

Volta

No. A2005-0588-01

page 5

LH1-A/a

RECORD OF PROVING TESTS

Apparatus No. : /


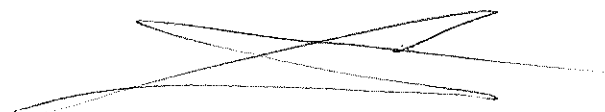
| Test type and test-duty | Page |
|--|------|
| - Arcing test due to internal fault at : 16.7 kA - 1 s - three-phase in the busbar compartment of the IM 375 cubicle | 11 |

Manufacturer
Representative(s)

: Mr. SONZOGNI Jean-Louis
Mr. MESTRALLET Serge

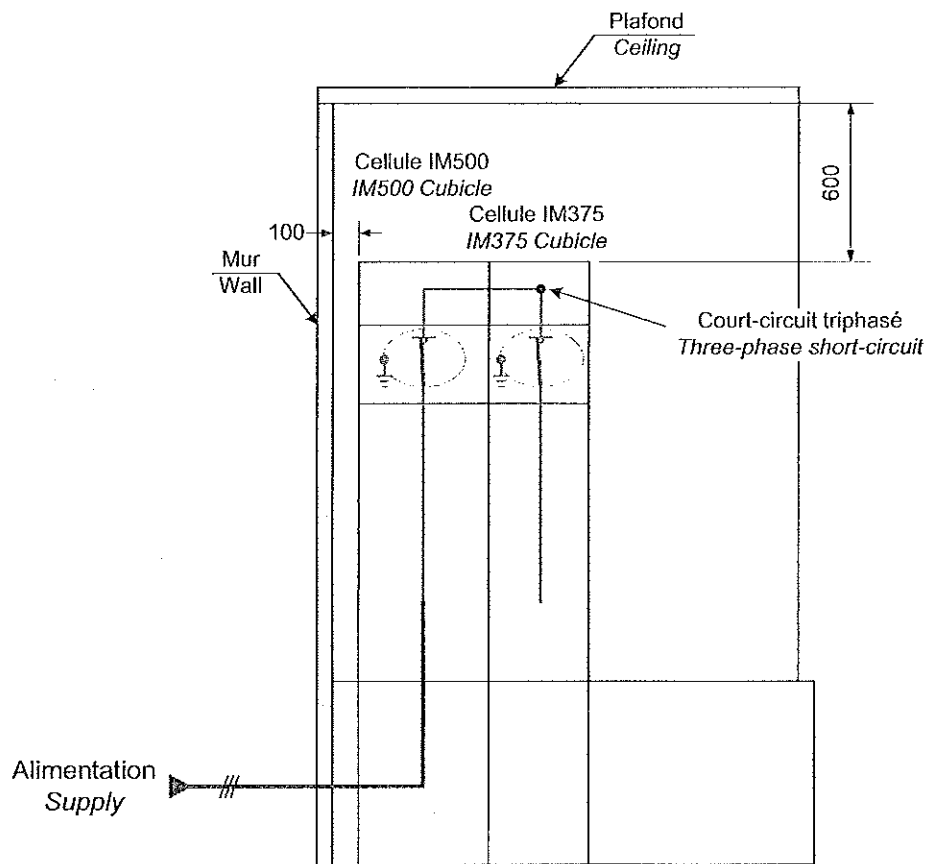
SCHNEIDER ELECTRIC
SCHNEIDER ELECTRIC

PROVING TESTS



1662

CONDITIONS DES ESSAIS

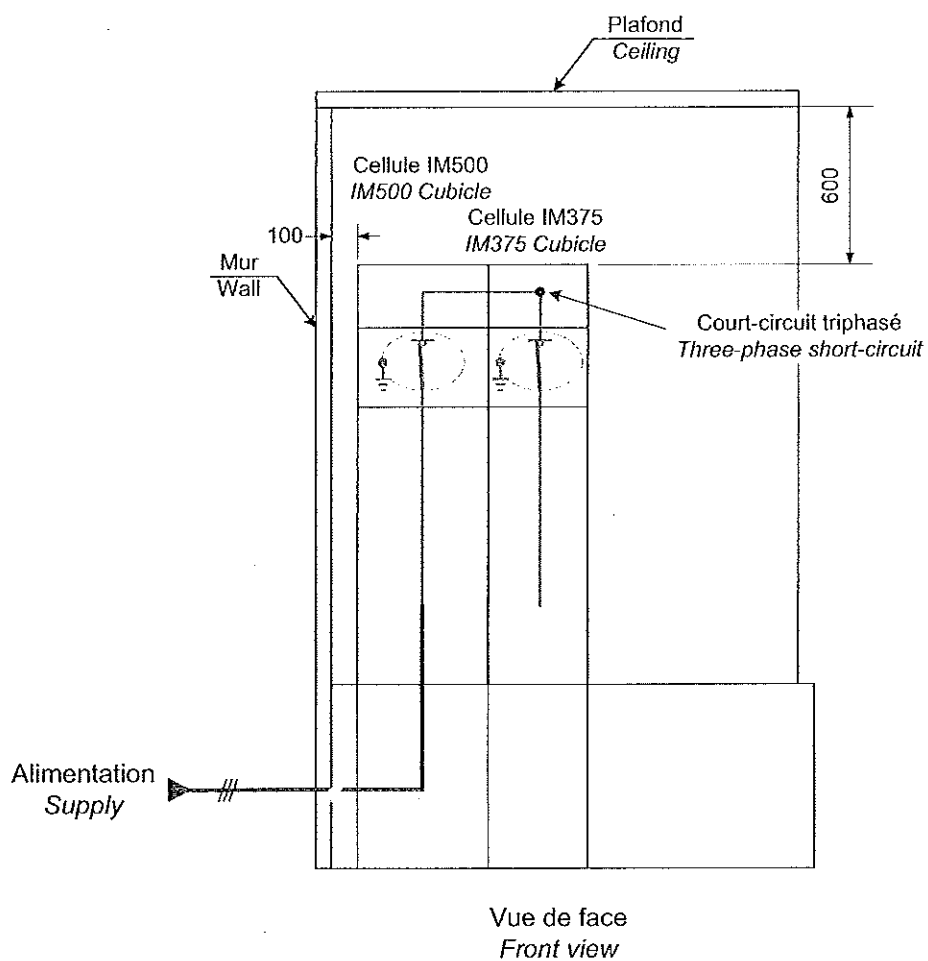


Vue de face
Front view

- Interrupteur Cellule IM 500 : Fermé
- Interrupteur Cellule IM 375 : Fermé
- Pas de câbles connectés en sortie.

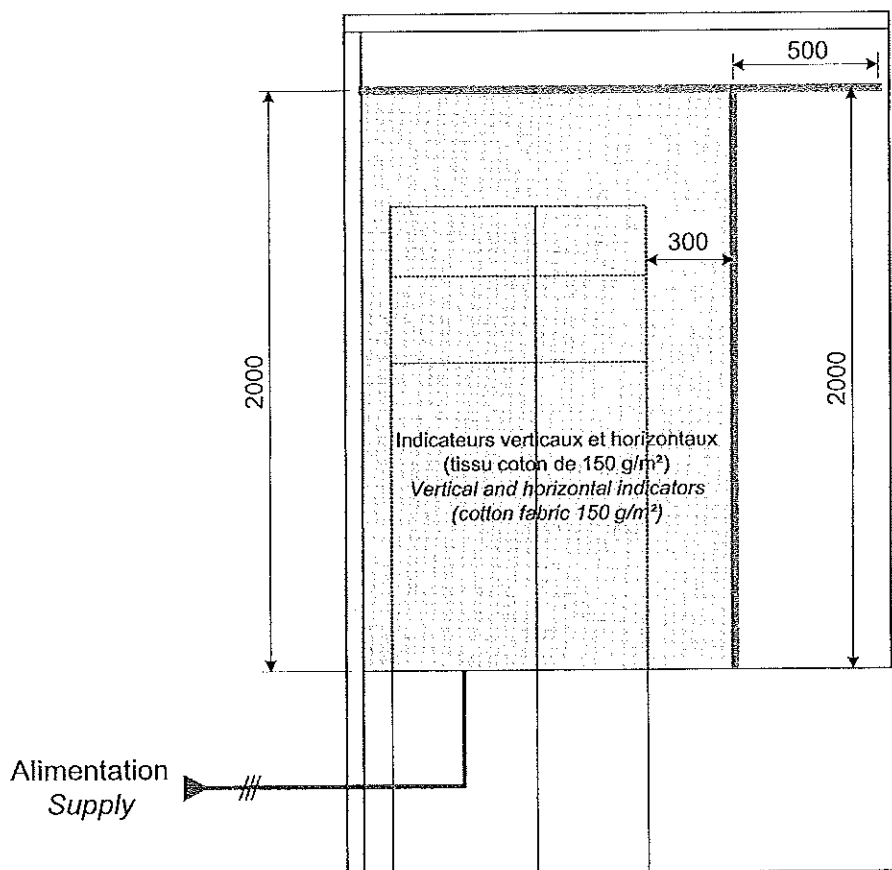
1665

CONDITIONS OF PROVING TESTS



- Switch of cubicle IM 500 : Closed
- Switch of cubicle IM 375 : Closed
- No cables connected output.

CONDITIONS D'INSTALLATION



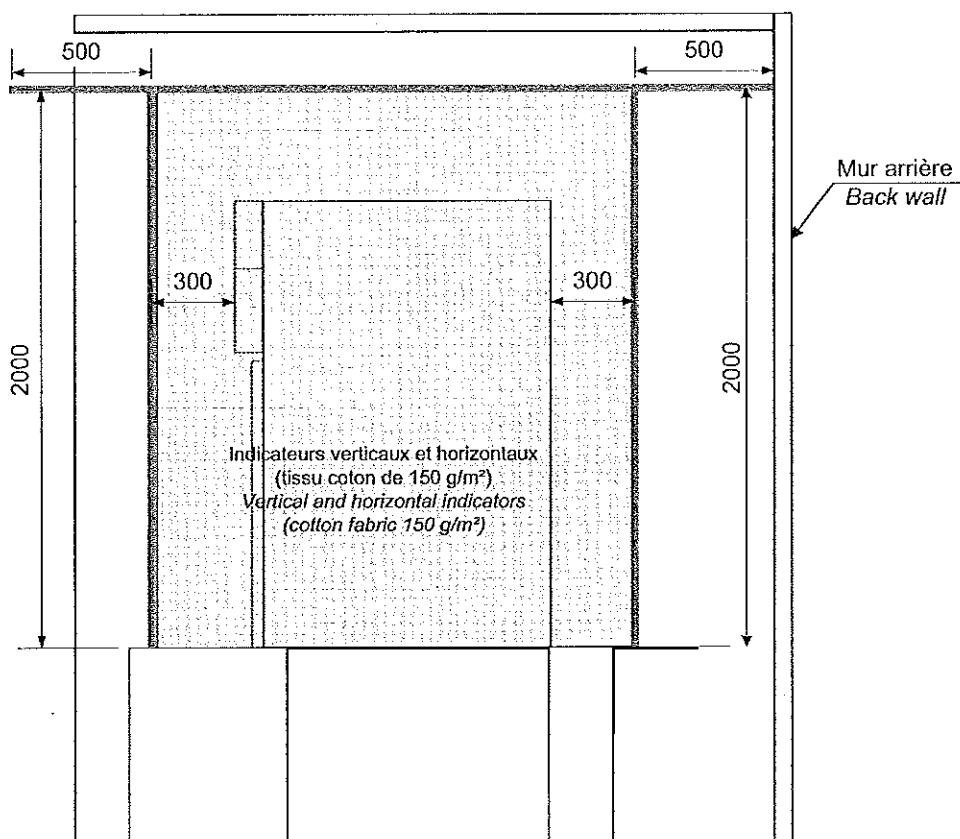
Vue de face
Front view

Volta
S.p.A.

