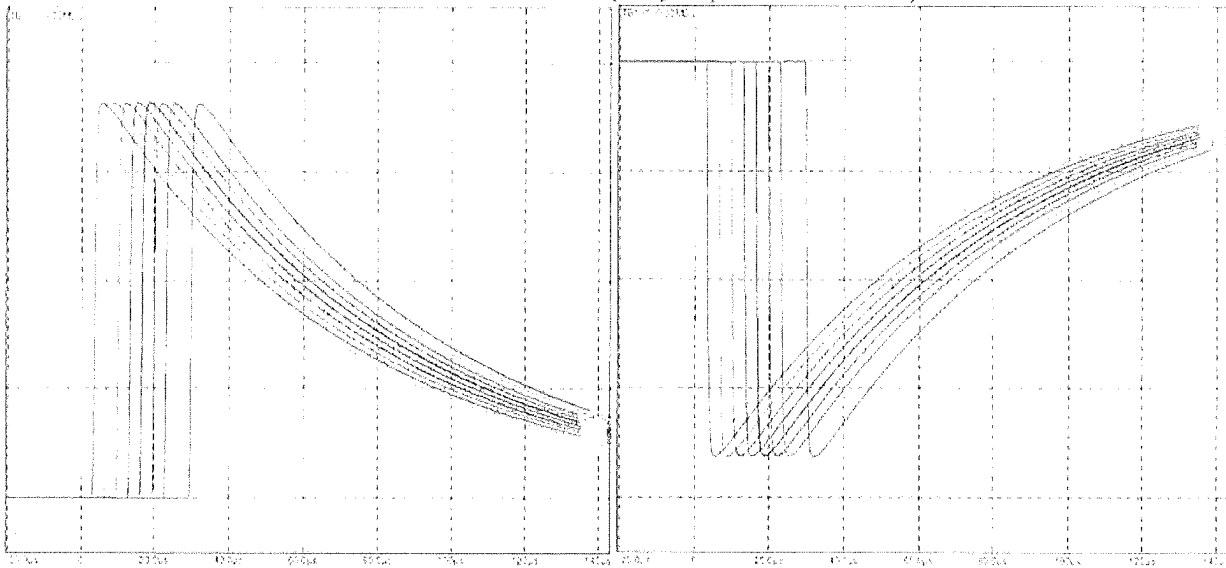
ВЯЧНО С ОРНИТИНАРА

"БАК - 02" ООД  
САМОКОВ

Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha

**5.3 Essai de tenue aux ondes de choc à température ambiante / Impulse voltage test, ambient temperature**

Forme d'onde des chocs échantillons A et B / Shape of impulse wave samples A and B :



Récapitulatif des caractéristiques des ondes de choc:

Specifications of impulse waves:

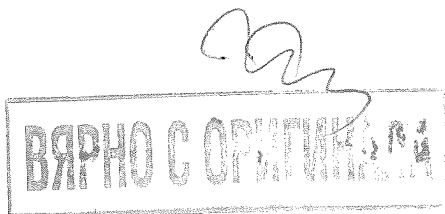
n°	Up	T1 $\mu$ s	T2 $\mu$ s
1	128.2	1.2	52.3
2	128.2	1.19	52.3
3	128.3	1.19	52.3
4	128	1.19	52.5
5	128.4	1.2	52.3
6	128.4	1.19	52.3
7	128.1	1.19	52.3
8	128.2	1.19	52.3
9	128.3	1.19	52.3
10	128.1	1.19	52.4
11	-128.4	1.2	52.4
12	-128.2	1.19	52.3
13	-128.3	1.19	52.4
14	-128.2	1.19	52.4
15	-128.1	1.19	52.4
16	-128.2	1.19	52.5
17	-128.1	1.19	52.4
18	-128	1.19	52.4
19	-128	1.19	52.4
20	-128.4	1.19	52.4

Up : tension crête en kV / Peak voltage kV

T1 : temps de front en  $\mu$ s / front time  $\mu$ s

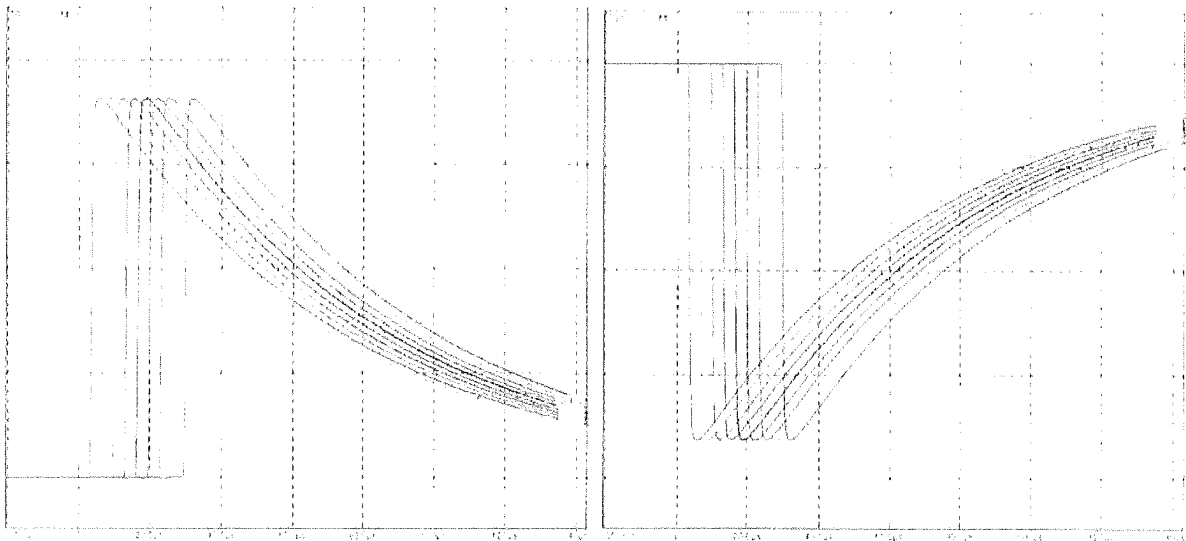
T2 : temps de queue en  $\mu$ s / time of half value  $\mu$ s

Forme d'onde des chocs échantillons C et D / Shape of impulse wave samples C and D :



Visa responsable d'essai  
 Test supervisor of the test  
 P.Oliveirinha

Forme d'onde des chocs échantillons C et D / Shape of impulse wave samples C and D :



Récapitulatif des caractéristiques des ondes de choc:

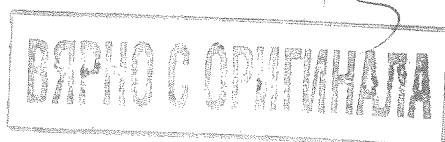
Specifications of impulse waves:

n°	Up	T1 $\mu$ s	T2 $\mu$ s
1	128.2	1.18	52.3
2	128.4	1.18	52.4
3	128.7	1.18	52.3
4	128.2	1.17	52.3
5	128.3	1.18	52.4
6	128.2	1.16	52.4
7	128.3	1.17	52.3
8	128.4	1.18	52.3
9	128.2	1.17	52.3
10	128.2	1.17	52.3
11	-128.3	1.17	52.4
12	-128.4	1.17	52.4
13	-128.3	1.17	52.3
14	-128.4	1.17	52.4
15	-128.2	1.17	52.4
16	-128.4	1.17	52.3
17	-128.4	1.17	52.4
18	-128.2	1.17	52.4
19	-128.2	1.17	52.4
20	-128.4	1.17	52.4

Up : tension crête en kV / Peak voltage kV

T1 : temps de front en  $\mu$ s / front time  $\mu$ s

T2 : temps de queue en  $\mu$ s / time of half value  $\mu$ s



Visa responsable d'essai  
 Test supervisor of the test  
 P.Oliveirinha

6 Résumé des essais et des résultats / Tests summary and results

Essai / Test	Selon / In accordance with	§	Enregistrements Recordings §	Résultat/Result
Tenue sous tension continue à sec / D.C voltage, dry	HD 629.1 S2 :2006 Tableau 4 colonne A1 HD 629.1 S2 :2006 Table 4 column A1	4.1	-	Conforme / positive
Tenue sous tension alternative à sec / A.C voltage, dry		4.2	-	Conforme / positive
Décharges partielles à température ambiante / Partial discharge test, ambient temperature		4.3		Conforme / positive
Tenue aux ondes de choc à température élevée / Impulse voltage test at elevated temperature		4.4	5.1	Conforme / positive
Cycles de chauffage électrique dans l'air / Heating cycles voltage test, air		4.5	5.2	Conforme / positive
Décharges partielles à température élevée / Partial discharge test, elevated temperature		4.6		Conforme / positive
Décharges partielles à température ambiante / Partial discharge test, ambient temperature		4.7		Conforme / positive
Tenue aux ondes de choc à température ambiante / Impulse voltage test ambient temperature		4.8	5.3	Conforme / positive
Tenue sous tension alternative à sec / A.C voltage, dry		4.9	-	Conforme / positive

FIN DU RAPPORT D'ESSAI / END OF TEST REPORT

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha



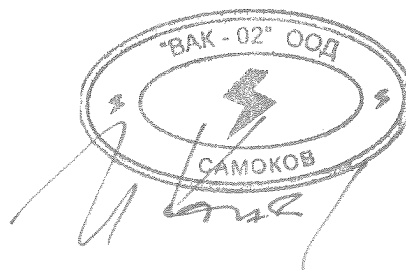
*[Handwritten mark]*

# Annexe 1 / Appendix 1

## Liste des composants

### *Components list*

*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*

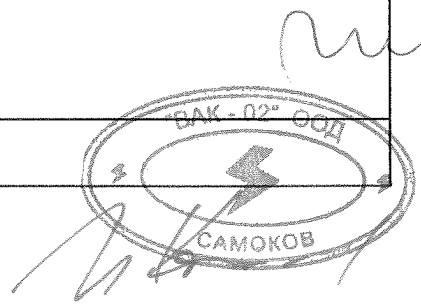
# Components list

Set of 3 outdoor terminations

E3UE PO 24 ..  
Area : 25 - 240 mm<sup>2</sup>

Designation	Reference	Quantity
Roll of green putty (length : 350 mm)	ES 315	3
RLT plate (set of 3)	RS 7080	1
Self adhesive plastic tape	FA 519	1
Silicone termination body		3 x EU320
Installation paste 90 grs	UREATIC 103	1
Putty (Length : 30 mm)	D8	6
Emery cloth 120 (Length : 33 cm)		1
Self amalgamating silicone tape (Length : 500 mm)	C75	3
Self amalgamating semi conductive tape (Length : 500 mm)	CS119	3
Installation instruction	N2431	1

ВЯРНО С ОРЪЖИНА



*(Handwritten mark)*

## СПИСЪК НА ОТДЕЛНИТЕ ИЗПИТВАНИЯ НА КАБЕЛНА ГЛАВА ТИП

EZUERF 24 50 - 240

1. Изпитване за устойчивост при сухоразрядно постоянно напрежение
2. Изпитване за устойчивост при сухоразрядно променливо напрежение
3. Изпитване за частичен разряд при температура на околната среда
4. Изпитване с импулсно напрежение при висока температура
5. Изпитване при цикли на нагряване под напрежение, въздух
6. Изпитване за частичен разряд при висока температура
7. Изпитване за частичен разряд при температура на околната среда
8. Изпитване с импулсно напрежение при температура на околната среда
9. Изпитване за устойчивост при сухоразрядно променливо напрежение



на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Съставил:





Sicame

Laboratoire d'Essais

Service Produits et Technologie

*Handwritten mark*

**Rapport d'essai**  
*Test report*

**: Essais sur accessoires**  
*: Test on accessories*

Rapport d'essai n°	: 1007431- A	Test report n.	: 1007431- A
Constructeur	: SICAME	Product brand	: SICAME
Référence produit	: E3UI RF 17.5 95-240 AL/CU E3UI PO 17.5 95-240 AL/CU	Product type	: E3UI RF 17.5 95-240 AL/CU E3UI PO 17.5 95-240 AL/CU
Demandeur de l'essai	: SICAME S.A.	Test applied by	: SICAME S.A.
Date d'essai	: du 23 juillet au 7 octobre 2010	Date of the test	: July 23 <sup>rd</sup> to October 7 <sup>th</sup> , 2010
Date d'émission du rapport	: 29 septembre 2011	Report emission date	: September 29 <sup>th</sup> , 2011

Essais réalisés suivant : **IEEE std 48-2009, Tableau 5**  
*Tests carried out in accordance with : IEEE std 48-2009 Table 5*

Ce rapport comprend : **9 pages**  
*This report contains*

**Conclusion** : Les extrémités SICAME de type E3UI RF 17.5 95-240 AL/CU, E3UI PO 17.5 95-240 AL/CU soumis à essai satisfont aux exigences du tableau 5 de la norme IEEE std 48-2009.

*Pour déclarer la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.*

**Conclusion** : *The tested SICAME terminations type E3UI RF 17.5 95/240, E3UI PO 17.5 95-240 AL/CU comply with the requirements of table 5 of IEEE std 48-2009.*

*To give a ruling on the conformity, the uncertainty associated to the result is not implicitly involved*

Visa  
Responsable du Laboratoire  
*Laboratory Manager*  
S. CORRECHER

Visa  
Responsable Qualité Environnement  
*Quality Manager*  
L. DUPAQUET

Visa  
Directeur Études et Recherches  
*Director Research & Development*  
X. SOUCHE

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

Ce document ne peut être reproduit même partiellement sans l'autorisation de la Société Sicame S.A.  
*This document cannot be reproduced even partially without the authorization of Sicame S.A.*





1 TESTED EQUIPMENT..... 3

1.1 TEST LOOP CONFIGURATION ..... 3

1.2 CABLE ..... 4

2 SCOPE OF THE TESTS ..... 4

3 TEST EQUIPMENT USED ..... 4

4 RESULTS..... 5

4.1 PARTIAL DISCHARGE TEST, AMBIENT TEMPERATURE..... 5

4.2 A.C VOLTAGE DRY WITHSTAND TEST ..... 5

4.3 D.C. VOLTAGE DRY WITHSTAND TEST ..... 5

4.4 IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE TEST, AMBIENT TEMPERATURE ..... 5

4.5 IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE TEST AT EMERGENCY TEMPERATURE ..... 6

4.6 PARTIAL DISCHARGE VOLTAGE LEVEL, AMBIENT TEMPERATURE ..... 6

4.7 HEATING CYCLES VOLTAGE TEST, AIR ..... 7

4.8 PARTIAL DISCHARGE VOLTAGE LEVEL, AMBIENT TEMPERATURE ..... 7

4.9 A.C VOLTAGE DRY WITHSTAND TEST ..... 7

4.10 A.C VOLTAGE DRY WITHSTAND TEST ..... 8

4.11 IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE TEST, AMBIENT TEMPERATURE ..... 8

4.12 PARTIAL DISCHARGE VOLTAGE LEVEL, AMBIENT TEMPERATURE ..... 8

5 TESTS SUMMARY AND RESULTS ..... 9



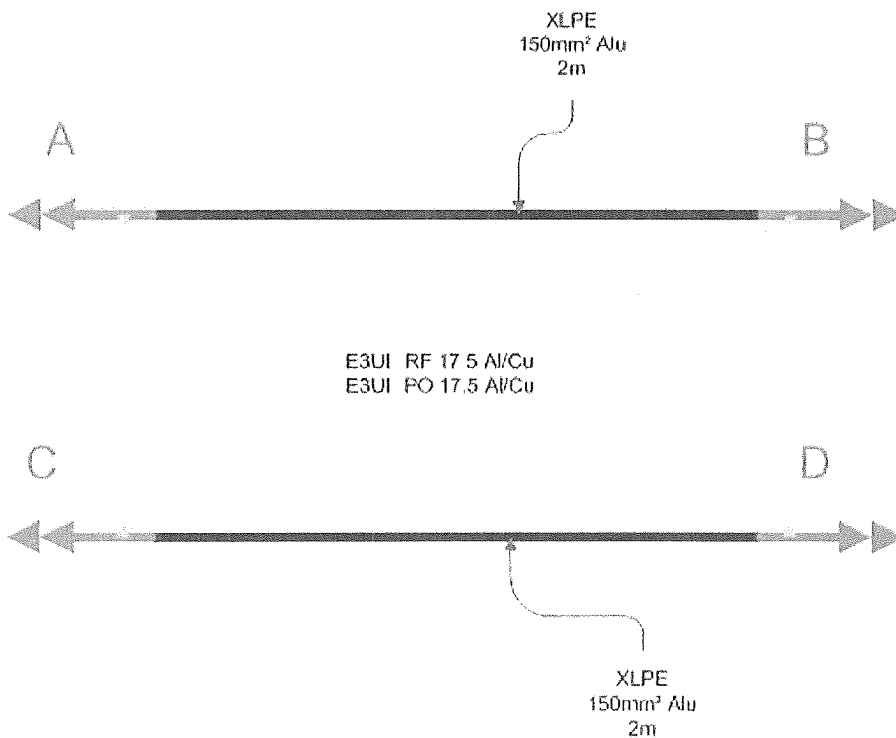

Visa supervisor of the test

### 1 Tested equipment

Four terminations type E3UI RF 17.5 AL/CU, E3UI PO 17.5 AL/CU are erected with 150 mm<sup>2</sup> cross section cable.(July 23<sup>rd</sup>, 2010).

Manufacturer	SICAME	
Designation	E3UI RF 17.5 95-240 AL/CU	
Cross-sections for use	95 mm <sup>2</sup> → 240 mm <sup>2</sup>	
Conductor materials	<input checked="" type="checkbox"/> Cuivre Copper	<input checked="" type="checkbox"/> Aluminium
Conductor shapes	<input checked="" type="checkbox"/> Ronde Circular	<input type="checkbox"/> Sectorale Sector-shaped
Terminal (not included in the kit)	Deep indent Manufacturer : SICAME Designation : C2AU150 Batch No : 10M216930	
Rated voltage	8.7/15 (17.5) kV	

#### 1.1 Test loop configuration



The 4 samples are identified by letters A, B, C and D.

ВЕРНО С ОРИГИНАЛА



Visa supervisor of the test

PO

1.2 Cable

Rated voltage	8.7/15 (17.5) kV		
Constitution	<input checked="" type="checkbox"/> Single-core	<input type="checkbox"/> Three-core	
Gross section	150 mm <sup>2</sup>		
Conductor material	<input type="checkbox"/> Copper	<input checked="" type="checkbox"/> Aluminium	
Conductor type	<input type="checkbox"/> Solid	<input checked="" type="checkbox"/> Stranded	
	<input checked="" type="checkbox"/> Compacted	<input type="checkbox"/> Non compacted	<input type="checkbox"/> Flexible
Conductor shape	<input checked="" type="checkbox"/> Circular	<input type="checkbox"/> Sector-shaped	
Number of wires	19		
Insulation material	<input checked="" type="checkbox"/> XLPE	<input type="checkbox"/> EPR	<input type="checkbox"/> HEPR
Semi-conducting layer	<input checked="" type="checkbox"/> Swellable	<input type="checkbox"/> Bonded	
Metallic screen	<input checked="" type="checkbox"/> Wires	<input type="checkbox"/> Tapes	<input type="checkbox"/> Extruded
Sheath material	<input checked="" type="checkbox"/> PE	<input type="checkbox"/> PVC	
Watertightness	<input type="checkbox"/> None	<input type="checkbox"/> In conductor	<input checked="" type="checkbox"/> Under outer sheath

2 Scope of the tests

Tests were carried in accordance with the corresponding clause of IEEE Std 48-2009. (Table 5)

Test	According to	§
Partial discharge test, ambient temperature	IEEE Std 48-2009 Table 5	4.1
A.C voltage, dry ( 1 min )		4.2
D.C voltage, dry ( 15 min )		4.3
Impulse voltage test ambient temperature		4.4
Impulse voltage test elevated temperature		4.5
Partial discharge test, ambient temperature		4.6
Heating cycles voltage test, air		4.7
Partial discharge test, ambient temperature		4.8
A.C voltage, dry ( 5 h )		4.9
A.C voltage, dry (5 min )		4.10
Impulse voltage test ambient temperature		4.11
Partial discharge test, ambient temperature		4.12

3 Test equipment used

N° UT	Designation	Main specifications
070252	D.C voltage transformer	Maximum voltage 110kV, positive or negative
100051	High voltage and heating test bench	Single- phase voltage transformer 120 kV 1 heating loop 1200A
080522	High voltage test bench	80 kV single-phase voltage transformer
080501	Partial discharge detector	
070251	Impulse generator 400 kV	Maximum peak voltage 400 kV
080164	Data acquisition	Temperature measurement and recording with Type T thermocouples
080520	Lightning impulse control device	-
080521	Device for lightning impulse	-



Visa supervisor of the test

**4 Results**

The results are the following:

**4.1 Partial discharge test, ambient temperature**

Sample	Partial discharge magnitude		
	Required	Measured @ 15.6 kV	Measured @ 13kV
A and B	≤ 5 pC	4 pC	-
C and D		2 pC	-

**Test result positive**

**4.2 A.C voltage dry withstand test**

- A.C voltage, 50 Hz : U =50 kV (phase-to-ground)
- Duration: 1 minute

Test result : No breakdown nor flashover occurred during the test.

**Test result positive**

**4.3 D.C. voltage dry withstand test**

- D.C. voltage : U = 75 kV
- Duration : 15 min

Test result : No breakdown nor flashover occurred during the test.

**Test result positive**

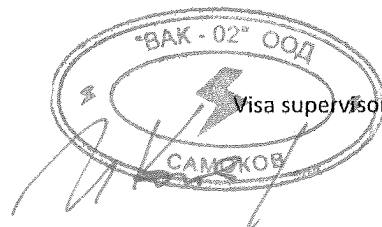
**4.4 Impulse withstand voltage test, ambient temperature**

- Impulse peak voltage : 110 kV
- The wave form is standardized with a front time between 1 et 5 μs and a time of half value between 40 et 60 μs.
- Ambient temperature : 22 °C

Test result : The test specimens are exposed to 10 impulses each of an impulse voltage of 110 kV of positive and negative polarity.

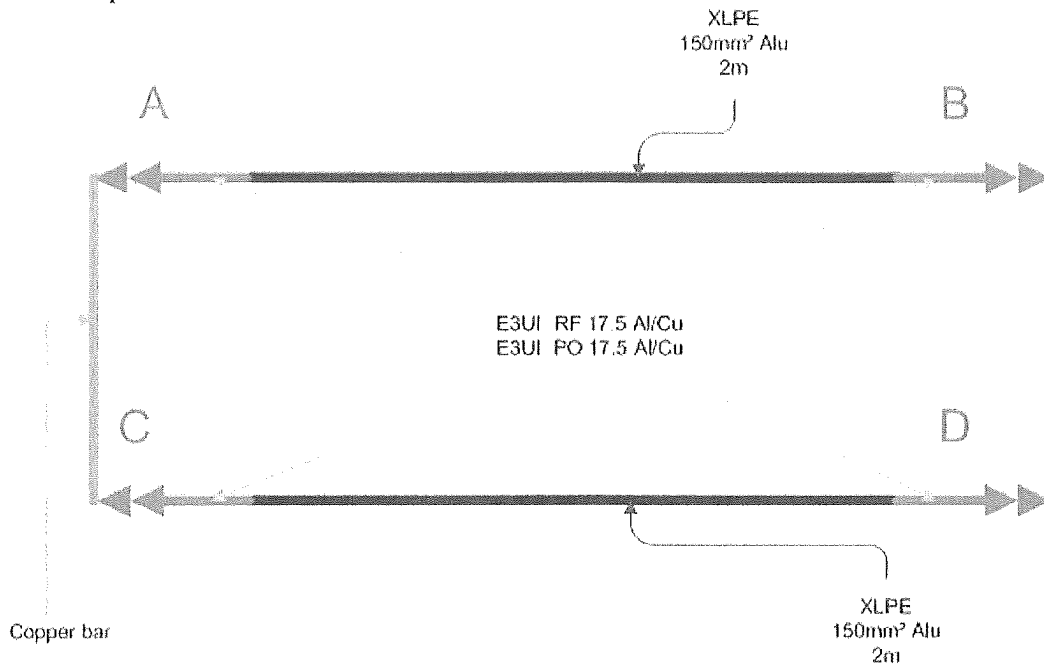
No breakdown nor flashover occurred during the test.