[Handwritten signatures and marks]

1667

CONDITIONS D'INSTALLATION



Vue de côté
Side view

WOLFF
10
0
0



INCERTITUDES DES CHAINES DE MESURES

| Type de mesure | Gamme | Type de calcul | Incertitude totale (2σ) en % |
|-------------------------------------|--|---|--------------------------------|
| Courant par shunt | 0 - 5 A | Valeur efficace vraie | 1.15 |
| Courant par shunt | 0 - 5 A | Valeur crête | 1.07 |
| Courant par shunt | > 5 A | Valeur efficace vraie | 1.65 |
| Courant par shunt | > 5 A | Valeur crête | 1.60 |
| Courant par sonde de courant | 0 - 65 A | Valeur efficace vraie | 1.15 |
| Courant par tore | > 100 A | Valeur efficace vraie | 1.28 |
| Courant par tore | > 100 A | Valeur efficace (crête à crête / √8) | 1.67 |
| Courant par tore | > 100 A | Valeur crête | 1.20 |
| Courant par tore | > 100 A | Intégrale de joule Equivalent thermique | 2.56 1.28 |
| Courant par tore | > 100 A | Moyenne quadratique (crête à crête / √8) | 3.34 |
| Facteur de puissance | > 100 A | Rapport des crêtes | 2.69 |
| Tension par DC ou DCM | ≤ 1000 V | Valeur efficace vraie | 1.08 |
| Tension par DC ou DCM | ≤ 1000 V | Valeur efficace (crête à crête / √8) | 1.42 |
| Tension par DC ou DCM | ≤ 1000 V | Valeur crête | 0.98 |
| Tension par DC ou DCM | ≥ 1000 V et < 10 kV | Valeur efficace vraie | < 20 kHz 1.61 > 20 kHz 1.42 |
| Tension par DC ou DCM | ≥ 1000 V et < 10 kV | Valeur efficace (crête à crête / √8) | < 20 kHz 1.93 > 20 kHz 1.79 |
| Tension par DC ou DCM | ≥ 1000 V et < 10 kV | Valeur crête | < 20 kHz 1.55 > 20 kHz 1.35 |
| Tension par DC ou DCM | ≥ 10 kV | Valeur efficace vraie | < 20 kHz 1.61 > 20 kHz 3.08 |
| Tension par DC ou DCM | ≥ 10 kV | Valeur efficace (crête à crête / √8) | < 20 kHz 1.93 > 20 kHz 3.27 |
| Tension par DC ou DCM | ≥ 10 kV | Valeur crête | < 20 kHz 1.55 > 20 kHz 3.05 |
| Tension d'arc par DC ou DCM | < 1000 V | Valeur crête | 1.55 |
| Energie d'arc mesurée par DC ou DCM | U ≥ 10 kV I mesuré par TORE > 100 A | Valeur efficace vraie | 2.35 |
| Pression | 0.5 à 1 bar 1 à 2 bars 2 à 5 bars 5 à 10 bars | Valeur crête | 4.15 2.75 2.10 1.72 |
| Temps | 10 à 200 ms | | ≈ 3 |
| Temps | 200 ms à 16 s | | ± 10 ms |

DC : diviseur capacitif DCM : diviseur capacitif mixte

CERTIFICAT
 D'ACCREDITATION
 N° 01-01-01-01
 01-01-01-01

1671

UNCERTAINTIES OF MEASURING CHAINS

| Type of measurement | Range | Type of calculation | Total uncertainty (2σ) in % |
|--|--|---|-----------------------------|
| Current from shunt | 0 - 5 A | True r.m.s. value | 1.15 |
| Current from shunt | 0 - 5 A | Peak value | 1.07 |
| Current from shunt | > 5 A | True r.m.s. value | 1.65 |
| Current from shunt | > 5 A | Peak value | 1.60 |
| Current from pulse current transformer | 0 - 65 A | true r.m.s. value | 1.15 |
| Current from tore | > 100 A | True r.m.s. value | 1.28 |
| Current from tore | > 100 A | r.m.s. value (peak to peak / $\sqrt{8}$) | 1.67 |
| Current from tore | > 100 A | Peak value | 1.20 |
| Current from tore | > 100 A | Joule integral Thermal current equivalent | 2.56 1.28 |
| Current from tore | > 100 A | Quadratic average (peak to peak / $\sqrt{8}$) | 3.34 |
| Power factor | > 100 A | Peak ratio | 2.69 |
| Voltage from CD or MCD | ≤ 1000 V | True r.m.s. value | 1.08 |
| Voltage from CD or MCD | ≤ 1000 V | r.m.s. value (peak to peak / $\sqrt{8}$) | 1.42 |
| Voltage from CD or MCD | ≤ 1000 V | Peak value | 0.98 |
| Voltage from CD or MCD | ≥ 1000 V and < 10 kV | True r.m.s. value < 20 kHz | 1.61 |
| | | > 20 kHz | 1.42 |
| Voltage from CD or MCD | ≥ 1000 V and < 10 kV | r.m.s. value < 20 kHz | 1.93 |
| | | (peak to peak / $\sqrt{8}$) > 20 kHz | 1.79 |
| Voltage from CD or MCD | ≥ 1000 V and < 10 kV | Peak value < 20 kHz | 1.55 |
| | | > 20 kHz | 1.35 |
| Voltage from CD or MCD | ≥ 10 kV | True r.m.s. value < 20 kHz | 1.61 |
| | | > 20 kHz | 3.08 |
| Voltage from CD or MCD | ≥ 10 kV | r.m.s. value < 20 kHz | 1.93 |
| | | (peak to peak / $\sqrt{8}$) > 20 kHz | 3.27 |
| Voltage from CD or MCD | ≥ 10 kV | Peak value < 20 kHz | 1.55 |
| | | > 20 kHz | 3.05 |
| Arc voltage from CD or MCD | < 1000 V | Peak value | 1.55 |
| Arc energy measured from CD or MCD | U ≥ 10 kV I measured with TORE > 100 A | True r.m.s. value | 2.35 |
| Pressure | 0.5 to 1 bar | Peak value | 4.15 |
| | 1 to 2 bars | | 2.75 |
| | 2 to 5 bars | | 2.10 |
| | 5 to 10 bars | | 1.72 |
| Time | 10 to 200 ms | | ≈ 3 |
| Time | 200 ms to 16 s | | ± 10 ms |

CD : capacitive divider

MCD : mixed capacitive divider

 REVISIONI
 01
 02
 03
 04
 05
 06
 07
 08
 09
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50

 1672

RESULTATS DE L'ESSAI D'ARC DU A UN DEFAUT INTERNE

Appareil en essai : SM6 type IM 375

Conditions des essais : Voir pages 6 à 10

Etat de l'appareil avant essais : - neuf : ■■
- ayant subi les essais précédents :
- voir photographies page : 13

| Oscillogramme | | n° | 20050391.0010 | | |
|---------------------------------|--------|----|---------------|------|------|
| Phase | | | 1 | 2 | 3 |
| Tension appliquée | | kV | 8.95 | | |
| Fréquence | | Hz | 50 | | |
| Courant de crête | | kA | 39.2 | 25.1 | 40.1 |
| Courant (valeur efficace) | début | kA | 16.6 | 16.6 | 16.7 |
| | milieu | kA | 15.7 | 15.6 | 15.9 |
| | fin | kA | 15.5 | 15.5 | 15.6 |
| Moyenne quadratique | | kA | 15.7 | | |
| Durée du courant | | ms | 1120 | | |
| Equivalent thermique | | kA | 1 s | 16.7 | |

Etat de l'appareil après essais : Voir page suivante.
Voir photographies page 14

RESULTS OF THE ARCING TEST DUE TO INTERNAL FAULT

Apparatus under test : SM6 type IM 375

Test conditions : See pages 6 to 10

Apparatus condition before tests : - new : ■■
- having performed the previous tests :
- see photographs page : 13

| Oscillogram | No. | 20050391.0010 | | | |
|------------------------------|---------|---------------|------|------|------|
| Phase | | 1 | 2 | 3 | |
| Applied voltage | kV | 8.95 | | | |
| Frequency | Hz | 50 | | | |
| Peak current | kA | 39.2 | 25.1 | 40.1 | |
| Current (r.m.s. value) | initial | kA | 16.6 | 16.6 | 16.7 |
| | middle | kA | 15.7 | 15.6 | 15.9 |
| | final | kA | 15.5 | 15.5 | 15.6 |
| Quadratic average | kA | 15.7 | | | |
| Current duration | ms | 1120 | | | |
| Thermal equivalent | kA | 1 s | 16.7 | | |

Apparatus condition after tests : See following page.
See photographs page 14

INTERPRETATION DE L'ESSAI 20050391.0010

Les critères ci-dessous prennent en compte les effets d'arc mentionnés dans l'article A1 (annexe A) de la norme CEI62271-200 (2003).

CRITERE N°1 (respecté)

Les portes et les capots normalement verrouillés ne se sont pas ouverts.
Les déformations sont acceptables.

CRITERE N°2 (respecté)

Aucune partie de l'appareillage, de masse supérieure à 60g n'a été projetée.
Aucune fragmentation de l'enveloppe n'a été constatée.

CRITERE N°3 (respecté)

L'arc n'a pas créé d'ouverture dans les faces accessibles de l'enveloppe à une hauteur inférieure à 2m.

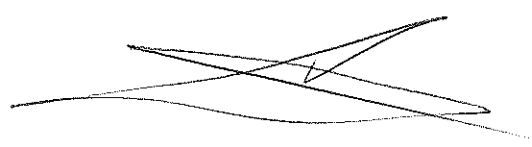
CRITERE N°4 (respecté)

Les indicateurs ne se sont pas enflammés sous l'effet des gaz chauds..

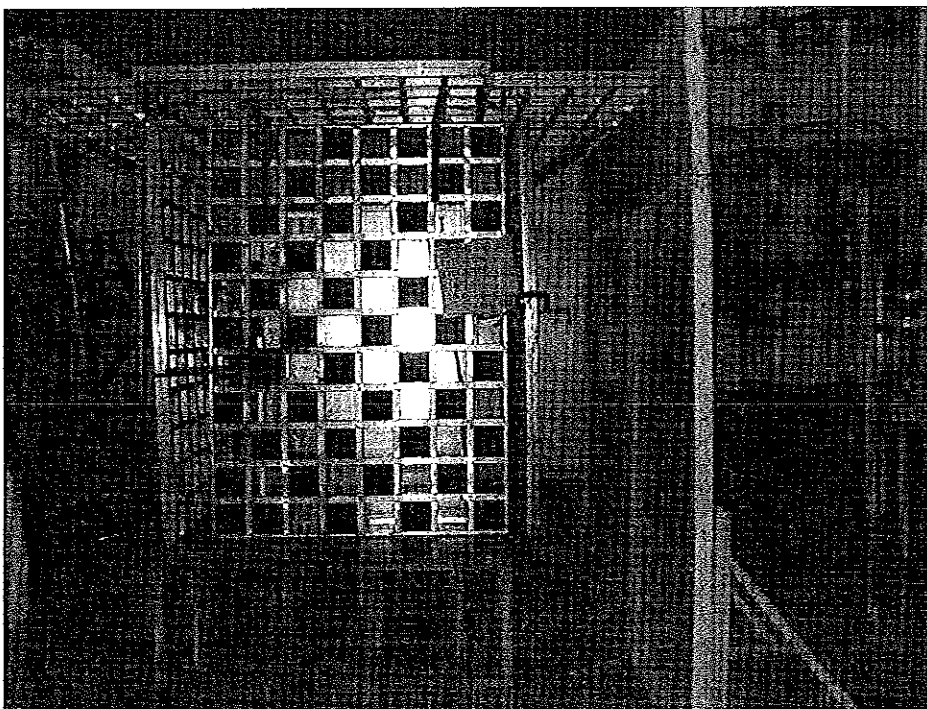
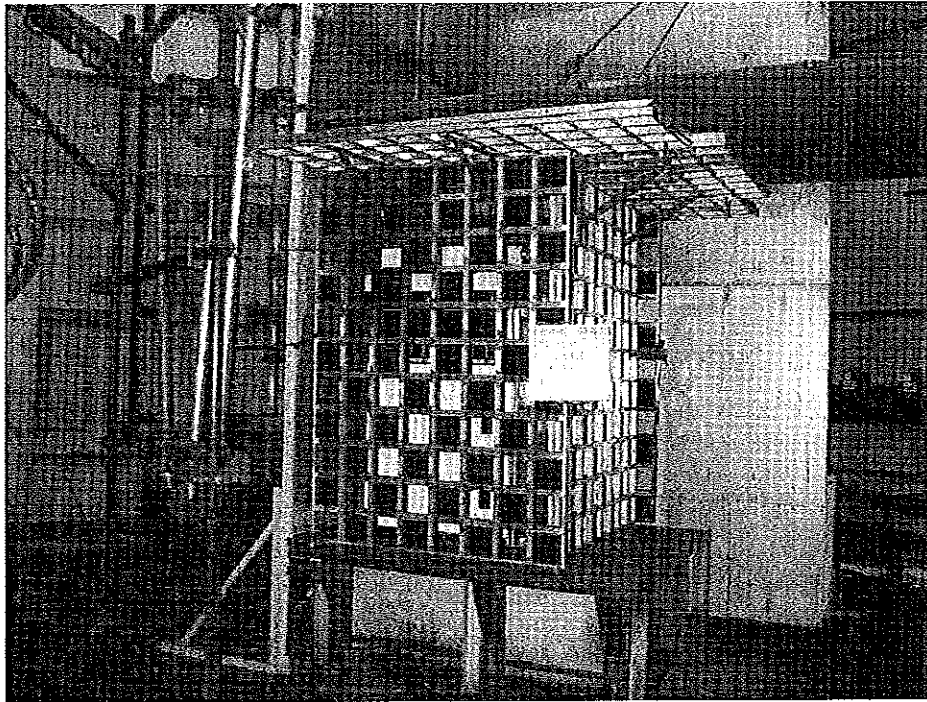
CRITERE N°5 (respecté)

Toutes les connexions de mise à la terre restent efficaces.

RECEVU
LE 10/05/05
PAR
M. J. B. / M. J. B.



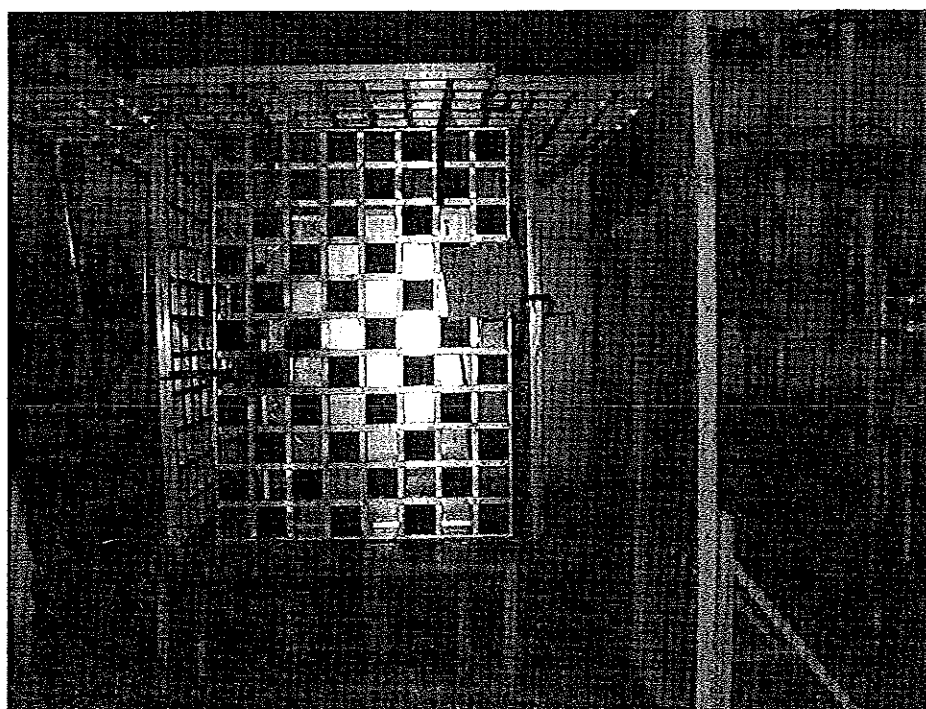
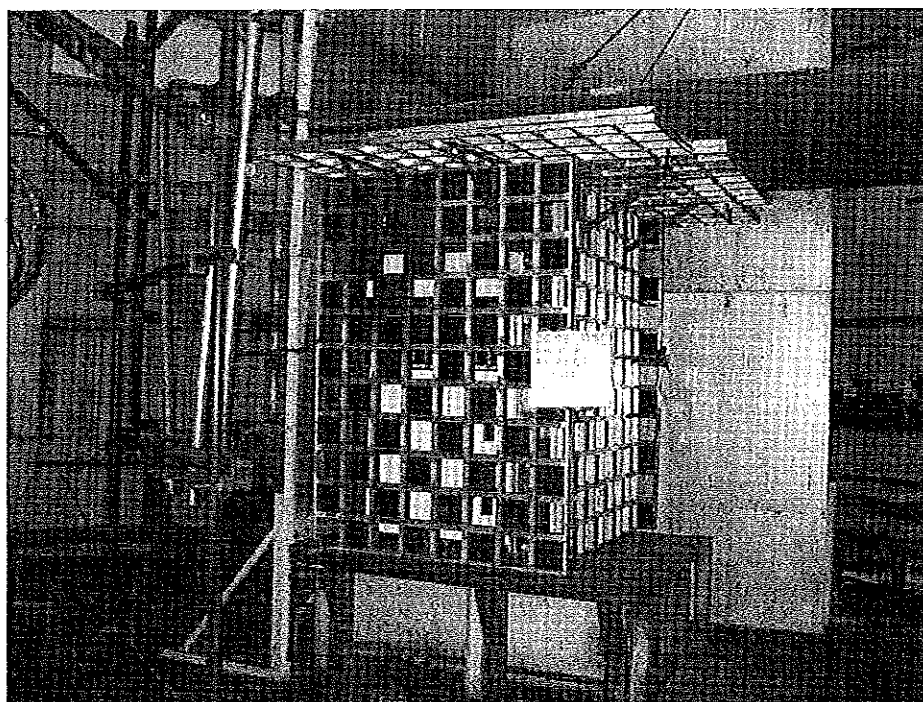
PHOTOGRAPHIES AVANT ESSAI 20050391.0010



PHOTOGRAPHIE
COURTESY
DE
M. G. G.

1677

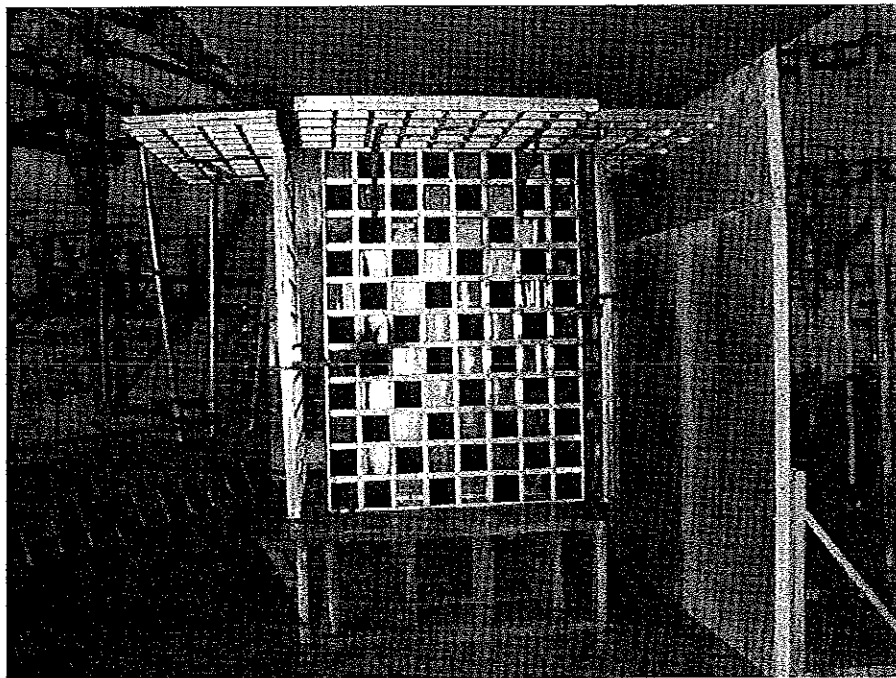
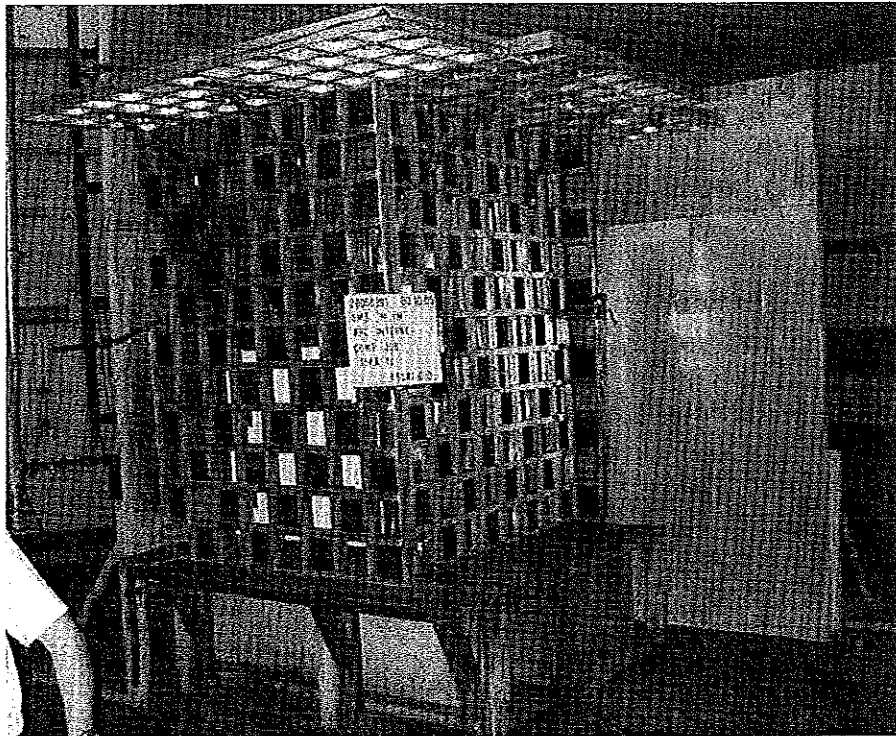
PHOTOGRAPHS BEFORE TEST 20050391.0010