**Test result positive**



### 4.5 Impulse withstand voltage test at emergency temperature

Test loop :



- Impulse peak voltage : 110 kV
- The wave form is standardized with a front time between 1 et 5  $\mu$ s and a time of half value between 40 et 60  $\mu$ s.
- Heating duration : 5 h
- Average conductor temperature : 127,5 °C  $\pm$  2,5 °C
- Ambient temperature : 22 °C

The outer sheath is heated and stabilized for at least 2 hours before the impulse voltage.

Test result : The test specimens were exposed to 10 impulses each of an impulse voltage of 110 kV of positive and negative polarity.

No breakdown nor flashover occurred during the test.

**Test result positive**

### 4.6 Partial discharge voltage level, ambient temperature

Sample	Partial discharge magnitude		
	Required	Measured @ 15.6 kV	Measured @ 13 kV
A and B	$\leq 5$ pC	4 pC	-
C and D		3 pC	-

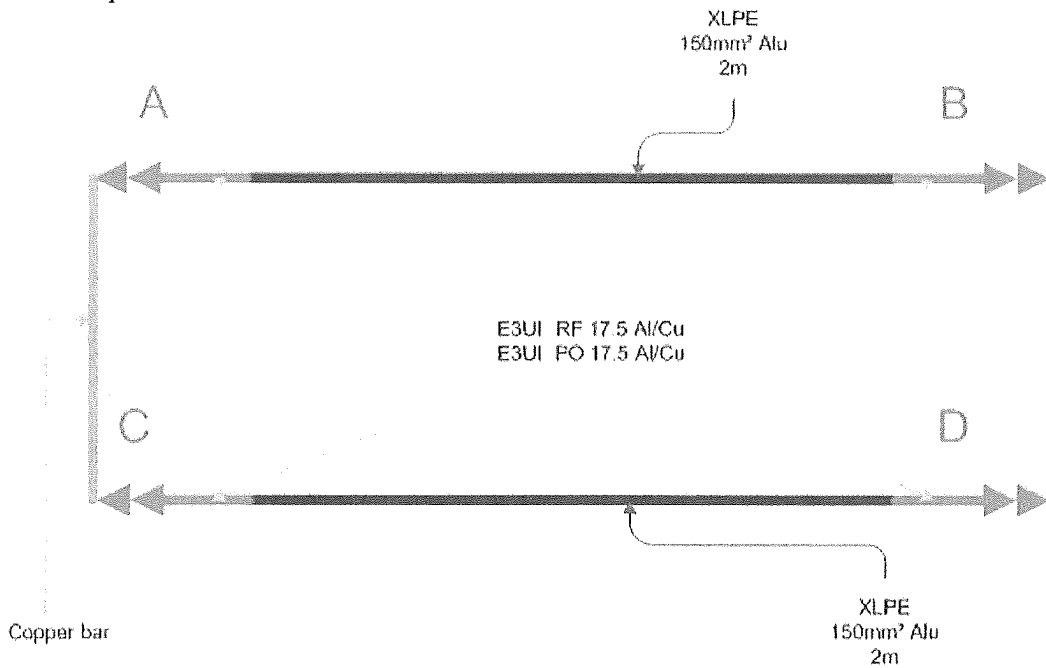
**Test result positive**

ВЕРНО С ОРИГИНАЛА

"ВАК - 02" ООД  
 Visa supervisor of the test  
 САМОКОВ  
 PO

**4.7 Heating cycles voltage test, air**

Test loop :



- A.C voltage : 26 kV (phase-to-ground)
- Heating duration : 8 h
- Cooling duration : 16 h
- Number of cycles : 30
- Average conductor temperature : 127,5 °C ± 2.5 °C
- Ambient temperature : 23 °C ± 2 °C

Test result : No breakdown nor flashover occurred during the 30 cycles.

**Test result positive**

**4.8 Partial discharge voltage level, ambient temperature**

Sample	Partial discharge magnitude		
	Required	Measured @ 15.6 kV	Measured @ 13 kV
A and B	≤ 5 pC	4 pC	-
C and D		3 pC	-

**Test result positive**

**4.9 A.C voltage dry withstand test**

- A.C voltage : U =31 kV (phase-to-ground)
- Duration: 5 h

Test result : No breakdown nor flashover occurred during the test.

ВЯРНО С ОРЪГИНАЛА

"BAK - 02" ООД  
  
 Visa supervisor of the test  
 САМОКОВ

**Test result positive**

**4.10 A.C voltage dry withstand test**

- A.C voltage : U =39 kV (phase-to-ground)
- Duration: 5 min

Test result : No breakdown nor flashover occurred during the test.

**Test result positive**

**4.11 Impulse withstand voltage test, ambient temperature**

- Impulse peak voltage : 110 kV
- The wave form is standardized with a front time between 1 et 5  $\mu$ s and a time of half value between 40 et 60  $\mu$ s.
- Ambient temperature : 22 °C

Test result : The test specimens are exposed to 10 impulses each of an impulse voltage of 110 kV of positive and negative polarity.

No breakdown nor flashover occurred during the test.

**Test result positive**

**4.12 Partial discharge voltage level, ambient temperature**

Sample	Partial discharge magnitude		
	Required	Measured @ 15.6 kV	Measured @ 13 kV
A and B	$\leq 5$ pC	4 pC	-
C and D		3 pC	-

**Test result positive**

**ВЪРНО С ОПРИГНИНАЛА**

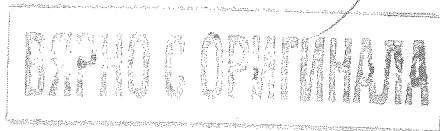
"BAK - 02" OOD  
САМОКОВ  
PO

Visa supervisor of the test

**5 Tests summary and results**

Test	In accordance with	§	Result
Partial discharge voltage level, ambient temperature	IEEE standard 48-2009	4.1	Positive
A.C voltage dry withstand test ( 1min )		4.2	Positive
D.C. voltage dry withstand test ( 15 min)		4.3	Positive
Impulse voltage test, ambient temperature		4.4	Positive
Impulse voltage test at elevated temperature		4.5	Positive
Partial discharge voltage level, ambient temperature		4.6	Positive
Heating cycles voltage test, air		4.7	Positive
Partial discharge voltage level, ambient temperature		4.8	Positive
A.C voltage dry withstand test ( 5h )		4.9	Positive
A.C voltage dry withstand test ( 5 min )		4.10	
Impulse voltage test ambient temperature		4.11	Positive
Partial discharge voltage level, ambient temperature		4.12	Positive

END OF TEST REPORT



Visa supervisor of the test

PO



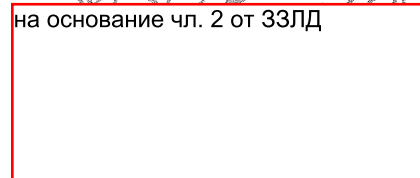
СПИСЪК НА ОТДЕЛНИТЕ ИЗПИТВАНИЯ НА КАБЕЛНА ГЛАВА ТИП  
ЕЗUIRF 17,5 95-240

1. Изпитване за частичен разряд при температура на околната среда
2. Изпитване за устойчивост при сухоразрядно променливо напрежение
3. Изпитване за устойчивост при сухоразрядно постоянно напрежение
4. Изпитване с импулсно напрежение при температура на околната среда
5. Изпитване с импулсно напрежение при висока температура
6. Изпитване за частичен разряд при температура на околната среда
7. Изпитване при цикли на нагряване под напрежение, въздух
8. Изпитване за частичен разряд при температура на околната среда
9. Изпитване за устойчивост при сухоразрядно променливо напрежение
10. Изпитване за устойчивост при сухоразрядно променливо напрежение
11. Изпитване с импулсно напрежение при температура на околната среда
12. Изпитване за частичен разряд при температура на околната среда



на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Съставил:



A handwritten signature in the bottom left corner.



A handwritten signature in the bottom right corner.



International Product  
 The new Standard in Performance



**Rapport d'essai** : Essais sur accessoires  
*Test report* : *Test on accessories*

<b>Rapport d'essai n°</b>	: 1007430A	<i>Test report n.</i>	: 1007430A
<b>Constructeur</b>	: SICAME	<i>Product brand</i>	: SICAME
<b>Référence produit</b>	: E3UI RF 24 50-240 AL/CU E3UI PO 24 50-240 AL/CU	<i>Product type</i>	: E3UI RF 24 50-240 AL/CU E3UI PO 24 50-240 AL/CU
<b>Demandeur de l'essai</b>	: SICAME S.A.	<i>Demandeur of the test</i>	: SICAME S.A.
<b>Date d'essai</b>	: du 23 juillet au 7 octobre 2010	<i>Date of the test</i>	: July 23 <sup>rd</sup> to October 7 <sup>th</sup> , 2010
<b>Date d'émission du rapport</b>	: 9 mars 2011	<i>Report emission date</i>	: March 9 <sup>th</sup> , 2011

**Essais réalisés suivant :** HD 629.1 S2 : 2006, Tableau 4 colonne A1 sauf Art. 3 et 7  
*Tests carried out in accordance with :* HD 629.1 S2 : 2006 Table 4 column A1 except articles 3 and 7

**Ce rapport comprend :** 15 pages et 1 annexe  
*This report contains* and appendix

**Conclusion** : Les extrémités SICAME de type E3UI RF 24 50-240 AL/CU, E3UI PO 24 50-240 AL/CU soumis à essai satisfont aux exigences du tableau 4, colonne A1 sauf articles 3 et 7 du HD 629.1 S2: 2006.

Pour déclarer la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

*Conclusion* : The tested SICAME terminations type E3UI RF 24 50/240, E3UI PO 24 50-240 AL/CU comply with the requirements of table 4 column A1 except articles 3 and 7 of HD 629.1 S2: 2006.

To give a ruling on the conformity, the uncertainty associated to the result is not implicitly involved

Visa  
 Responsable du Laboratoire  
 Laboratory Manager  
 S. CORRECHER

Visa  
 Responsable Qualité Environnement  
 Quality Manager  
 L. DUPAQUET

Visa  
 Directeur Études et Recherches  
 Director Research & Development  
 X. SOUCHE

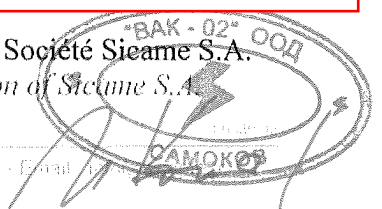
на основание чл. 2 от ЗЗЛД

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Ce document ne peut être reproduit même partiellement sans l'autorisation de la Société Sicame S.A.