PHOTOGRAPH
A2005-0588-01

1678

PHOTOGRAPHS AFTER TEST 20050391.0010

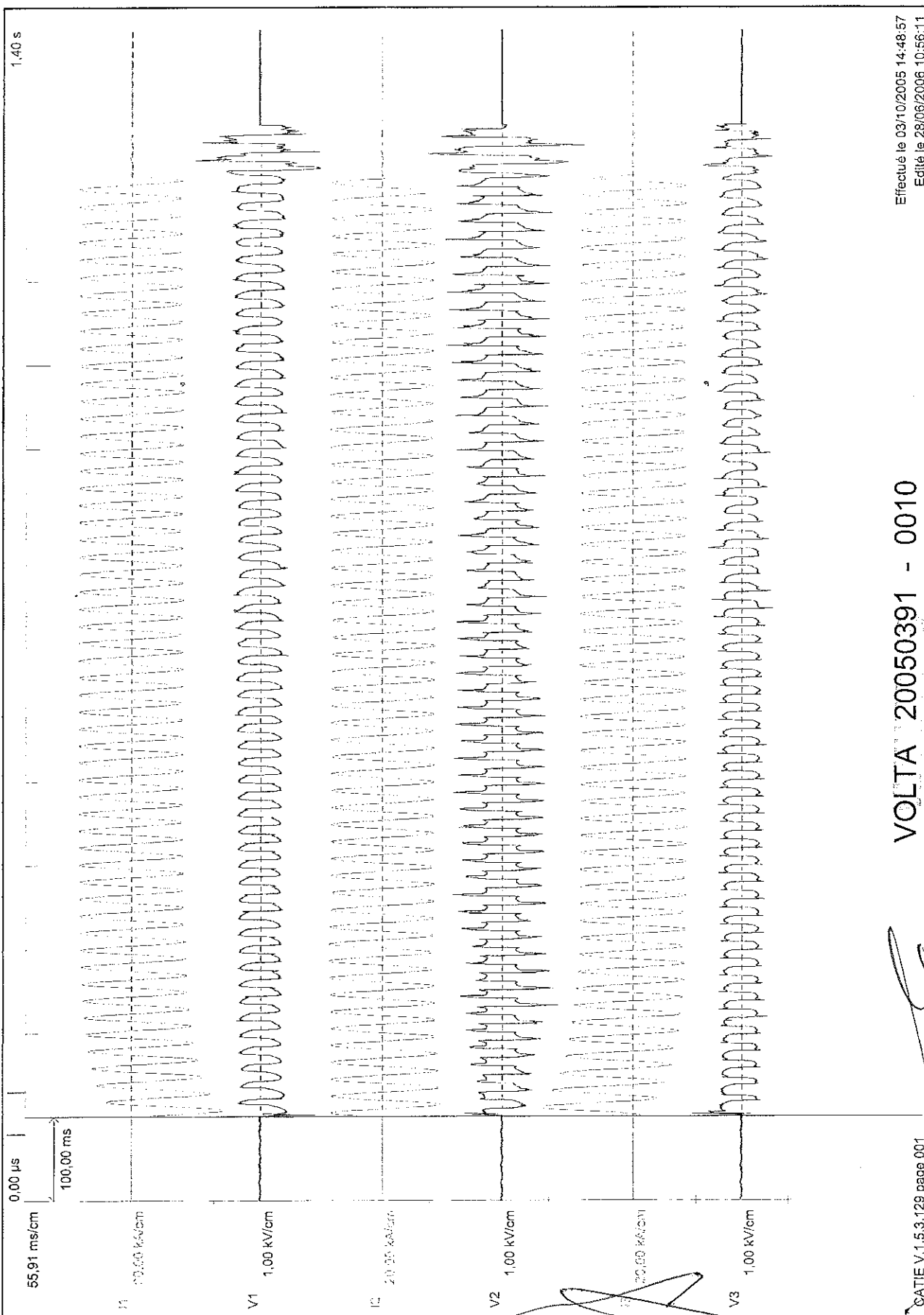


PROVA
DE
RESISTÊNCIA
A
TRAÇÃO
E
COMPRIMENTO
DE
FLEXÃO

1680

1680

1680



Effectué le 03/10/2005 14:48:57
 Edité le 28/06/2006 10:56:11

VOLTA 20050391 - 0010

CATIE V.1.5.3.129 page 001

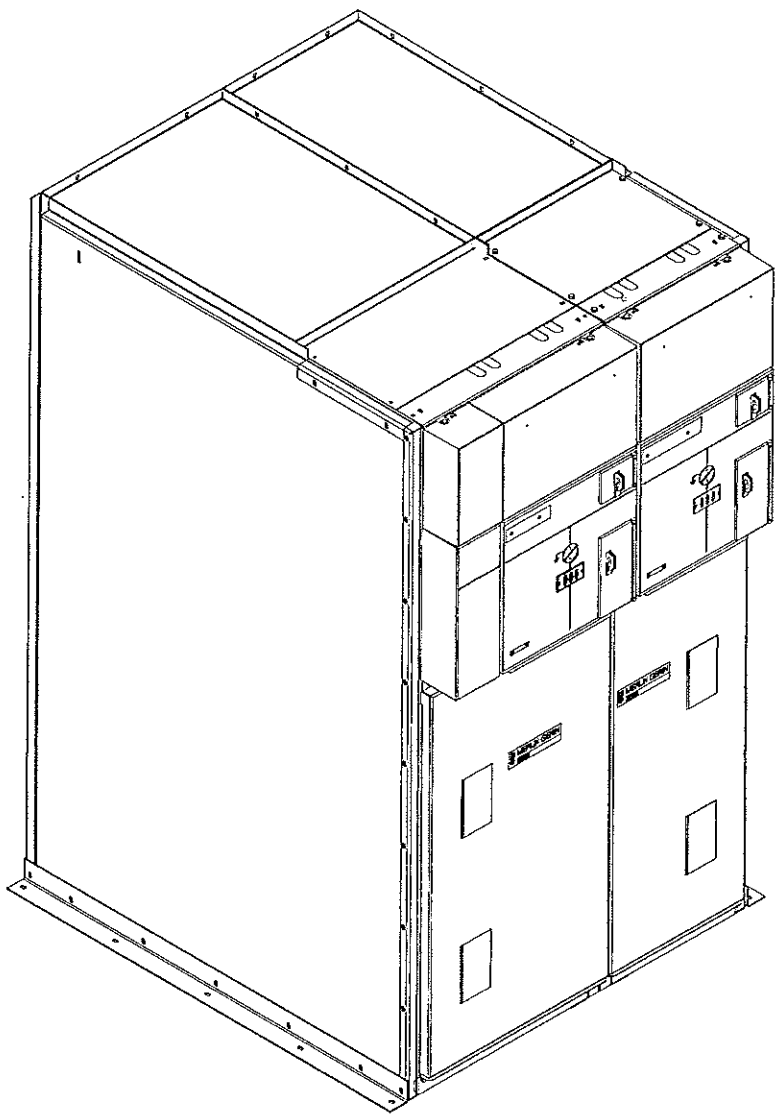
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

1681

Handwritten mark

TABLEAU IM 500 + IM 375
 (ECHAPPEMENT PAR LE BAS)



01/12/2005
 10h00
 10h00

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------|-----------------------------|---------|-------------------------------|-------------|---------------------------|---|---|
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 60 | 13.07.05 | | Edition originale/first issue | SONZOGNI | J.S | - | - | - | - | - | - | - |
| Ind rev | Date date | Note appl. oppl. rem | Modification/modification | Nom/Name Dessine/draw | Visa | Nom/Name Verifie/checked | Visa | Nom/Name Approuve/approved | Visa | Archiv. micro- film | | |
| Ech. scale | 1:1 | Projet project | SM6 | ENSEMBLE MONTE NOTICE ICKA-15 | | | | | | | | |
| | | Dossier folder | ARC INTERNE | | | | | | | | | |
| Schneider Electric | | | | Code diffusion distribution code | | | | | | | | |
| | | | | Unite/departement | 51238212 | F0 | Ind/rev | H0 | Folio/sheet | 48/001 | | |
| | | | | DI-MVP | | | | | | | | |

RAPPORT D'ESSAIS

51238957XA
2005-0740-00

TEST REPORT

51238957XB
A2005-0740-00

REVISION 6
C:\PROGRAMS\...

1683

Volta

- Environnement
- Fonctionnel
- Métrologie
- Puissance

L2E Laboratoire d'Expertise et d'Essais



RAPPORT D'ESSAIS n° 2005-0740-00

Appareil : Appareillage sous enveloppe métallique
Désignation : MERLIN GERIN Cellule SM6 type IM 500 + IM 375 avec échappement par le bas
Tension assignée 24 kV - Courant assigné 630 A - Fréquence assignée 50/60 Hz
Constructeur : SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS - Rueil-Malmaison - FRANCE
Objet : Essai d'arc dû à un défaut interne assigné à:
- 16 kA - 1 s - triphasé
- dans l'interrupteur de la cellule IM 375

Demandeur des essais : SCHNEIDER ELECTRIC

Date(s) des essais : 22/12/2005

Laboratoire d'essais : L2E - 38050 Grenoble - FRANCE

Les essais ont été faits suivant : la norme CEI 62271-200 (2003) Annexe A

Conclusion :

Le tableau SM6 type IM 500 + IM 375 avec échappement par le bas présente des résultats satisfaisants pour l'essai d'arc dû à un défaut interne.

Le fonctionnement de l'appareil essayé et les résultats obtenus sont consignés dans les tableaux de résultats, oscillogrammes et photos ci-joints.
La responsabilité de la conformité à l'appareil essayé, de tout appareil ayant la même désignation, incombe au Constructeur.

Ce rapport contient : 16 Pages dont : 1 oscillogramme et 1 plan de l'appareil.

Le Responsable d'Essais

R.ARNOULD

Grenoble le 13/11/2006

Le Responsable Technique

B.BELLIA

La reproduction de ce rapport test n'est autorisée que sous forme de fac-similé photographique intégral. L'accréditation COFRAC atteste uniquement de la compétence du laboratoire pour les essais et analyses identifiées par un astérisque sur le présent document. Le COFRAC est signataire de l'accord multilatéral de EA (European co-operation for Accreditation) et d'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'essais ou d'analyses.

1684

Volta

- Environment
- Functional
- Metrology
- Power

L2E Expertise and Testing Laboratory



TEST REPORT No. A2005-0740-00

Apparatus : Metal-enclosed switchgear
Designation : MERLIN GERIN Cubicle SM6 type IM 500 + IM 375 with exhaust by the bottom
Rated voltage 24 kV - Rated normal current 630 A - Rated frequency 50/60 Hz
Manufacturer : SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS - Rueil-Malmaison - FRANCE
Object : Arcing test due to internal fault rated at:
- 16 kA - 1 s - three-phase
- in the switch of the IM 375 cubicle

Tested for : SCHNEIDER ELECTRIC
Date(s) of tests : 22/12/2005
Test laboratory : L2E - 38050 Grenoble - FRANCE

These tests were carried out in accordance with : **Standard IEC 62271-200 (2003) Annex A**

Conclusion :

The SM6 panel type IM 500 + IM 375 with exhaust by the bottom has satisfactory results for the arcing test due to internal fault.

The performance of the apparatus tested and the results obtained are shown in the tables, oscillograms and photographs enclosed.
The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation with that tested rests with the Manufacturer.

This report contains : 16 Pages with : 1 oscillogram and 1 drawing of the apparatus.

Grenoble 13/11/2006

Test Manager

R.ARNOULD

Technical Manager

B.BELLIA

The reproduction of this test report is authorized only in the form of integral photographic facsimile. Accreditation COFRAC attests only competence of the laboratory for the tests and analysis identified by an asterisk on this document. The COFRAC is signatory of the multilateral agreement of EA (European co-operation for Accreditation) and of ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) of equivalence recognition of test reports or analysis.

1685

CARACTERISTIQUES ASSIGNEES DE L'APPAREILLAGE SOUS ENVELOPPE METALLIQUE SELON CEI 62271-200

| | | | |
|---|--|--|--|
| Constructeur | : SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS | | |
| Désignation | : MERLIN GERIN Cellules SM6 type IM 500 + IM 375 | | |
| Nombre de phases | : 3 | | |
| Tension | kV : 24 | | |
| Tension de tenue à fréquence industrielle (1 min) | | | |
| - à la terre et entre phases | kV : 50 | | |
| - sur la distance de sectionnement | kV : 60 | | |
| Tension de tenue aux chocs de foudre | | | |
| - à la terre et entre phases | kV crête : 125 | | |
| - sur la distance de sectionnement | kV crête : 145 | | |
| Fréquence | Hz : 50/60 | | |
| Courant en service continu | A : 630 | | |
| Valeur de crête du courant admissible | kA : 40 | | |
| Courant de courte durée admissible (durée) | | | |
| - circuit principal | kA : 16 (1 s) | | |
| - sectionneur de terre | kA : 16 (1 s) | | |
| - conducteur de terre | kA : 16 (1 s) | | |
| Tenue en cas d'arc dû à un défaut interne | kA : 16 | | |
| - durée | s : 1 | | |
| - classification IAC | : AFLR | | |
| Degré de protection | : IP2XC | | |
| Dimensions (H x L x P) | mm : / | | |
| Masse | kg : / | | |
| Plan(s) n° | : 51238212 F0 - ind.H0 - folio 48/001 | | |
| Appareillage sous enveloppe métallique équipé de | : 1 cellule IM 500 1 cellule IM 375 | | |

Volta
S.p.A.