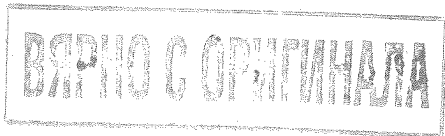
*This document cannot be reproduced even partially without the authorization of Sicame S.A.*



- 1 **MATERIEL TESTE / TESTED EQUIPMENT**..... 3
  - 1.1 CONFIGURATION DE LA BOUCLE D'ESSAI / *TEST LOOP CONFIGURATION* ..... 3
  - 1.2 CÂBLE / *CABLE*..... 4
- 2 **PROGRAMME D'ESSAI / SCOPE OF THE TESTS**..... 4
- 3 **MATERIEL DE TEST UTILISE / TEST EQUIPMENT USED**..... 5
- 4 **RÉSULTATS / RESULTS**..... 5
  - 4.1 ESSAI DE TENUE SOUS TENSION CONTINUE A SEC / *D.C. VOLTAGE DRY WITHSTAND TEST* ..... 5
  - 4.2 ESSAI DE TENUE SOUS TENSION ALTERNATIVE A SEC / *A.C VOLTAGE DRY WITHSTAND TEST* ..... 5
  - 4.3 DECHARGES PARTIELLES A TEMPERATURE AMBIANTE / *PARTIAL DISCHARGE TEST, AMBIENT TEMPERATURE* ..... 6
  - 4.4 ESSAI DE TENUE AUX ONDES DE CHOCS A TEMPERATURE ELEVEE / *IMPULSE VOLTAGE TEST AT ELEVATED TEMPERATURE*..... 6
  - 4.5 ESSAI DE CYCLES DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE DANS L' AIR / *HEATING CYCLES VOLTAGE TEST, AIR* . 7
  - 4.6 DECHARGES PARTIELLES A TEMPERATURE ELEVEE / *PARTIAL DISCHARGE TEST, ELEVATED TEMPERATURE* ..... 8
  - 4.7 DECHARGES PARTIELLES A TEMPERATURE AMBIANTE / *PARTIAL DISCHARGE TEST, AMBIENT TEMPERATURE*..... 9
  - 4.8 ESSAI DE TENUE AUX ONDES DE CHOC A TEMPERATURE AMBIANTE / *IMPULSE VOLTAGE TEST, AMBIENT TEMPERATURE*..... 9
  - 4.9 ESSAI DE TENUE SOUS TENSION ALTERNATIVE A SEC / *A.C. VOLTAGE DRY WITHSTAND TEST* ..... 10
- 5 **ENREGISTREMENTS D'ESSAIS / TESTS RECORDING**..... 11
  - 5.1 ESSAI DE TENUE AUX ONDES DE CHOCS A TEMPERATURE ELEVEE / *IMPULSE VOLTAGE TEST AT ELEVATED TEMPERATURE*..... 11
  - 5.2 ESSAI DE CYCLES DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE DANS L' AIR / *HEATING CYCLES VOLTAGE TEST, AIR* 12
  - 5.3 ESSAI DE TENUE AUX ONDES DE CHOC A TEMPERATURE AMBIANTE / *IMPULSE VOLTAGE TEST, AMBIENT TEMPERATURE*..... 13
- 6 **RESUME DES ESSAIS ET DES RESULTATS / TESTS SUMMARY AND RESULTS** ..... 15

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

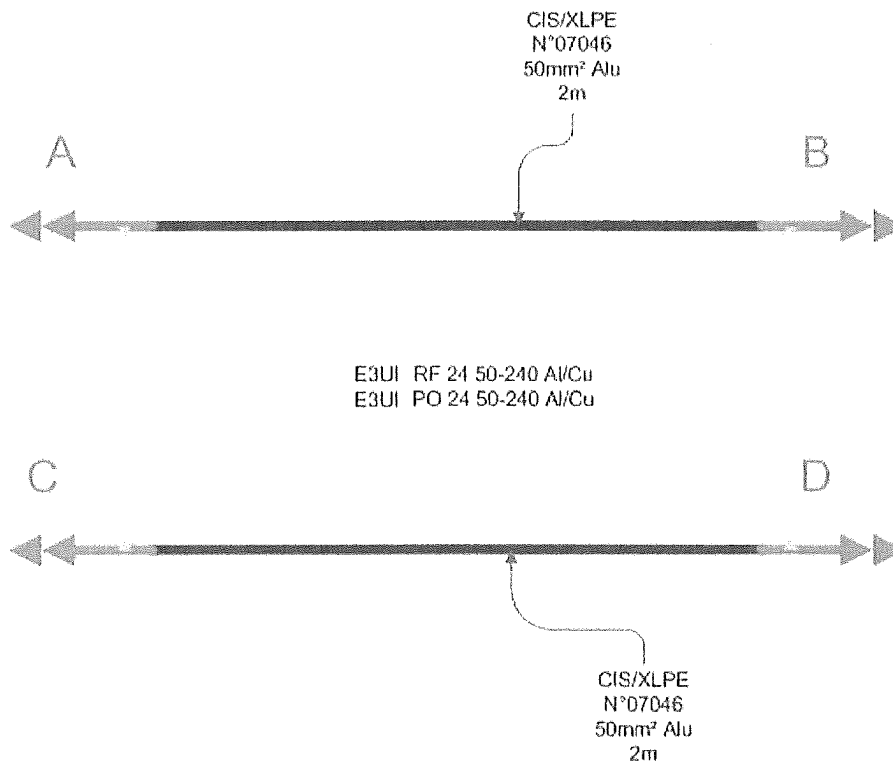
**1 Matériel testé / Tested equipment**

Quatre extrémités unipolaires du type E3UI RF 24 50-240 AL/CU, E3UI PO 24 50-240 AL/CU sont montées sur du câble de section 50 mm<sup>2</sup> le 23 Juillet 2010.

Four terminations type E3UI RF 24 50-240 AL/CU, E3UI PO 24 50-240 AL/CU are erected with 50 mm<sup>2</sup> cross section cable. (July 23<sup>rd</sup>, 2010).

Fabricant / Manufacturer	SICAME	
Désignation / Designation	E3UI RF 24 50-240 AL/CU	
Sections d'utilisation / Cross-sections for use	50 mm <sup>2</sup> → 240 mm <sup>2</sup>	
Matériaux de l'âme / Conductor materials	<input checked="" type="checkbox"/> Cuivre Copper	<input checked="" type="checkbox"/> Aluminium
Formes d'âme / Conductor shapes	<input checked="" type="checkbox"/> Ronde Circular	<input type="checkbox"/> Sectorale Sector-shaped
Cosse (Non incluse dans le kit) Terminal (not included in the kit)	A poinçonnage profond étagé / Deep indent Fabricant / Manufacturer : SICAME Désignation / Designation : C1AU50 N° de lot / Batch No : 10M216930	
Tension assignée / Rated voltage	12/20 (24) kV	
Instructions de montage Instructions for assembly	N2431 01	
Liste des composants du kit / Components list	Voir Annexe 1 / See Appendix 1	

**1.1 Configuration de la boucle d'essai / Test loop configuration**



Les 4 échantillons sont repérés par les lettres A, B, C et D.  
The 4 samples are identified by letters A, B, C and D.

ВЯРНО С ОРЪГИНАЛА



Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha

1.2 Câble / Cable

N° Lot / Identification	07046		
Norme / Standard	NF C33-226		
Provenance / From	France		
Tension assignée / Rated voltage	12/20 (24) kV		
Constitution / Constitution	<input checked="" type="checkbox"/> Unipolaire / Single-core	<input type="checkbox"/> Tripolaire / Three-core	
Section / Cross section	50 mm <sup>2</sup>		
Matériau de l'âme / Conductor material	<input type="checkbox"/> Cuivre / Copper	<input checked="" type="checkbox"/> Aluminium	
Type d'âme / Conductor type	<input type="checkbox"/> Massive / Solid	<input checked="" type="checkbox"/> Câblée / Stranded	
	<input checked="" type="checkbox"/> Rétreinte / Compacted	<input type="checkbox"/> Non rétreinte / Non compacted	<input type="checkbox"/> Souple / Flexible
Forme d'âme / Conductor shape	<input checked="" type="checkbox"/> Ronde / Circular	<input type="checkbox"/> Sectorale / Sector-shaped	
Nombre de brins / Number of wires	7		
Ø sur âme / Ø over conductor	8.5 mm		
Matériau de l'isolant / Insulation material	<input checked="" type="checkbox"/> PR / XLPE	<input type="checkbox"/> EPR / EPR	<input type="checkbox"/> HEPR / HEPR
Ecran semi-conducteur / Semi-conducting layer	<input checked="" type="checkbox"/> Pelable / Swellable	<input type="checkbox"/> Adhérent / Bonded	
Ecran métallique / Metallic screen	<input type="checkbox"/> Fils / Wires	<input type="checkbox"/> Rubans / Tapes	<input checked="" type="checkbox"/> Extrudé / Extruded
Matériau de la gaine / Sheath material	<input checked="" type="checkbox"/> PE / PE	<input type="checkbox"/> PVC / PVC	
Étanchéité à l'eau / Watertightness	<input type="checkbox"/> Aucune / None	<input type="checkbox"/> Dans l'âme / In conductor	<input checked="" type="checkbox"/> Sous la gaine externe / Under outer sheath
Ø sur gaine externe / Overall diameter	28.3 mm		
Marquage / Marking	NEXANS 298 BGN5 C 33-226 FR-N20XA8E-AR 50 AI 12/20(24)KV 2007 10 POPY G2,5 SC0,9 EC0,15 AT T-10/+50		

2 Programme d'essai / Scope of the tests

Le programme d'essai correspond au Tableau 4, colonne A1 sauf articles 3 et 7 du document d'harmonisation HD 629.1 S2: 2006 et comporte la réalisation des essais suivants :

Tests were carried in accordance with the corresponding clause of Harmonisation Document HD 629.1 S2: 2006.

(Table 4, column A1 except articles 3 and 7)

Essai / Test	Selon / According to	§
Tenue sous tension continue à sec / D.C voltage, dry	HD 629.1 S2 :2006 Tableau 4, colonne A1 HD 629.1 S2 : 2006 Table 4, column A1	4.1
Tenue sous tension alternative à sec / A.C voltage, dry		4.2
Décharges partielles à température ambiante / Partial discharge test, ambient temperature		4.3
Tenue aux ondes de choc à température élevée / Impulse voltage test at elevated temperature		4.3
Cycles de chauffage électrique dans l'air / Heating cycles voltage test, air		4.5
Décharges partielles à température élevée / Partial discharge test, elevated temperature		4.6
Décharges partielles à température ambiante / Partial discharge test, ambient temperature		4.6
Tenue aux ondes de choc à température ambiante / Impulse voltage test ambient temperature		4.7
Tenue sous tension alternative à sec / A.C voltage, dry		4.9



Visa responsable d'essai / Visa supervisor of the test  
P. Oliveira

### 3 Matériel de test utilisé / Test equipment used

N° UT	Désignation / Designation	Principales caractéristiques / Main specifications
UT 070252	Générateur de tension continue <i>D.C. voltage transformer</i>	Tension maximale 110 kV, deux polarités possibles <i>Maximum voltage 110kV, positive or negative</i>
UT 100051	Banc d'essai HT et d'échauffement <i>High voltage and heating test bench</i>	Transformateur de tension monophasé 120 kV <i>Single-phase voltage transformer 120 kV</i> 1 boucle d'échauffement jusqu'à 1200 A <i>1 heating loop 1200A</i>
UT 080522	Banc d'essai HT <i>High voltage test bench</i>	Transformateur monophasé 80kV <i>80 kV single-phase voltage transformer</i>
UT 080501	Détecteur de décharges partielles <i>Partial discharge detector</i>	
UT 070251	Générateur de chocs 400 kV <i>Impulse generator 400 kV</i>	Tension crête maximale 400 kV <i>Maximum peak voltage 400 kV</i>
UT 080164	Centrale d'acquisition <i>Data acquisition</i>	Mesure et enregistrement de températures par thermocouples type T <i>Temperature measurement and recording with Type T thermocouples</i>
UT 080520	Système de contrôle du générateur de chocs <i>Lightning impulse control device</i>	-
UT 080521	Système d'analyse digitale de l'onde de choc <i>Device for lightning impulse</i>	-

### 4 Résultats / Results

Les résultats sont les suivants :

*The results are the following:*

#### 4.1 Essai de tenue sous tension continue à sec / D.C. voltage dry withstand test

- Valeur de la tension continue appliquée :  $U = 6U_0 = 72 \text{ kV}$
- D.C. voltage :  $U = 72 \text{ kV}$
- Durée de l'application : 15 min
- Duration : 15 min

Observation : Aucun claquage ni contournement n'est observé.

*Test result : No breakdown nor flashover occurred during the test.*

**Résultat conforme / Test result positive**

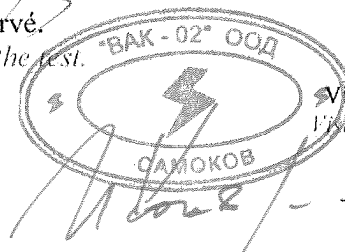
#### 4.2 Essai de tenue sous tension alternative à sec / A.C. voltage dry withstand test

- Tension alternative appliquée :  $4,5U_0 = 54 \text{ kV}$  (phase/terre)
- A.C. voltage, 50 Hz :  $U = 54 \text{ kV}$  (phase-to-ground)
- Durée de l'application : 5 min
- Duration: 5 minutes

Observation : Aucun claquage ni contournement n'est observé.