1686

CARACTERISTIQUES ASSIGNEES DE L'INTERRUPTEUR HT SELON CEI 60265-1

| | |
|--|--|
| Constructeur | : SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS |
| Désignation | : MERLIN GERIN Cellules SM6 type IM 500 + IM 375 |
| Interrupteur à fréquence de manoeuvres accrues | : ■■ autre : |
| Installation | intérieur : ■■ extérieur : |
| Milieu de coupure | gaz SF6 : ■■ autre : |
| Pression absolue à 20 °C | bar : 1.4 |
| Nombre de pôles | : 3 |
| Tension | kV : 24 |
| Tension de tenue à fréquence industrielle (1 min) | kV : 50 |
| Tension de tenue aux chocs de foudre | kV crête : 125 |
| Fréquence | Hz : 50/60 |
| Courant en service continu | A : 630 |
| Valeur de crête du courant admissible | kA : 40 |
| Courant de courte durée admissible - durée | kA : 16 s : 1 |
| Pouvoir de coupure | |
| - charge principalement active | A : 630 |
| - transformateur à vide | A : $1 \leq I \leq 5$ |
| - boucle fermée | A : 630 |
| - câbles à vide | A : 31.5 |
| - lignes à vide | A : / |
| - en cas de défaut à la terre | A : 95 |
| - câbles à vide en cas de défaut à la terre | A : 55 |
| Pouvoir de fermeture en court-circuit | kA crête : 40 |
| Nombre de manoeuvres en charge principalement active | 100 |
| Endurance mécanique | cycles de manoeuvre : 1000 |
| Température de fonctionnement | minimale °C : -5 maximale °C : +40 |
| Degré de protection | : IP2XC |
| Plan(s) n° | : / |

C 265/b

CARACTERISTIQUES ASSIGNEES DU SECTIONNEUR DE TERRE SELON CEI 62271-102

| | | |
|---|-------------------------------------|--------------|
| Constructeur | : SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS | |
| Désignation | : MERLIN GERIN | |
| Installation | intérieur : ■■ | extérieur : |
| Mode de fermeture | manuel : ■■ | électrique : |
| Mode d'ouverture | manuel : ■■ | électrique : |
| Nombre de pôles | : 3 | |
| Tension | kV : 24 | |
| Tension de tenue à fréquence industrielle | | |
| - à la terre et entre pôles | .1 min | kV : 50 |
| | .1min sous pluie | kV : / |
| Tension de tenue aux chocs de foudre | | |
| - à la terre et entre pôles | kV crête : 125 | |
| Tension de tenue aux chocs de manoeuvre | | |
| - classe pour U = 300 kV (A ou B) | : / | |
| - à la terre | kV crête : / | |
| Fréquence | Hz : 50/60 | |
| Valeur de crête du courant admissible | kA : 40 | |
| Courant de courte durée admissible | kA : 16 | |
| - durée | s : 1 | |
| Pouvoir de fermeture en court-circuit | kA crête : 40 | |
| Tension d'alimentation | - moteur de commande | Vac : / |
| | - dispositif de fermeture | Vac : / |
| | - dispositif d'ouverture | Vac : / |
| Pression d'alimentation de la commande | bar relatif : / | |
| Zone de contact | m : L = / ; S = / ; U = / | |
| Effort mécanique | - longitudinal | N : / |
| sur les bornes | - transversal | N : / |
| Type de la commande | : Cl1 | |
| Plan(s) n° | : / | |

M

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

00

9

[Signature]

1690

LISTE DES ESSAIS EFFECTUES

Appareil n° : /

| Type et séquence d'essai | Page |
|---|------|
| - Essai d'arc dû à un défaut interne à: 16.6 kA - 1 s - triphasé dans l'interrupteur de la cellule IM 375 | 11 |

Représentant(s)
du constructeur: M. SONZOGNI Jean-Louis
M. MESTRALLET SergeSCHNEIDER ELECTRIC
SCHNEIDER ELECTRIC

Volta

No. A2005-0740-00

page 5

LH1-A/a

RECORD OF PROVING TESTS

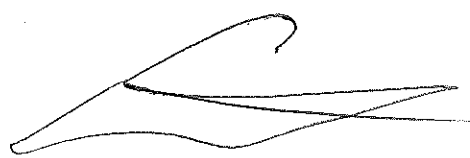
Apparatus No. : /

| Test type and test-duty | Page |
|---|------|
| - Arcing test due to internal fault at: 16.6 kA - 1 s - three-phase in the switch of the IM 375 cubicle | 11 |

Manufacturer
Representative(s)

: Mr. SONZOGNI Jean-Louis
Mr. MESTRALLET Serge

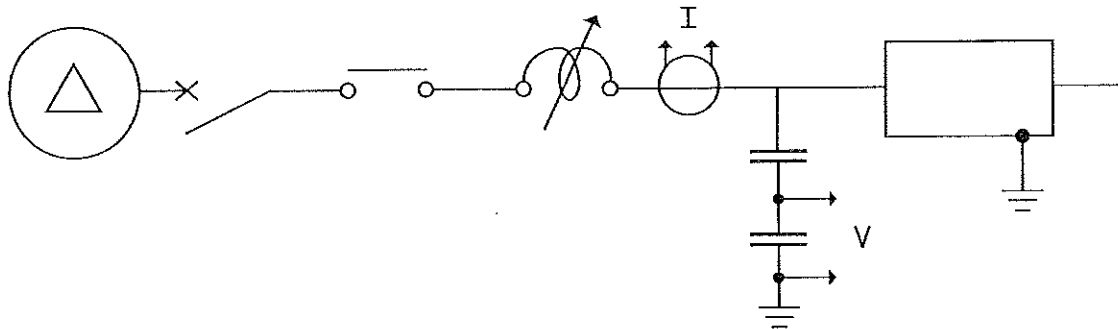
SCHNEIDER ELECTRIC
SCHNEIDER ELECTRIC



1693

CIRCUIT D'ESSAIS

| | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|
| <u>alternateur</u> | <u>disjoncteur</u> | <u>enclencheur</u> | <u>élément de réglage</u> | <u>appareil en essai</u> |
| alternator | de protection | making switch | adjustable circuit | apparatus under test |
| | protection | | | |
| | circuit-breaker | | | |



CONDITIONS DES ESSAIS

ALIMENTATION

Barre de cuivre
Câble d'aluminium
Câble de cuivre
Nombre par phase

mm x mm :
mm² : 240
mm² :
: 1

INDICATEURS EN CRETONNE NOIRE

Tissus coton
Linen coton
Pas d'indicateurs

150 g/m² : ■■
40 g/m² :
:

PRESSION RELATIVE DANS LES POLES

Pôle 1
Pôle 2
Pôle 3

bar : Air à 0.4 bar
bar : Air à 0.4 bar
bar : Air à 0.4 bar

Arc amorcé entre phases par fil métallique de 0.5 mm de diamètre.

Unité fonctionnelle en essai : IM375

CONDITIONS D'INSTALLATION

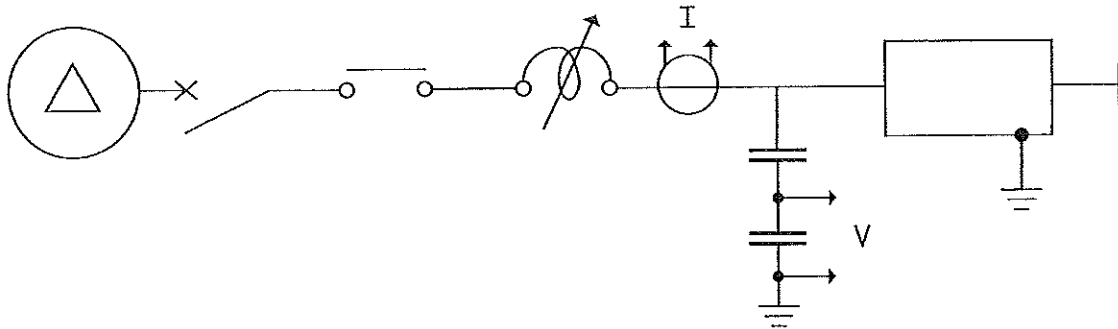
Voir page(s) : 7 à 9



1634

TEST CIRCUIT

| | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|
| <u>alternateur</u> | <u>disjoncteur</u> | <u>enclencheur</u> | <u>élément de réglage</u> | <u>appareil en essai</u> |
| alternator | de protection | making switch | adjustable circuit | apparatus under test |
| | protection | | | |
| | circuit-breaker | | | |



CONDITIONS OF PROVING TESTS

| | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| SUPPLY | Copper bar | mm x mm : |
| | Aluminium cable | mm ² : 240 |
| | Copper cable | mm ² : |
| | Number per phase | : 1 |
| INDICATORS IN BLACK CRETONNE | Cotton fabric | 150 g/m ² : ■■ |
| | Black cotton-interlining lawn | 40 g/m ² : |
| | No indicators | : |
| RELATIVE PRESSURE INSIDE POLES | Pole 1 | bar : Air at 0.4 bar |
| | Pole 2 | bar : Air at 0.4 bar |
| | Pole 3 | bar : Air at 0.4 bar |

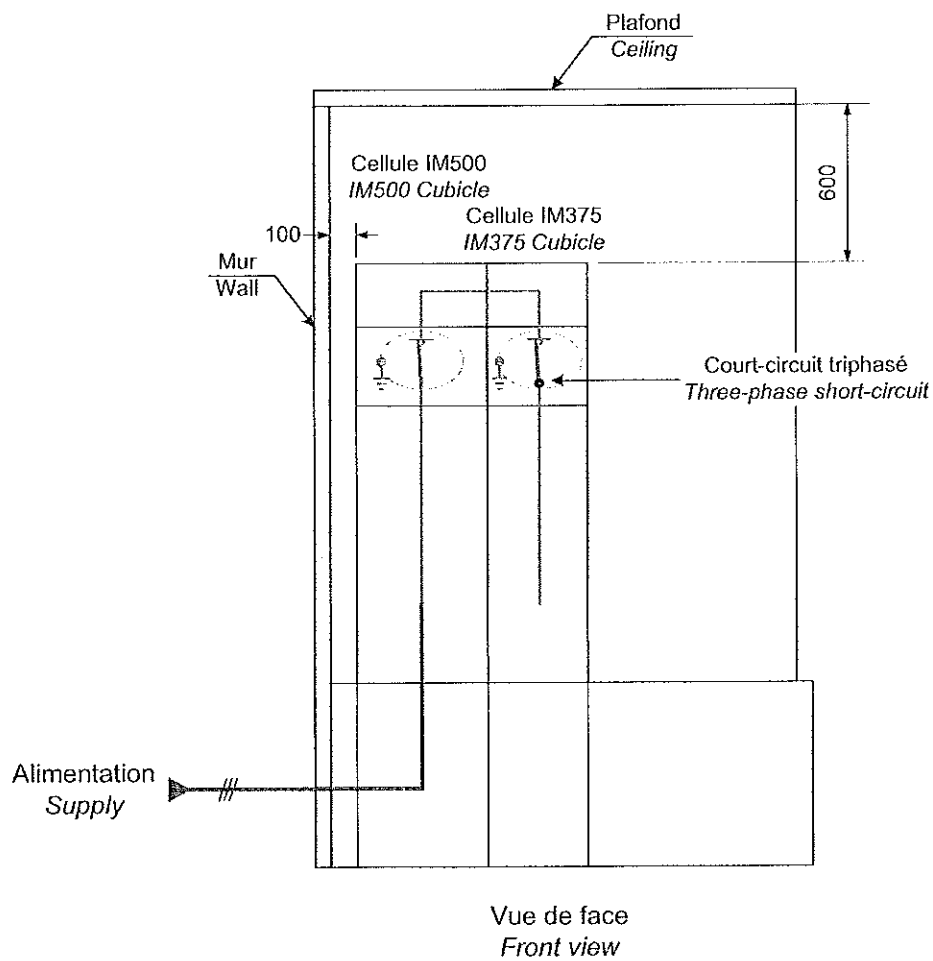
Arc initiated between phases by means of a metal wire of 0.5 mm diameter.

Functional unit under test : IM375

CONDITIONS OF INSTALLATION

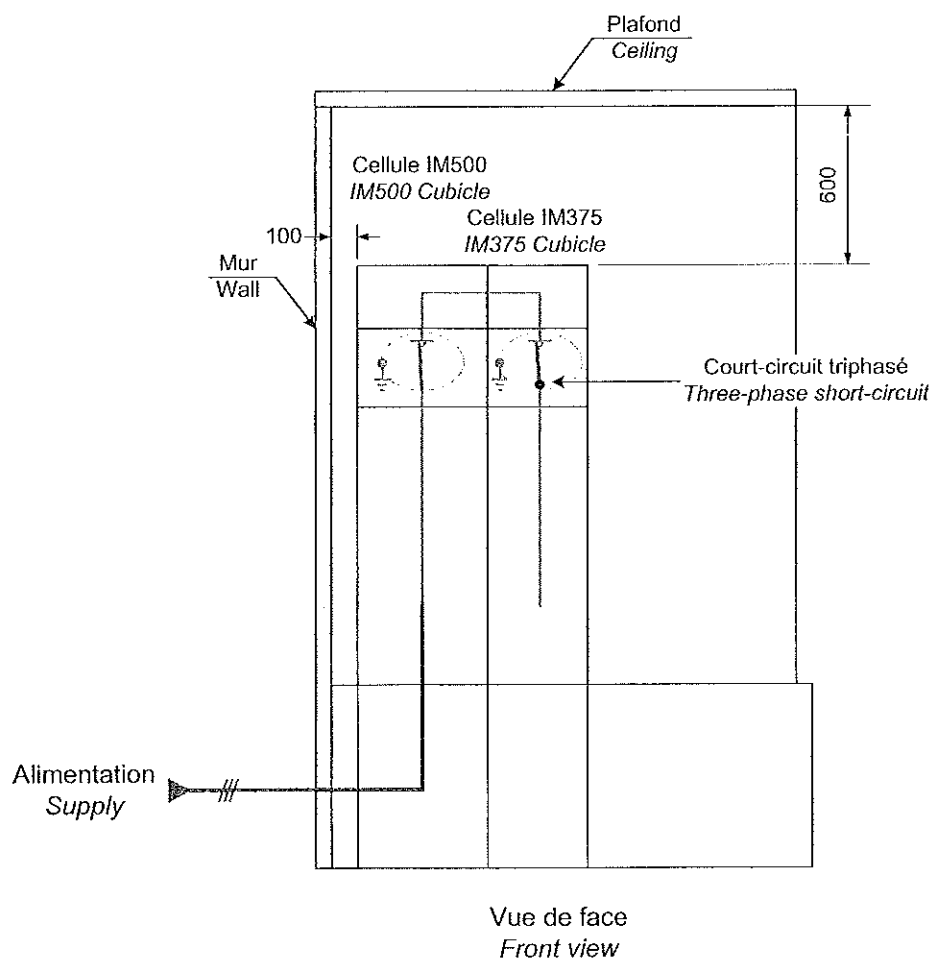
See page(s) : 7 to 9

CONDITIONS DES ESSAIS



- Interrupteur Cellule IM 500 : Fermé
- Interrupteur Cellule IM 375 : Fermé
- Pas de câbles connectés en sortie.

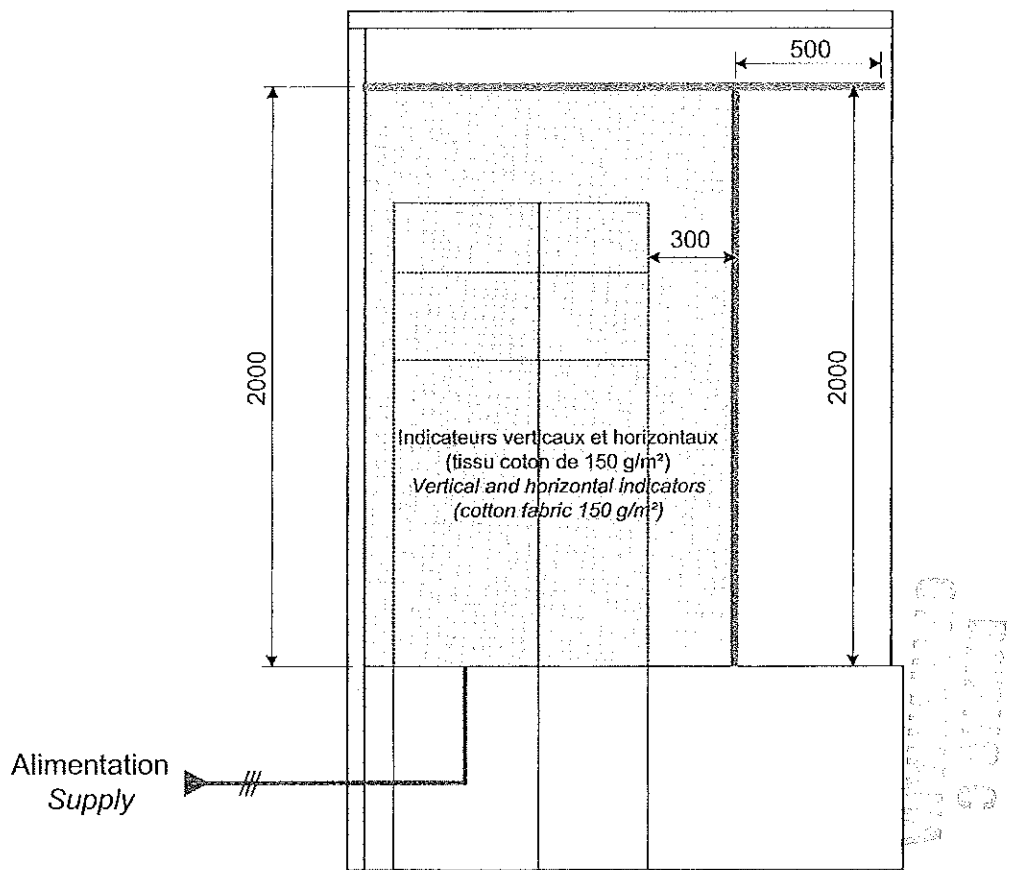
CONDITIONS OF PROVING TESTS



- Switch of cubicle IM 500 : Closed
- Switch of cubicle IM 375 : Closed
- No cables connected output.

PROVING TESTS
CONDITIONS

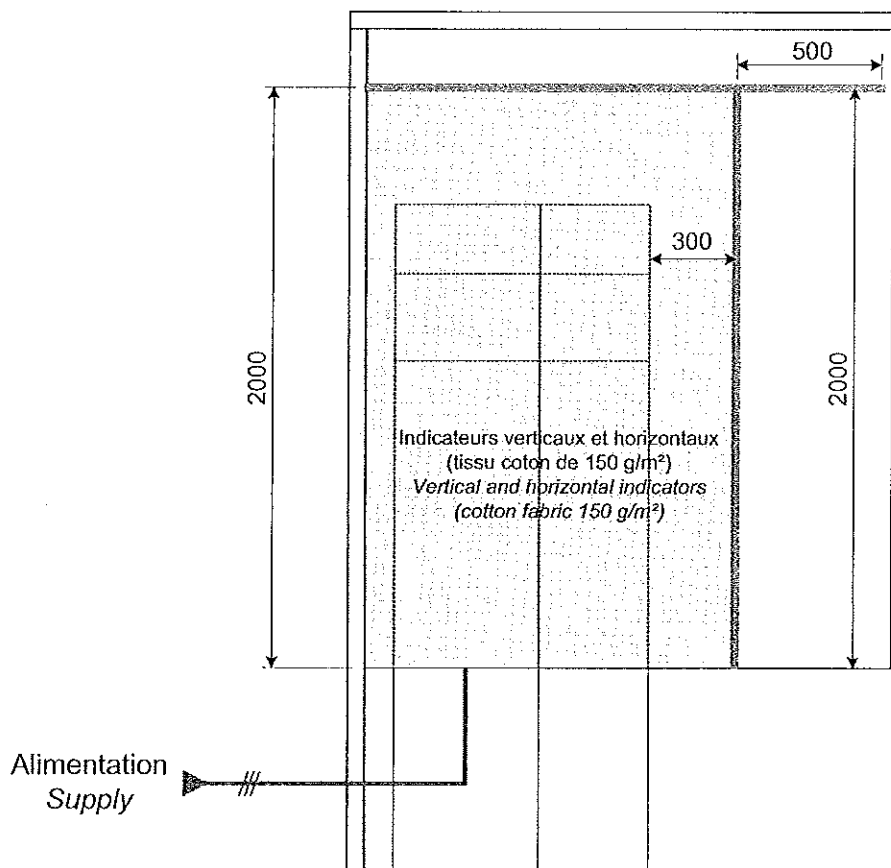
CONDITIONS D'INSTALLATION



Vue de face
Front view

Formule G
C 1000000000

CONDITIONS OF INSTALLATION

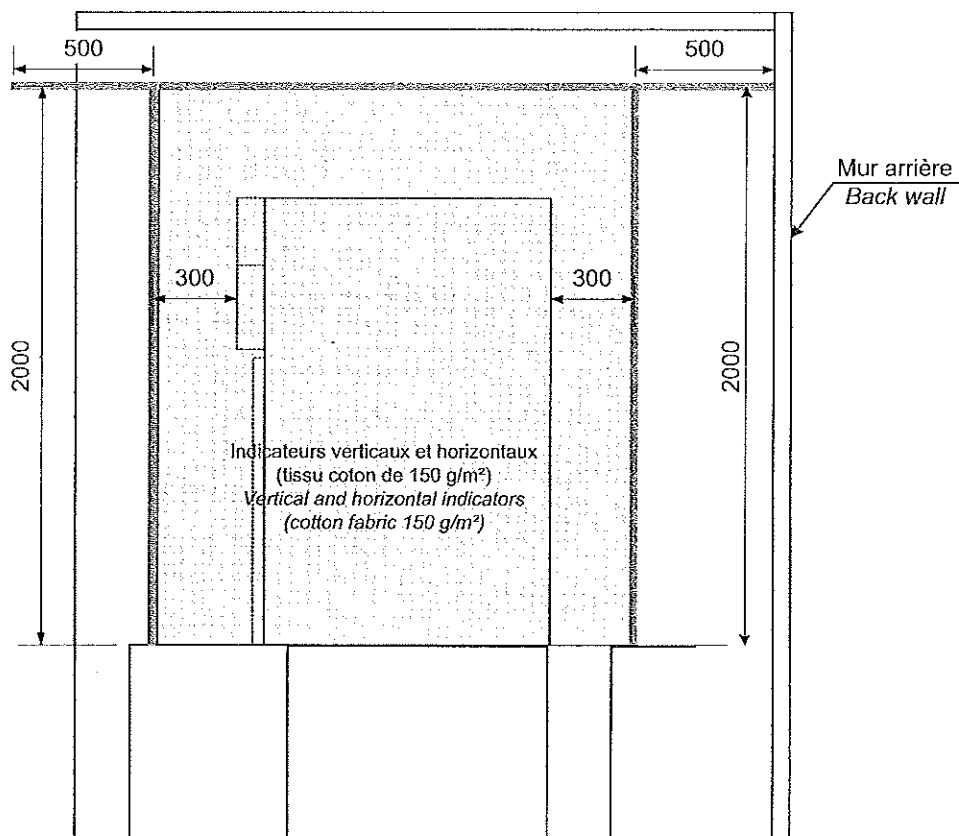


Vue de face
Front view

REPRODUCTION
INTERDITE

1699

CONDITIONS D'INSTALLATION

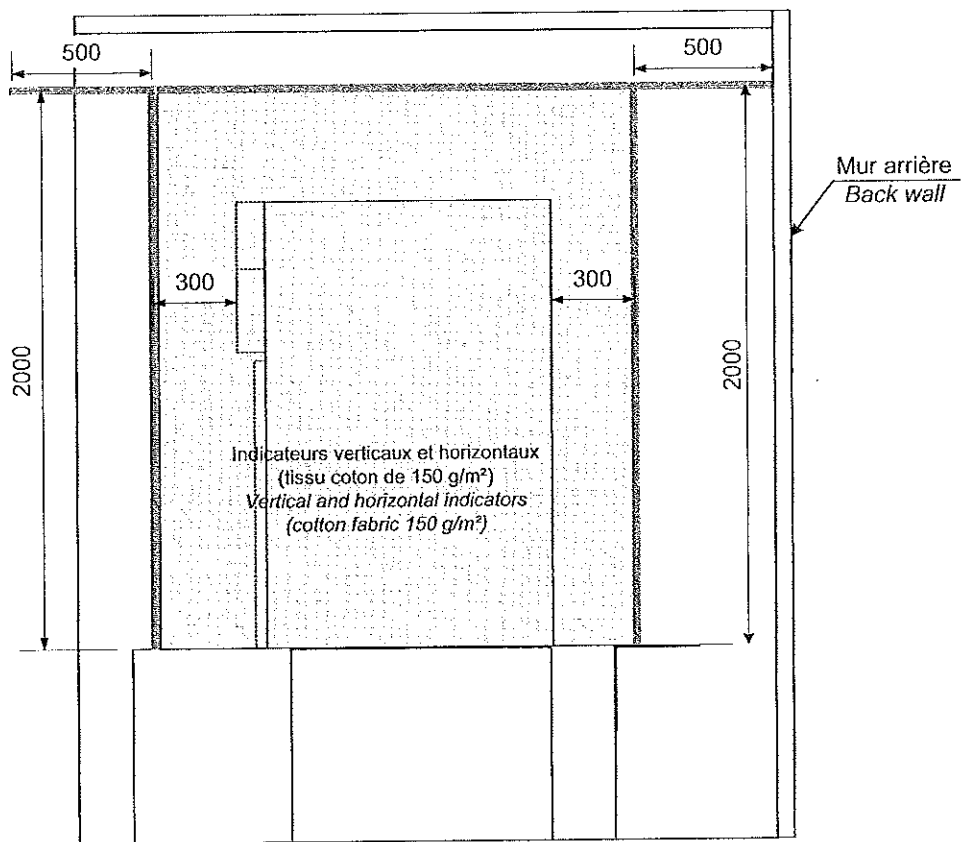


Vue de côté
Side view

CDV3/a

Handwritten signatures and the number 1700.