*Test result : No breakdown nor flashover occurred during the test.*

ВЯРНО С ОРЪГИНАЛА



Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P. Oliveira

**Résultat conforme / Test result positive**

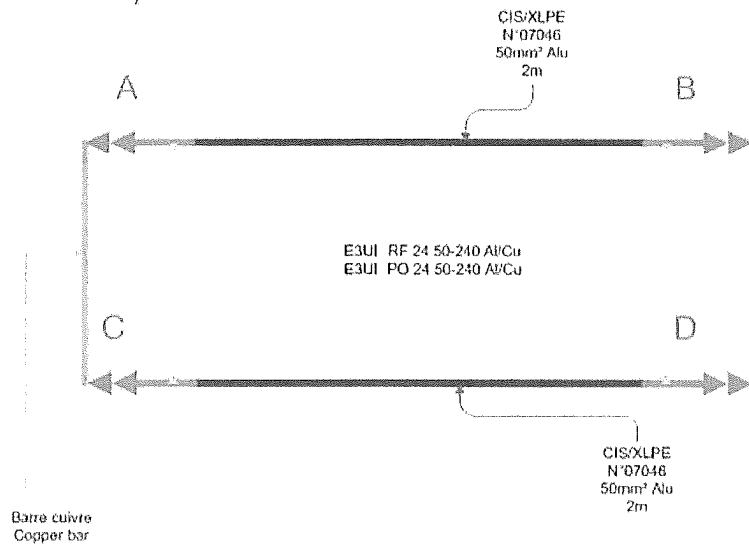
**4.3 Décharges partielles à température ambiante / Partial discharge test, ambient temperature**

- Valeur de la tension appliquée :  $U = 2U_0 = 24 \text{ kV}$
- A.C. voltage, 50 Hz :  $U = 24 \text{ kV}$  (phase-to-ground)
- L'amplitude de la mesure des décharges partielles ne doit pas dépasser 10 pC à 24 kV.
- The magnitude of partial discharges shall not exceed 10 pC at 24 kV / 50 Hz
- Résultat :
- Test result :
- Echantillons A et B / Samples A and B : < 2.5 pC à 24 kV
- Echantillons C et D / Samples C and D : < 2.5 pC à 24 kV
- 

**Résultat conforme / Test result positive**

**4.4 Essai de tenue aux ondes de chocs à température élevée / Impulse voltage test at elevated temperature**

Schéma boucle d'essai / Test loop :



Les chocs sont réalisés après 2 heures au moins de stabilisation de la température de l'âme des CIS.  
XLPE conductor are heated and stabilized for at least 2 hours before the impulse voltage.

- Amplitude de l'onde de choc : 125 kV
- Impulse peak voltage
- La forme d'onde est normalisée avec un temps de front T1 compris entre 1 et 5 µs (idéalement 1,2 µs) et un temps de queue compris entre 40 et 60 µs (idéalement 50 µs)
- The wave form is standardized with a front time between 1 et 5 µs and a time of half value between 40 et 60 µs.
- Durée de la période de chauffage : 270 min
- Heating duration
- Intensité du courant de chauffage : 250 A ± 10 A



Visa responsable d'essai  
 Visa supervisor of the test  
 P. Oliveira

- Heating current
- Température de l'âme du CIS : 97.5 °C ± 2,5 °C
- XLPE cable conductor temperature
- Température de la gaine extérieure du CIS : 64 °C ± 2,5 °C
- XLPE outer sheath temperature
- Température ambiante : 22 °C
- Ambient temperature

Observation : aucun claquage ni contournement n'est observé au cours de 10 chocs positifs et 10 chocs négatifs sur la boucle d'essai.

Test result : The test specimens are exposed to 10 impulses each of an impulse voltage of 125 kV of positive and negative polarity on the test loop.

No breakdown nor flashover occurred during the test.

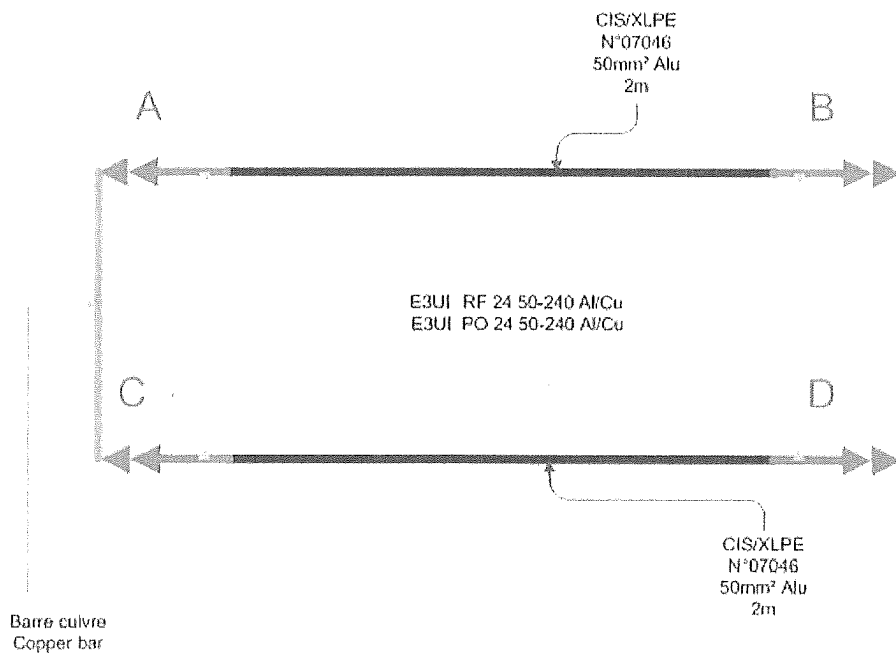
L'enregistrement des chocs positifs et négatifs pour les quatre échantillons est porté au paragraphe 5.1 du présent rapport.

See §5.1 for the shape of positive and negative impulses on four samples.

**Résultat conforme / Test result positive**

**4.5 Essai de cycles de chauffage électrique dans l'air / Heating cycles voltage test, air**

Schéma boucle d'essai / Test loop :



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P. Oliveira



- Tension alternative appliquée : 30 kV (phase/terre)
- A.C. voltage : (phase-to-ground)
- Durée de la période de chauffage : 270 min
- Heating duration
- Durée de la période de refroidissement : 210 min
- Cooling duration
- Intensité du courant de chauffage : 250 A ± 10 A
- Heating current
- Nombre de cycles : 126
- Number of cycles
- Température de l'âme du CIS : 97,5 °C ± 2,5 °C
- XLPE cable conductor temperature
- Température de la gaine extérieure du CIS : 64 °C ± 2,5 °C
- XLPE outer sheath temperature
- Température ambiante : 22 °C
- Ambient temperature



Observation : aucun claquage ni contournement n'est observé au cours des 126 cycles.

Test result : No breakdown nor flashover occurred during the 126 cycles.

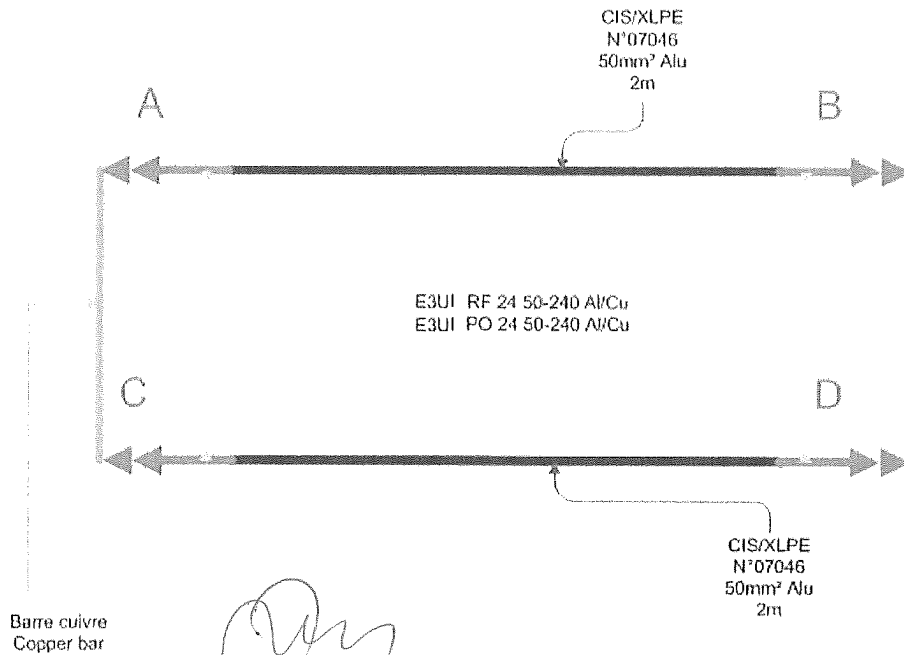
L'enregistrement des premier et dernier cycles est porté au paragraphe 5.2 du présent rapport.

See §5.2 for the shape of the first and last cycle.

**Résultat conforme / Test result positive**

**4.6 Décharges partielles à température élevée / Partial discharge test, elevated temperature**

Schéma boucle d'essai / Test loop :



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

ВЕРНО С ОРИГИНАЛА



Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha

*[Handwritten signature]*

La mesure des décharges partielles est réalisée après 2 heures au moins de stabilisation de la température de l'âme des CIS.

*XLPE conductor are heated and stabilized for at least 2 hours before the partial discharge test.*

- Tension alternative appliquée : 24 kV (phase/terre)
- *A.C. voltage* : (phase-to-ground)
- Durée de la période de chauffage : 270 min
- *Heating duration*
- Température de l'âme du CIS : 97,5 °C ± 2,5 °C
- *XLPE cable conductor temperature*
- Température de la gaine extérieure du CIS : 64 °C ± 2,5 °C
- *XLPE outer sheath temperature*
- Température ambiante : 22 °C
- *Ambient temperature*
- L'amplitude de la mesure des décharges partielles ne doit pas dépasser 10 pC à 24kV.
- *The magnitude of partial discharges shall not exceed 10 pC at 24 kV / 50 Hz*
- Résultat :
- *Test result :*
- Echantillons A, B, C et D / *Samples A, B, C and D* : 1.6 pC à 24 kV

**Résultat conforme / Test result positive**

**4.7 Décharges partielles à température ambiante / Partial discharge test, ambient temperature**

- Valeur de la tension appliquée :  $U = 2U_0 = 24 \text{ kV}$
- *A.C. voltage, 50 Hz : U = 24 kV (phase-to-ground)*
- L'amplitude de la mesure des décharges partielles ne doit pas dépasser 10 pC à 24 kV.
- *The magnitude of partial discharges did not exceed 10 pC at 24 kV / 50 Hz*
- Résultat :
- *Test result :*
- Echantillons A et B / *Samples A and B* : 1.6 pC à 24 kV
- Echantillons C et D / *Samples C and D* : 1.6 pC à 24 kV

**Résultat conforme / Test result positive**

**4.8 Essai de tenue aux ondes de choc à température ambiante / Impulse voltage test, ambient temperature**

- Amplitude de l'onde de choc : 125 kV
- *Impulse peak voltage*
- La forme d'onde est normalisée avec un temps de front T1 compris entre 1 et 5 µs (idéalement 1,2 µs) et un temps de queue compris entre 40 et 60 µs (idéalement 50 µs)
- *The wave form is standardized with a front time between 1 et 5 µs and a time of half value between 40 et 60 µs.*
- Température ambiante : 22 °C
- *Ambient temperature*



Visa responsable d'essai  
 Visa supervisor of the test  
 P.Oliveirinha

Observation : aucun claquage ni contournement n'est observé au cours de 10 chocs positifs et 10 chocs négatifs.

Test result : The test specimens are exposed to 10 impulses each of an impulse voltage of 125 kV of positive and negative polarity on each phase.

No breakdown nor flashover occurred during the test.