CONDITIONS OF INSTALLATION



Vue de côté
Side view

CDV3-A/a

INCERTITUDES DES CHAINES DE MESURES

| Type de mesure | Gamme | Type de calcul | Incertitude totale (2σ) en % |
|-------------------------------------|--|--|--------------------------------|
| Courant par shunt | 0 - 5 A | Valeur efficace vraie | 1.15 |
| Courant par shunt | 0 - 5 A | Valeur crête | 1.07 |
| Courant par shunt | > 5 A | Valeur efficace vraie | 1.65 |
| Courant par shunt | > 5 A | Valeur crête | 1.60 |
| Courant par sonde de courant | 0 - 65 A | Valeur efficace vraie | 1.15 |
| Courant par tore | > 100 A | Valeur efficace vraie | 1.28 |
| Courant par tore | > 100 A | Valeur efficace (crête à crête / $\sqrt{8}$) | 1.67 |
| Courant par tore | > 100 A | Valeur crête | 1.20 |
| Courant par tore | > 100 A | Intégrale de joule Equivalent thermique | 2.56 1.28 |
| Courant par tore | > 100 A | Moyenne quadratique (crête à crête / $\sqrt{8}$) | 3.34 |
| Facteur de puissance | > 100 A | Rapport des crêtes | 2.69 |
| Tension par DC ou DCM | ≤ 1000 V | Valeur efficace vraie | 1.08 |
| Tension par DC ou DCM | ≤ 1000 V | Valeur efficace (crête à crête / $\sqrt{8}$) | 1.42 |
| Tension par DC ou DCM | ≤ 1000 V | Valeur crête | 0.98 |
| Tension par DC ou DCM | ≥ 1000 V et < 10 kV | Valeur efficace vraie | < 20 kHz 1.61 > 20 kHz 1.42 |
| Tension par DC ou DCM | ≥ 1000 V et < 10 kV | Valeur efficace (crête à crête / $\sqrt{8}$) | < 20 kHz 1.93 > 20 kHz 1.79 |
| Tension par DC ou DCM | ≥ 1000 V et < 10 kV | Valeur crête | < 20 kHz 1.55 > 20 kHz 1.35 |
| Tension par DC ou DCM | ≥ 10 kV | Valeur efficace vraie | < 20 kHz 1.61 > 20 kHz 3.08 |
| Tension par DC ou DCM | ≥ 10 kV | Valeur efficace (crête à crête / $\sqrt{8}$) | < 20 kHz 1.93 > 20 kHz 3.27 |
| Tension par DC ou DCM | ≥ 10 kV | Valeur crête | < 20 kHz 1.55 > 20 kHz 3.05 |
| Tension d'arc par DC ou DCM | < 1000 V | Valeur crête | 1.55 |
| Energie d'arc mesurée par DC ou DCM | U ≥ 10 kV I mesuré par TORE > 100 A | Valeur efficace vraie | 2.35 |
| Pression | 0.5 à 1 bar 1 à 2 bars 2 à 5 bars 5 à 10 bars | Valeur crête | 4.15 2.75 2.10 1.72 |
| Temps | 10 à 200 ms | | ≈ 3 |
| Temps | 200 ms à 16 s | | ± 10 ms |

DC : diviseur capacitif DCM : diviseur capacitif mixte

UNCERTAINTIES OF MEASURING CHAINS

| Type of measurement | Range | Type of calculation | Total uncertainty (2 σ) in % |
|--|--|---|--------------------------------------|
| Current from shunt | 0 - 5 A | True r.m.s. value | 1.15 |
| Current from shunt | 0 - 5 A | Peak value | 1.07 |
| Current from shunt | > 5 A | True r.m.s. value | 1.65 |
| Current from shunt | > 5 A | Peak value | 1.60 |
| Current from pulse current transformer | 0 - 65 A | true r.m.s. value | 1.15 |
| Current from tore | > 100 A | True r.m.s. value | 1.28 |
| Current from tore | > 100 A | r.m.s. value (peak to peak / $\sqrt{8}$) | 1.67 |
| Current from tore | > 100 A | Peak value | 1.20 |
| Current from tore | > 100 A | Joule integral Thermal current equivalent | 2.56 1.28 |
| Current from tore | > 100 A | Quadratic average (peak to peak / $\sqrt{8}$) | 3.34 |
| Power factor | > 100 A | Peak ratio | 2.69 |
| Voltage from CD or MCD | ≤ 1000 V | True r.m.s. value | 1.08 |
| Voltage from CD or MCD | ≤ 1000 V | r.m.s. value (peak to peak / $\sqrt{8}$) | 1.42 |
| Voltage from CD or MCD | ≤ 1000 V | Peak value | 0.98 |
| Voltage from CD or MCD | ≥ 1000 V and < 10 kV | True r.m.s. value | < 20 kHz 1.61 > 20 kHz 1.42 |
| Voltage from CD or MCD | ≥ 1000 V and < 10 kV | r.m.s. value (peak to peak / $\sqrt{8}$) | < 20 kHz 1.93 > 20 kHz 1.79 |
| Voltage from CD or MCD | ≥ 1000 V and < 10 kV | Peak value | < 20 kHz 1.55 > 20 kHz 1.35 |
| Voltage from CD or MCD | ≥ 10 kV | True r.m.s. value | < 20 kHz 1.61 > 20 kHz 3.08 |
| Voltage from CD or MCD | ≥ 10 kV | r.m.s. value (peak to peak / $\sqrt{8}$) | < 20 kHz 1.93 > 20 kHz 3.27 |
| Voltage from CD or MCD | ≥ 10 kV | Peak value | < 20 kHz 1.55 > 20 kHz 3.05 |
| Arc voltage from CD or MCD | < 1000 V | Peak value | 1.55 |
| Arc energy measured from CD or MCD | U ≥ 10 kV I measured with TORE > 100 A | True r.m.s. value | 2.35 |
| Pressure | 0.5 to 1 bar 1 to 2 bars 2 to 5 bars 5 to 10 bars | Peak value | 4.15 2.75 2.10 1.72 |
| Time | 10 to 200 ms | | ≈ 3 |
| Time | 200 ms to 16 s | | ± 10 ms |

CD : capacitive divider MCD : mixed capacitive divider

RESULTATS DE L'ESSAI D'ARC DU A UN DEFAUT INTERNE

Appareil en essai : SM6 type IM 375

Conditions des essais : Voir pages 6 à 10

Etat de l'appareil avant essais : - neuf : ■ ■
- ayant subi les essais précédents :
- voir photographie page : 13

| Oscillogramme | n° | 20050419.0004 | | | |
|---------------------------------|--------|---------------|------|------|------|
| Phase | | 1 | 2 | 3 | |
| Tension appliquée | kV | 8.78 | | | |
| Fréquence | Hz | 50 | | | |
| Courant de crête | kA | 34.5 | 30.7 | 40.4 | |
| Courant (valeur efficace) | début | kA | 16.7 | 16.4 | 16.1 |
| | milieu | kA | 15.8 | 15.7 | 15.4 |
| | fin | kA | 15.8 | 15.5 | 15.4 |
| Moyenne quadratique | kA | 15.7 | | | |
| Durée du courant | ms | 1120 | | | |
| Equivalent thermique | kA | 1 s | 16.6 | | |

Etat de l'appareil après essais : Voir page suivante.
Voir photographie page 14

RESULTS OF THE ARCING TEST DUE TO INTERNAL FAULT

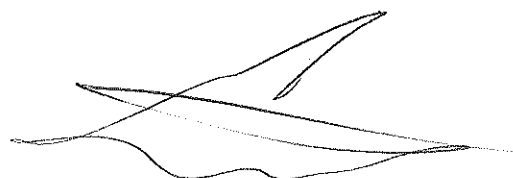
Apparatus under test : SM6 type IM 375

Test conditions : See pages 6 to 10

Apparatus condition before tests : - new : ■■
- having performed the previous tests :
- see photograph page : 13

| Oscillogram | No. | 20050419.0004 | | | |
|------------------------------|---------|---------------|------|------|------|
| Phase | | 1 | 2 | 3 | |
| Applied voltage | kV | 8.78 | | | |
| Frequency | Hz | 50 | | | |
| Peak current | kA | 34.5 | 30.7 | 40.4 | |
| Current (r.m.s. value) | initial | kA | 16.7 | 16.4 | 16.1 |
| | middle | kA | 15.8 | 15.7 | 15.4 |
| | final | kA | 15.8 | 15.5 | 15.4 |
| Quadratic average | kA | 15.7 | | | |
| Current duration | ms | 1120 | | | |
| Thermal equivalent | kA | 1 s | 16.6 | | |

Apparatus condition after tests : See following page.
See photograph page 14



1705

INTERPRETATION DE L'ESSAI 20050419.0004

Les critères ci-dessous prennent en compte les effets d'arc mentionnés dans l'article A1 (annexe A) de la norme CEI62271-200 (2003).

CRITERE N°1 (respecté)

Les portes et les capots normalement verrouillés ne se sont pas ouverts.
Les déformations sont acceptables.

CRITERE N°2 (respecté)

Aucune partie de l'appareillage, de masse supérieure à 60g n'a été projetée.
Aucune fragmentation de l'enveloppe n'a été constatée.

CRITERE N°3 (respecté)

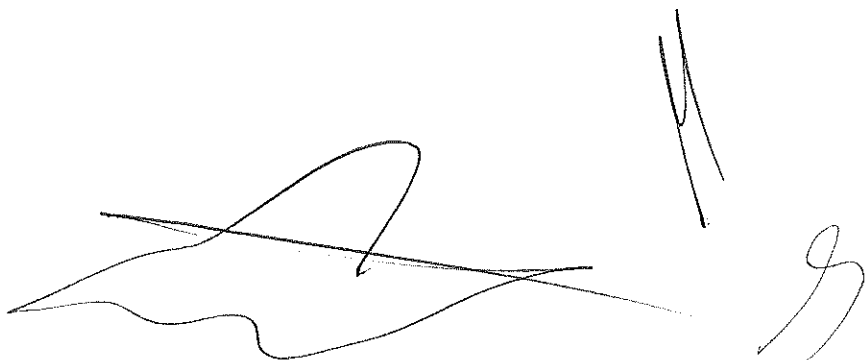
L'arc n'a pas créé d'ouverture dans les faces accessibles de l'enveloppe à une hauteur inférieure à 2m.

CRITERE N°4 (respecté)

Les indicateurs ne se sont pas enflammés sous l'effet des gaz chauds..

CRITERE N°5 (respecté)

Toutes les connexions de mise à la terre restent efficaces.

A large, stylized handwritten signature is written across the bottom of the page. To its right, there are several vertical lines and a large, stylized number '9'.

ASSESSMENT OF THE TEST 20050419.0004

The following criterias allow for the arcing effects listed in clause A1 (annex A) of the IEC standard 62271-200 (2003).

CRITERION No. 1 (respected)

Correctly secured doors and covers did not open.
Deformations are accepted.

CRITERION No. 2 (respected)

No part of the equipment, up to an individual mass of 60g flew off.
No fragmentation of the enclosure is constated.

CRITERION No. 3 (respected)

Arcing did not cause holes in the accessible sides up to a height of 2m.

CRITERION No. 4 (respected)

The indicators did not ignite due to the effect of hot gasses.