L'enregistrement des chocs positifs et négatifs pour les quatre échantillons est porté au paragraphe 5.3 du présent rapport.

See §5.3 for the shape of positive and negative impulses on four samples.

**Résultat conforme / Test result positive**

**4.9 Essai de tenue sous tension alternative à sec / A.C. voltage dry withstand test**

- Tension alternative triphasée appliquée :  $2,5U_0 = 30 \text{ kV}$  (phase/terre)
- A.C. three-phase voltage, 50 Hz :  $2,5U_0 = 30 \text{ kV}$  (phase-to-ground)
- Durée de l'application : 15 min
- Duration: 15 min

Observation : Aucun claquage ni contournement n'est observé.

Test result : No breakdown nor flashover occurred during the test.

**Résultat conforme / Test result positive**

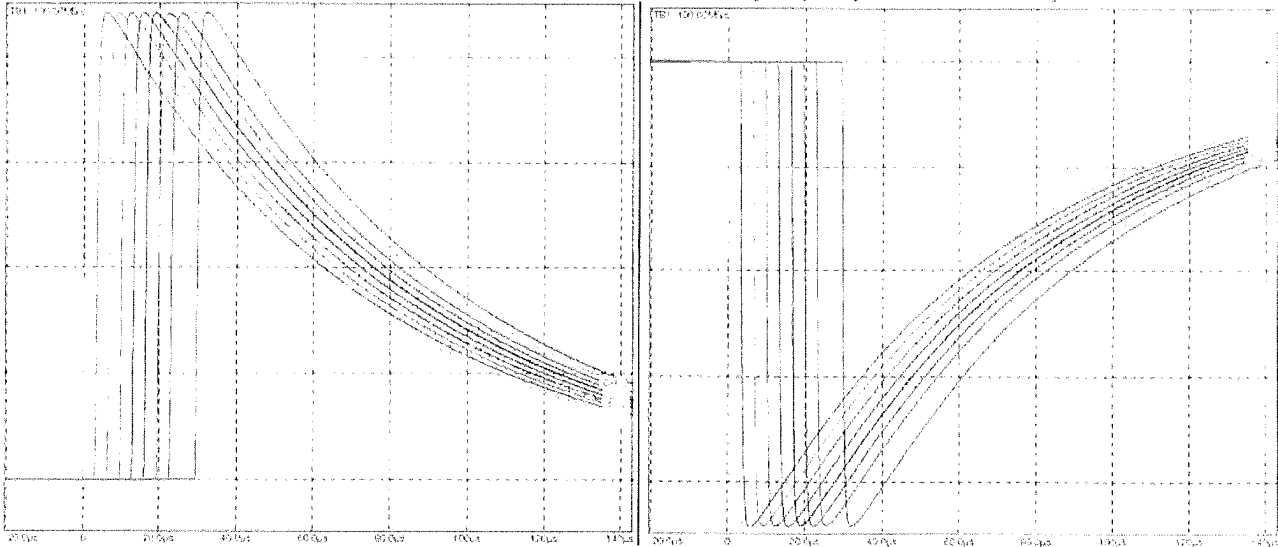
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Visa responsable d'essai  
 Visa supervisor of the test  
 P.Oliveirinha

5 Enregistrements d'essais / Tests recording

5.1 Essai de tenue aux ondes de chocs à température élevée / Impulse voltage test at elevated temperature

Forme d'onde des chocs sur les échantillons A, B, C et D / Shape of impulse wave, samples A, B, C and D:



Récapitulatif des caractéristiques des ondes de choc :  
Specifications of impulse waves :

n°	Up	T1 µs	T2 µs
1	125.1	1.39	52.7
2	125.2	1.4	52.6
3	125.2	1.4	52.6
4	125	1.4	52.7
5	125.2	1.4	52.7
6	125.1	1.4	52.7
7	125.2	1.4	52.7
8	125.2	1.4	52.7
9	125.1	1.39	52.7
10	125.1	1.39	52.7
11	-125	1.39	52.8
12	-125.3	1.38	52.7
13	-125.1	1.39	52.8
14	-125.1	1.39	52.8
15	-125.2	1.38	52.8
16	-125.2	1.39	52.8
17	-125.2	1.39	52.7
18	-125.1	1.39	52.8
19	-125	1.39	52.8
20	-125.2	1.38	52.8

Up : tension crête en kV / Peak voltage kV  
T1 : temps de front en µs / Front time µs  
T2 : temps de queue en µs / Time of half value µs

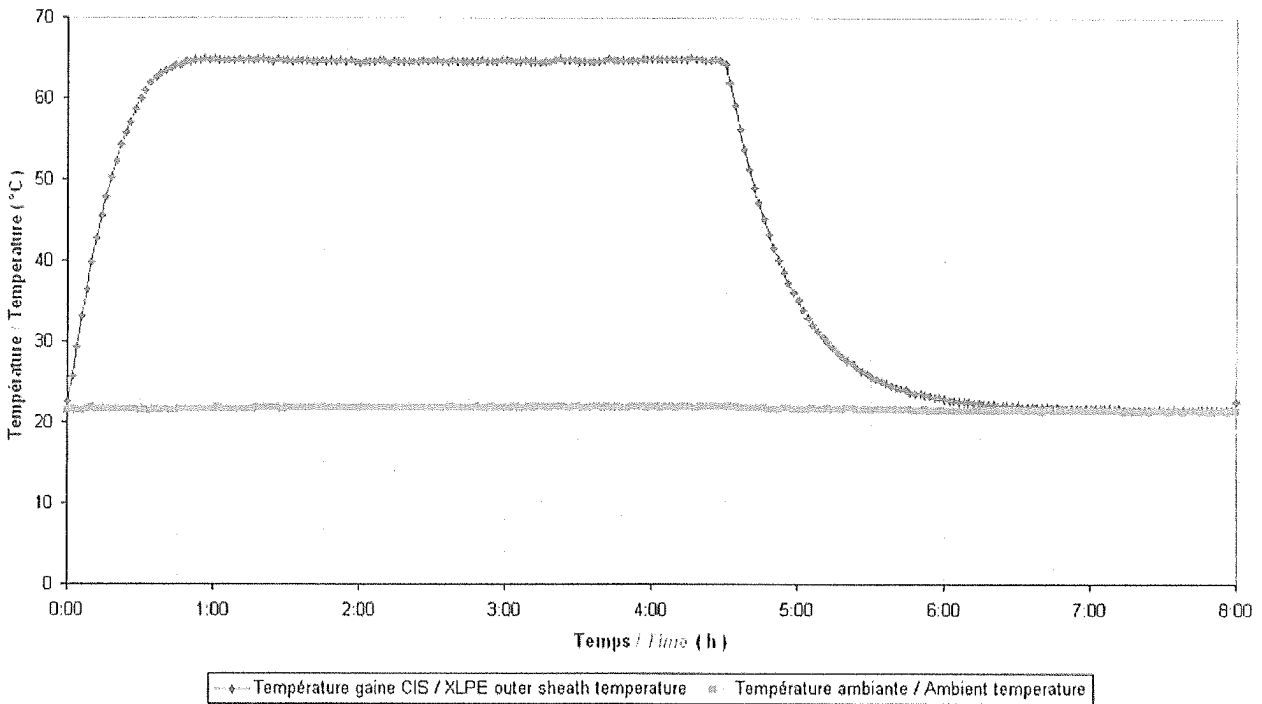
ВЕРНО С ОРИГИНАЛОМ



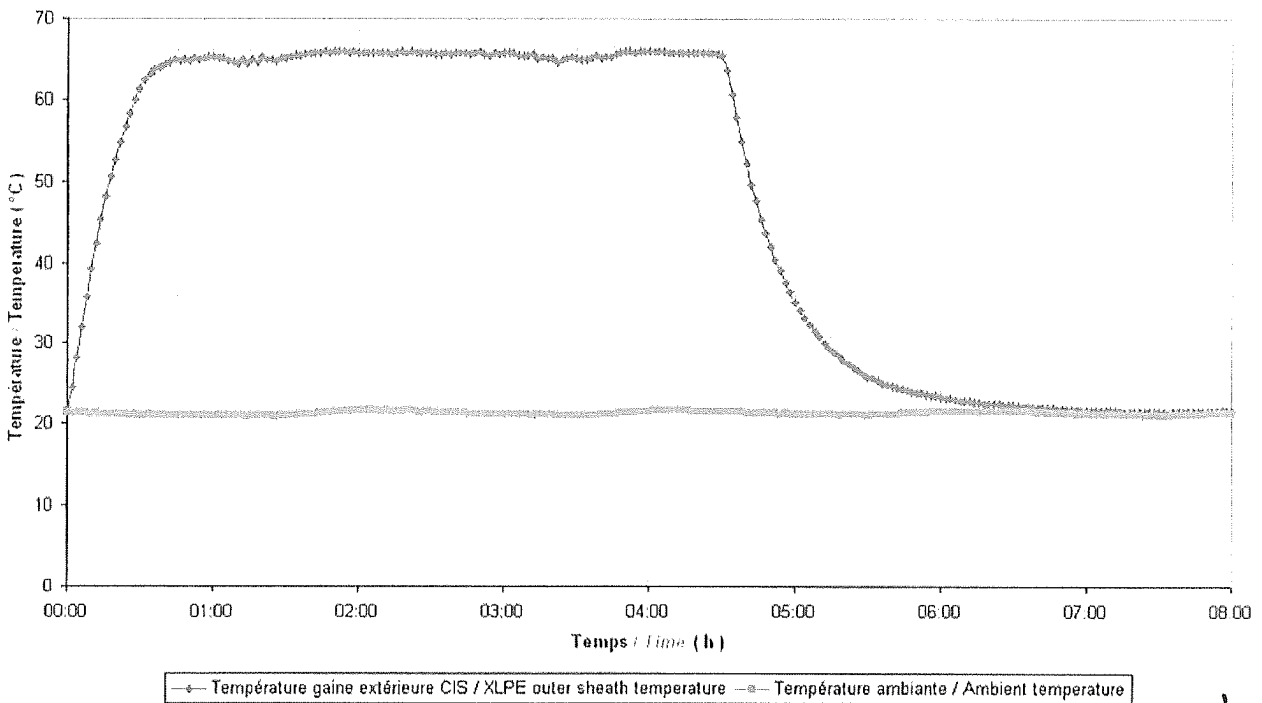
Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha

5.2 Essai de cycles de chauffage électrique dans l'air / Heating cycles voltage test, air

1er cycle dans l'air / First cycle air



Dernier cycle dans l'air / Last cycle air



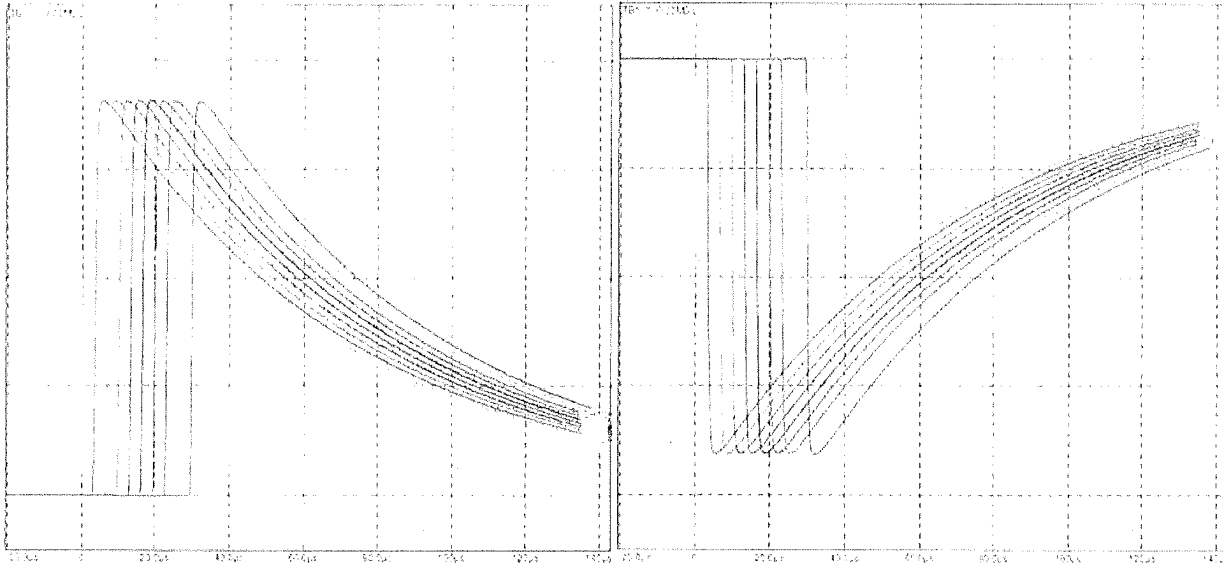
ВЕРНО С ОРИГИНАЛОМ



Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha

5.3 Essai de tenue aux ondes de choc à température ambiante / Impulse voltage test, ambient temperature

Forme d'onde des chocs échantillons A et B / Shape of impulse wave samples A and B :



Récapitulatif des caractéristiques des ondes de choc:

Specifications of impulse waves:

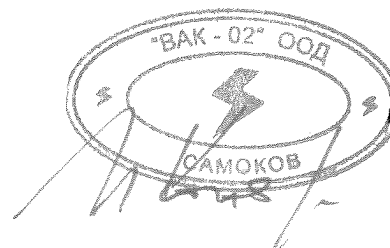
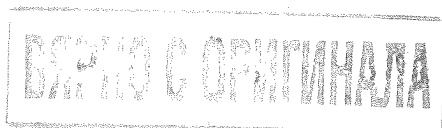
n°	Up	T1 $\mu$ s	T2 $\mu$ s
1	128.2	1.2	52.3
2	128.2	1.19	52.3
3	128.3	1.19	52.3
4	128	1.19	52.5
5	128.4	1.2	52.3
6	128.4	1.19	52.3
7	128.1	1.19	52.3
8	128.2	1.19	52.3
9	128.3	1.19	52.3
10	128.1	1.19	52.4
11	-128.4	1.2	52.4
12	-128.2	1.19	52.3
13	-128.3	1.19	52.4
14	-128.2	1.19	52.4
15	-128.1	1.19	52.4
16	-128.2	1.19	52.5
17	-128.1	1.19	52.4
18	-128	1.19	52.4
19	-128	1.19	52.4
20	-128.4	1.19	52.4

Up : tension crête en kV / Peak voltage kV

T1 : temps de front en  $\mu$ s / front time  $\mu$ s

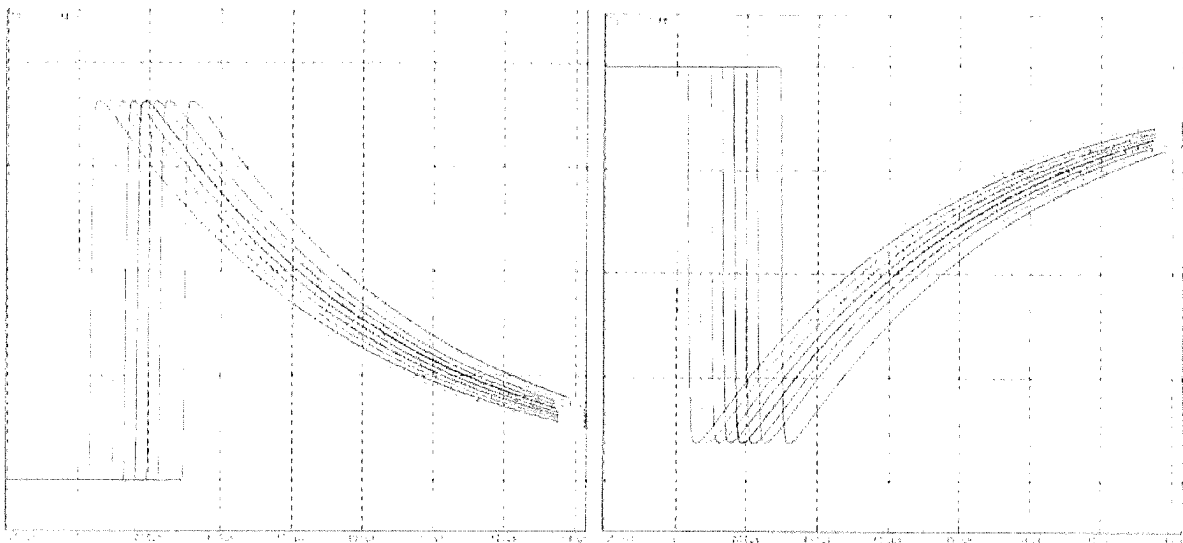
T2 : temps de queue en  $\mu$ s / time of half value  $\mu$ s

Forme d'onde des chocs échantillons C et D / Shape of impulse wave samples C and D :



Visa responsable d'essai  
visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha

Forme d'onde des chocs échantillons C et D / Shape of impulse wave samples C and D :



Récapitulatif des caractéristiques des ondes de choc:  
Specifications of impulse waves:

n°	Up	T1 $\mu$ s	T2 $\mu$ s
1	128.2	1.18	52.3
2	128.4	1.18	52.4
3	128.7	1.18	52.3
4	128.2	1.17	52.3
5	128.3	1.18	52.4
6	128.2	1.16	52.4
7	128.3	1.17	52.3
8	128.4	1.18	52.3
9	128.2	1.17	52.3
10	128.2	1.17	52.3
11	-128.3	1.17	52.4
12	-128.4	1.17	52.4
13	-128.3	1.17	52.3
14	-128.4	1.17	52.4
15	-128.2	1.17	52.4
16	-128.4	1.17	52.3
17	-128.4	1.17	52.4
18	-128.2	1.17	52.4
19	-128.2	1.17	52.4
20	-128.4	1.17	52.4

Up : tension crête en kV / Peak voltage kV

T1 : temps de front en  $\mu$ s / front time  $\mu$ s

T2 : temps de queue en  $\mu$ s / time of half value  $\mu$ s

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P.Oliveirinha

6 Résumé des essais et des résultats / Tests summary and results

Essai / Test	Selon / In accordance with	§	Enregistrements Recordings §	Résultat/Result
Tenue sous tension continue à sec / D.C voltage, dry	HD 629.1 S2 :2006 Tableau 4 colonne A1 HD 629.1 S2 :2006 Table 4 column A1	4.1	-	Conforme / positive
Tenue sous tension alternative à sec / A.C voltage, dry		4.2	-	Conforme / positive
Décharges partielles à température ambiante / Partial discharge test, ambient temperature		4.3		Conforme / positive
Tenue aux ondes de choc à température élevée / Impulse voltage test at elevated temperature		4.4	5.1	Conforme / positive
Cycles de chauffage électrique dans l'air / Heating cycles voltage test, air		4.5	5.2	Conforme / positive
Décharges partielles à température élevée / Partial discharge test, elevated temperature		4.6		Conforme / positive
Décharges partielles à température ambiante / Partial discharge test, ambient temperature		4.7		Conforme / positive
Tenue aux ondes de choc à température ambiante / Impulse voltage test ambient temperature		4.8	5.3	Conforme / positive
Tenue sous tension alternative à sec / A.C voltage, dry		4.9	-	Conforme / positive

FIN DU RAPPORT D'ESSAI / END OF TEST REPORT



Visa responsable d'essai  
Visa supervisor of the test  
P. Oliveirinha



## СПИСЪК НА ОТДЕЛНИТЕ ИЗПИТВАНИЯ НА КАБЕЛНА ГЛАВА ТИП

ЕЗUIRF 24 50 - 240

1. Изпитване за устойчивост при сухоразрядно постоянно напрежение
2. Изпитване за устойчивост при сухоразрядно променливо напрежение
3. Изпитване за частичен разряд при температура на околната среда
4. Изпитване с импулсно напрежение при висока температура
5. Изпитване при цикли на нагряване под напрежение, въздух
6. Изпитване за частичен разряд при висока температура
7. Изпитване за частичен разряд при температура на околната среда
8. Изпитване с импулсно напрежение при температура на околната среда
9. Изпитване за устойчивост при сухоразрядно променливо напрежение

Съставил:

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

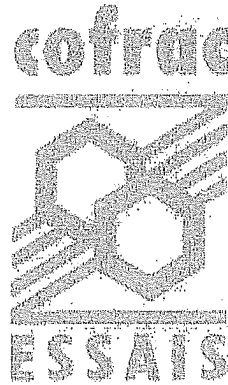


A handwritten signature in black ink.



D'ACCREDITATION

COMITE FRANÇAIS



Diplôme d'accréditation

Accreditation Certificate

Ce document atteste que :  
This document testifies that :

**SICAME**  
1, avenue Basile Lachaud  
19230 POMPADOUR Cedex

est accrédité par la Section Laboratoires du Comité Français d'Accréditation pour effectuer des prestations d'ESSAIS ainsi que pour procéder aux activités traitées de façon modulaire par la norme NF EN ISO/CEI 17025, précisément définies dans la convention d'accréditation

N° 1-1068

et délivrer des documents d'essais portant le logotype du Cofrac pour lesdites prestations et activités.

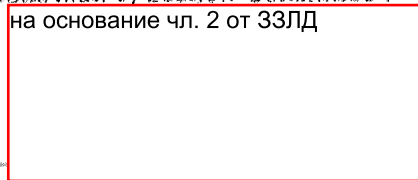
La validité de l'accréditation est précisée dans la convention d'accréditation ou dans son avenant en vigueur. Durant cette période, le laboratoire s'engage à respecter à tout moment les exigences d'accréditation du COFRAC, en tout point conformes à la norme

NF EN ISO/CEI 17025.

Le Président du Comité de Section :

Chairman of Section Committee :

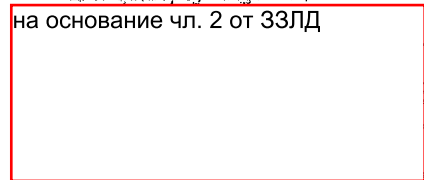
на основании чл. 2 от 33ЛД



Le Directeur du Cofrac :

Director of Cofrac :

на основании чл. 2 от 33ЛД



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

## Диплом за акредитация

Този документ удостоверява, че

**SICAME**  
1, avenue Basile Lachaud  
19230 Pompadour Cedex

е акредитирана от Лабораторната секция на френския комитет за акредитация, да извършва услуги по изпитване и тестове, а така също да извършва дейности на модулен принцип съобразно нормата NF EN ISO/CEI 17025, точно дефинирани в конвенцията за акредитация

№ 1-1068

и да издава документи за изпитания, носещи логото на Sofras за упоменатите услуги и дейности.

Валидността на акредитацията е уточнена в конвенцията за акредитация или нейна добавка в сила. През този период лабораторията се ангажира да спазва във всеки един момент изискванията за акредитация от Sofras, изцяло съобразени с нормата NF EN ISO/CEI 17025.

Президент на секционния комитет:

Директор на Sofras:

Увайло Конарски



на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION**  
**ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 1-1068 rév. 4**

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :  
*The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :*

**SICAME SA**  
SIREN : 675520415

Satisfait aux exigences de la norme  
*Fulfils the requirements of the standard*

**NF EN ISO/CEI 17025 : 2005**

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :  
*and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :*

**ELECTRICITE / ACCESSOIRES ET CABLES UTILISES POUR LES RESEAUX DE TRANSPORT DE L'ENERGIE**  
*ELECTRICITY / ACCESSORIES AND CABLES USED FOR THE ENERGY TRANSPORT NETWORKS*

réalisées par / *performed by :*

**SICAME**  
**1, avenue Basile Lachaud**  
**19230 POMPADOUR**

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe  
*and precisely described in the attached technical appendix*

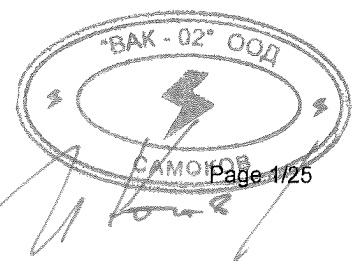
L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/CEI 17025 : 2005 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management de la qualité adapté (cf. communiqué conjoint ISO/ILAC/IAF de janvier 2009)

*Accreditation in accordance with the recognised international standard ISO/IEC 17025 : 2005 demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (re. Joint IAF/ILAC/ISO Communiqué dated January 2009).*

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation pour les activités objets de la présente attestation.

*Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.*

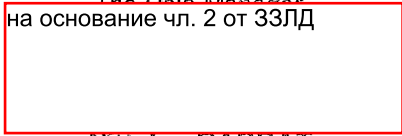
Date de prise d'effet / *granting date :* **01/02/2015**  
Date de fin de validité / *expiry date :* **31/01/2020**



Pour le Directeur Général et par délégation  
*On behalf of the General Director*

Le Responsable de Pôle Physique Electricité,  
*The Pole Manager*

на основание чл. 2 от ЗЗЛД



**Nicolas BARRAT**

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 1-1068 Rév 3. *This certificate cancels and replaces the certificate N° 1-1068 Rév 3.*  
Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac. *The Cofrac's liability applies only to the french text.*

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet - 75012 PARIS  
Tél. : 33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031 [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



Превод:

Cofrac

Раздел лаборатория

## УДОСТОВЕРЕНИЕ СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ № 1-1068.4

френски Комитет по акредитация (Cofrac) удостоверява че

SICAME SA  
SIREN : 675520415

Отговаря на изискванията на стандарта: NF EN ISO/CEI 17025 : 2005  
и Cofrac Правила за прилагане дейностите на изпитване/калибриране в:

### НАПРЕЖЕНИЕ/АКСЕСОАРИ И КАБЕЛИ ,ИЗПОЛЗВАНИ В МРЕЖАТА ЗА ПРЕНОС НА ЕНЕРГИЯ

изпълнявани от: **SICAME**  
1, avenue Basile Lachaud 19230 POMPADOUR

и точно описани в приложеното техническо приложение

Акредитация в съответствие с признат международен стандарт ISO / IEC 17025: 2005  
демонстрира техническа компетентност за определен обем и експлоатацията на системата за  
управление на лабораторно качество на (пре. Съвместно IAF / 1 LAC / ISO  
официално съобщение от януари 2009 г )

Cofrac е участваща страна в Европейското сътрудничество за Акредитация (EA)  
Многостранно споразумение за акредитация на дейностите, предмет на настоящия  
сертификат.

Дата: 01/02/2015

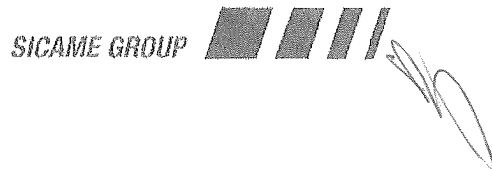
Срок на валидност: 31/01/2020

От името на Изпълнителен директор

Nicolas Barrat

Ивоико Кочарс

на основание чл. 2 от ЗЗЛД



VAK-02 Ltd  
373, Okolovrasten pat str.  
BG-1186 Sofia

CEZ Tender Ref: PPD 17-111  
Delivery of Electrical Insulating Strip and Special-use Strip, Cable Terminations and Joints for MV cables

Certificate of Conformity to Applicable standards

LOT 1 - MV Outdoor & Indoor Terminations  
Types: E3UERF, E3UIRF

We, Sicame, 19231 Pompadour France certify that the offered materials for above CEZ Bulgaria tender fulfil and comply with the following standards :

- HD 629.1.S2:2006
- HD 629.1.S2:2006/A1 :2008
- IEC 61442
- IEC 60502-4

The type tests are performed in Cofrac independant laboratory.

issued to serve and avail when and where required.

19<sup>th</sup> October, 2017

**SICAME**  
S.A. au capital de 8 392 320 Euros  
Siège Social :  
19230 ARNAC-POMPADOUR  
N° SIREN RC BRIVE B 675 520 415



SICAME S.A. - DIRECTION COMMERCIALE - B.P. N° 1 - 19231 POMPADOUR CEDEX - FRANCE  
Tél. : (33) 05 55 73 89 00 - Fax : (33) 05 55 98 53 51 - www.sicame.com - E-mail : info@sicame.fr  
CAPITAL 10 367 003 € - S.A. A DIRECTOIRE ET CONSEIL DE SURVEILLANCE - R.C.S. BRIVE B 675 520 415 - NAF 2712Z  
TVA Intracommunautaire : FR 09 675 520 415



**SICAME**

„BAK-02” ООД  
Околовръстен път 373  
1186 - София

**Търг на ЧЕЗ с реф. № PPD 17-111**

**Доставка на електроизолационни ленти и ленти със специална употреба, кабелни глави и кабелни муфи за кабели СрН**

**СЕРТИФИКАТ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ С ПРИЛОЖИМИТЕ СТАНДАРТИ**

**Позиция 1 - Кабелни глави за средно напрежение за външен и вътрешен монтаж**  
Типове: E3UERF, E3UIRF

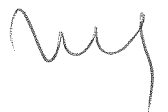
Ние Sicame, 19231 Rompadour, Франция удостоверяваме, че предложените материали за посочения по-горе търг на ЧЕЗ България отговарят и съответстват на следните стандарти:

HD 629.1.S2:2006  
HD 629.1.S2/A1:2008  
IEC 61442  
IEC 60502 - 4

Типовите изпитвания се извършват в Sofrac независима лаборатория.

Издадено да послужи и използва, когато и където е необходимо.

19 Октомври, 2017



Ивайло Кокарски

на основание чл. 2 от ЗЗЛД



## ДЕКЛАРАЦИЯ

Долуподписаният Ивайло Арангелов Конярски, в качеството ми на Управител на „ВАК-02“ ООД във връзка за участие в „открита“ по вид процедура за сключване на рамково споразумение с предмет: „Доставка на полимерни кабелни глави и съединителни муфи за кабели средно напрежение (СрН) и електроизолационни ленти и ленти със специална употреба“, реф. № PPD 17-111

### ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

Оферираните от фирма „ВАК-02“ ООД полимерни кабелни глави за кабели средно напрежение (СрН):

Полимерна студеносвиваема кабелна глава за монтиране на открито, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV 50 mm<sup>2</sup>- тип E3UERF 17,5 50-95; 10 kV 95 mm<sup>2</sup> и 10 kV 185 mm<sup>2</sup> - тип E3UERF 17,5 95-240 и

Полимерна студеносвиваема кабелна глава за монтиране на открито, за екструдирани полиетиленови кабели 20 kV 50 mm<sup>2</sup>, 20 kV 95 mm<sup>2</sup> и 20 kV 185 mm<sup>2</sup> - тип E3UERF 24 50-240 и

Полимерна студеносвиваема кабелна глава за монтиране на закрито, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV 50 mm<sup>2</sup> – тип E3UIRF 17,5 50-95; 10 kV 95 mm<sup>2</sup>, 10 kV 185 mm<sup>2</sup> – тип E3UIRF 17,5 95-240 и

Полимерна студеносвиваема кабелна глава за монтиране на закрито, за екструдирани полиетиленови кабели 20 kV 50 mm<sup>2</sup>, 20 kV 95 mm<sup>2</sup>, 20 kV 185 mm<sup>2</sup> – тип E3UIRF 24 50-240 и

Заземителни комплекти за беспойково заземяване за студеносвиваеми кабелни глави за монтиране на открито, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV 50 mm<sup>2</sup>, 10 kV 95 mm<sup>2</sup> и 10 kV 185 mm<sup>2</sup> с екран от медни телове и

Заземителни комплекти за беспойково заземяване за студеносвиваеми кабелни глави за монтиране на открито, за екструдирани полиетиленови кабели 20 kV 50 mm<sup>2</sup>, 20 kV 95 mm<sup>2</sup> и 20 kV 185 mm<sup>2</sup> с екран от медни телове и

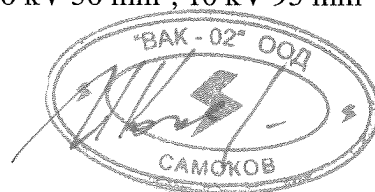
Заземителни комплекти за беспойково заземяване за студеносвиваеми кабелни глави за монтиране на открито, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV 50 mm<sup>2</sup>, 10 kV 95 mm<sup>2</sup> и 10 kV 185 mm<sup>2</sup> с екран от медни или алуминиеви ленти и

Заземителни комплекти за беспойково заземяване за студеносвиваеми кабелни глави за монтиране на открито, за екструдирани полиетиленови кабели 20 kV 50 mm<sup>2</sup>, 20 kV 95 mm<sup>2</sup> и 20 kV 185 mm<sup>2</sup> с екран от медни или алуминиеви ленти и

Заземителни комплекти за беспойково заземяване за студеносвиваеми кабелни глави за монтиране на закрито, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV 50 mm<sup>2</sup>, 10 kV 95 mm<sup>2</sup> и 10 kV 185 mm<sup>2</sup> с екран от медни телове и

Заземителни комплекти за беспойково заземяване за студеносвиваеми кабелни глави за монтиране на закрито, за екструдирани полиетиленови кабели 20 kV 50 mm<sup>2</sup>, 20 kV 95 mm<sup>2</sup> и 20 kV 185 mm<sup>2</sup> с екран от медни телове и

Заземителни комплекти за беспойково заземяване за студеносвиваеми кабелни глави за монтиране на закрито, за екструдирани полиетиленови кабели 10 kV 50 mm<sup>2</sup>, 10 kV 95 mm<sup>2</sup> и 10 kV 185 mm<sup>2</sup> с екран от медни или алуминиеви ленти и



Заземителни комплекти за беспойково заземяване за студеноосвиваеми кабелни глави за монтиране на закрито, за екструдирани полиетиленови кабели 20 kV 50 mm<sup>2</sup>, 20 kV 95 mm<sup>2</sup> и 20 kV 185 mm<sup>2</sup> с екран от медни или алуминиеви ленти

са произведени от фирма SICAME, France и съответстват с изискванията на техническата спецификация на този стандарт на материала, включително параграфи „Характеристика на материала“ и „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи“, от документацията за участие в горепосочената процедура.

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

27.11.2017 г.

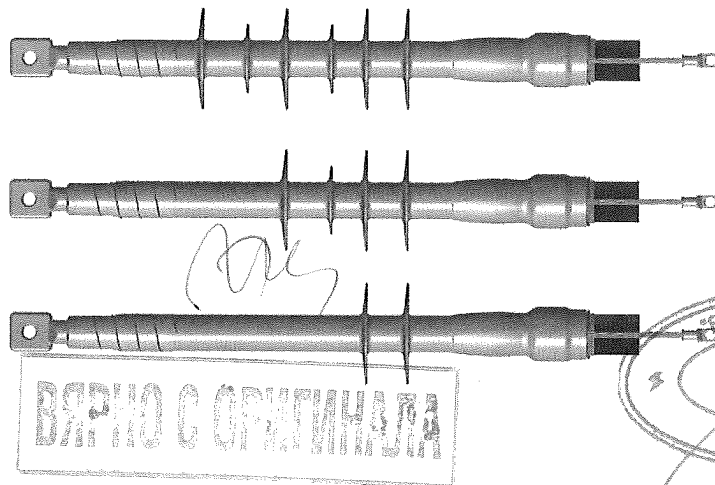
Декларатор

Ивайло Конярски



# Set of 3 single-core terminations

## E3UERF XX



- Outdoor terminations, with cold shrink system
- Polymeric insulated single-core cables.
- Cable with copper wire shield according to HD620 and IEC 60502-2 standards.
- Distribution network, up to 240 mm<sup>2</sup> :
  - E3UERF 17,5 : 6/10 (12) kV and 8,7/15 (17,5) kV
  - E3UERF 24 : 12/20 (24) kV
  - E3UERF 36 : 18/30 (36) kV

BON À TIRER	
REMISS LE : 22-07-13.....	
DDP/DC/DT	Dir. Générale

# Installation instruction

N 2427 08 - July 2013

**sicame** : B.P. N° 1 - 19231 Pompadour - France - Tél. : (33) 05 55 73 89 00 - Fax : (33) 05 55 98 53 51 - E-mail : [info@sicame.fr](mailto:info@sicame.fr)

Приложение 2.5