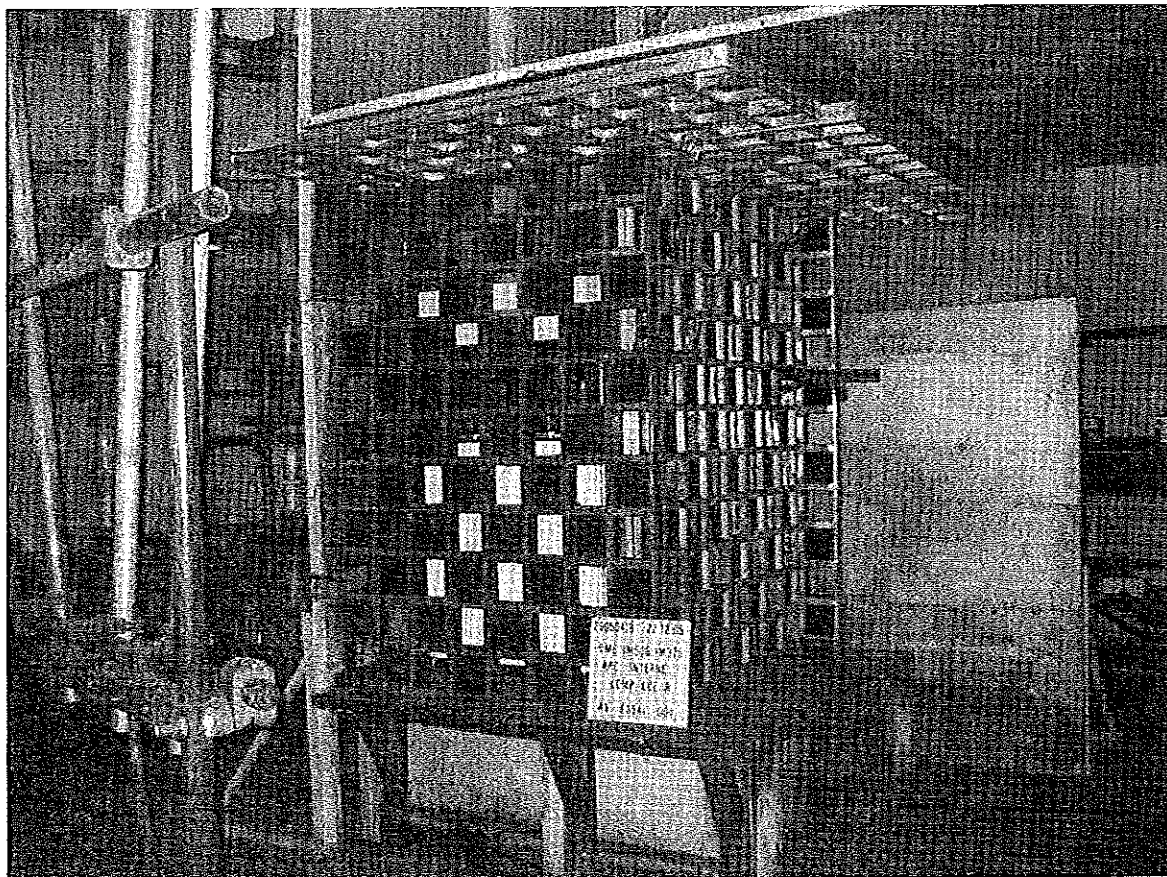
CRITERION No. 5 (respected)

All the earthing connections are still effective.

RECEIVED
2005-04-19



PHOTOGRAPHIE AVANT ESSAI 20050419.0004



[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

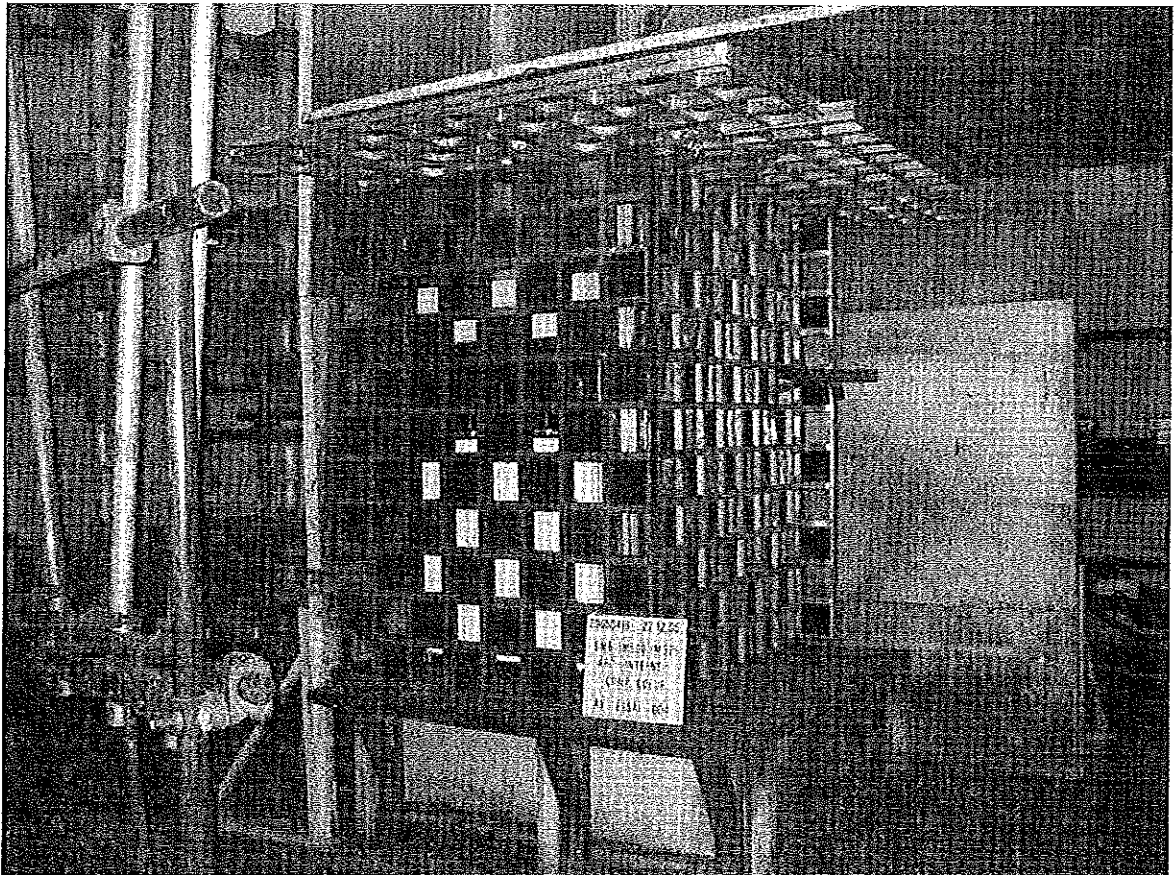
Volta

No. A2005-0740-00

page 13

PHOTO-A/a

PHOTOGRAPH BEFORE TEST 20050419.0004

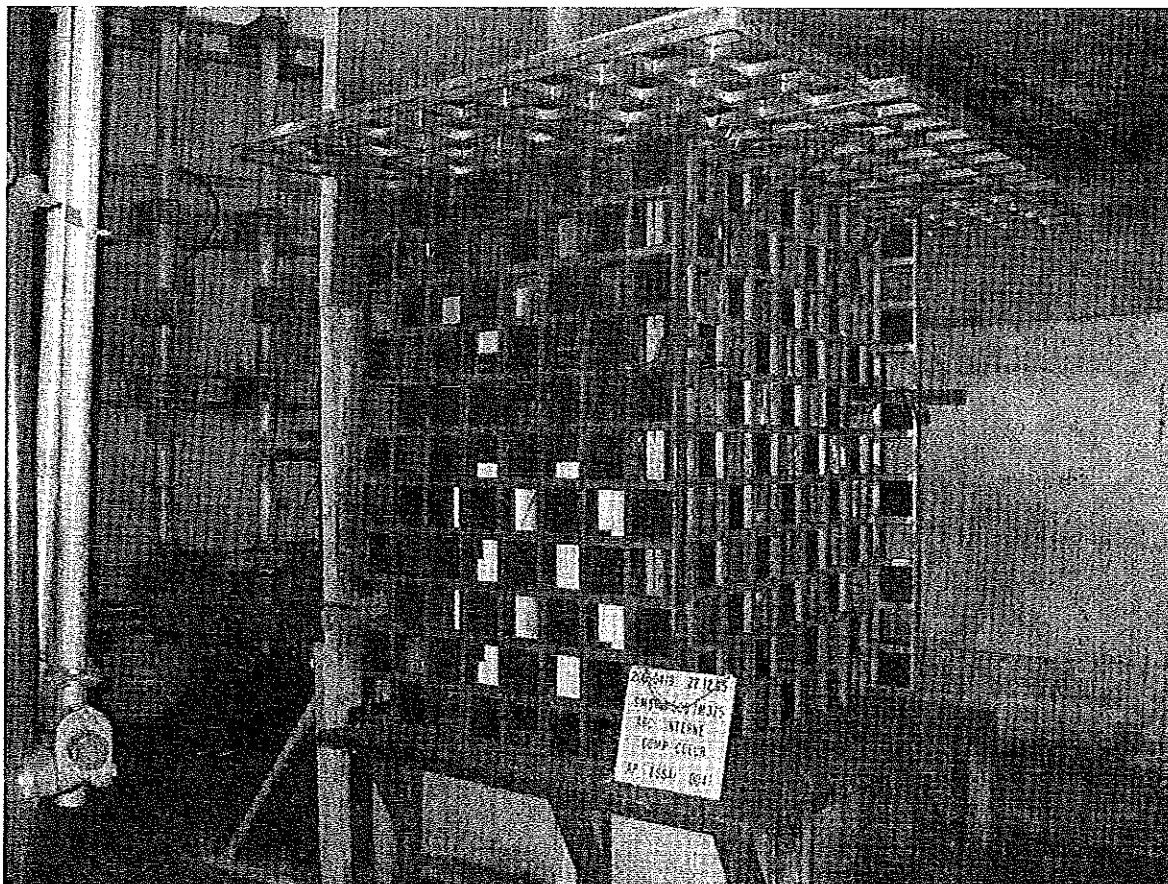


PHOTOGRAPH
A2005-0740-00

[Handwritten signatures and initials]

1209

PHOTOGRAPHIE APRES ESSAI 20050419.0004



RECEVUE
LE 19/04/2005
A 10H00
PAR M. G.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

1210

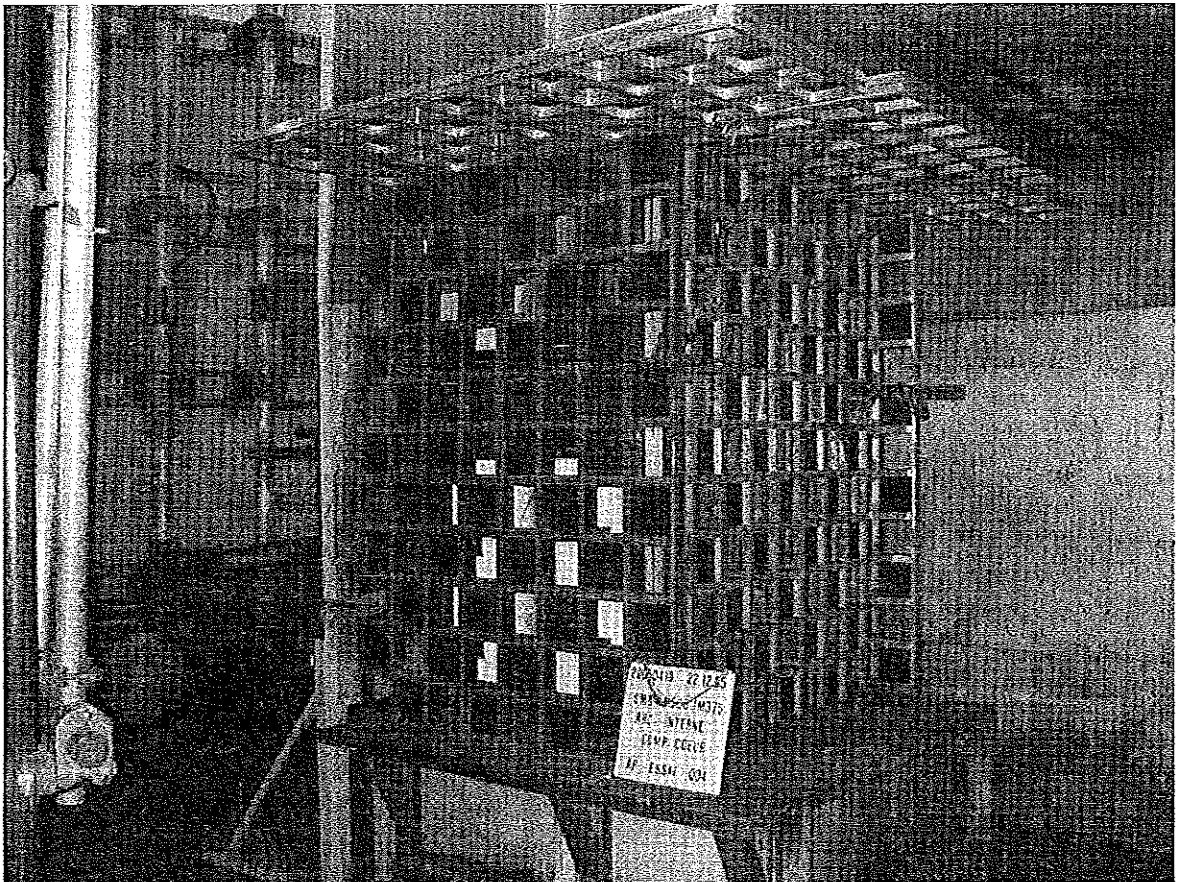
Volta

No. A2005-0740-00

page 14

PHOTO-A/a

PHOTOGRAPH AFTER TEST 20050419.0004

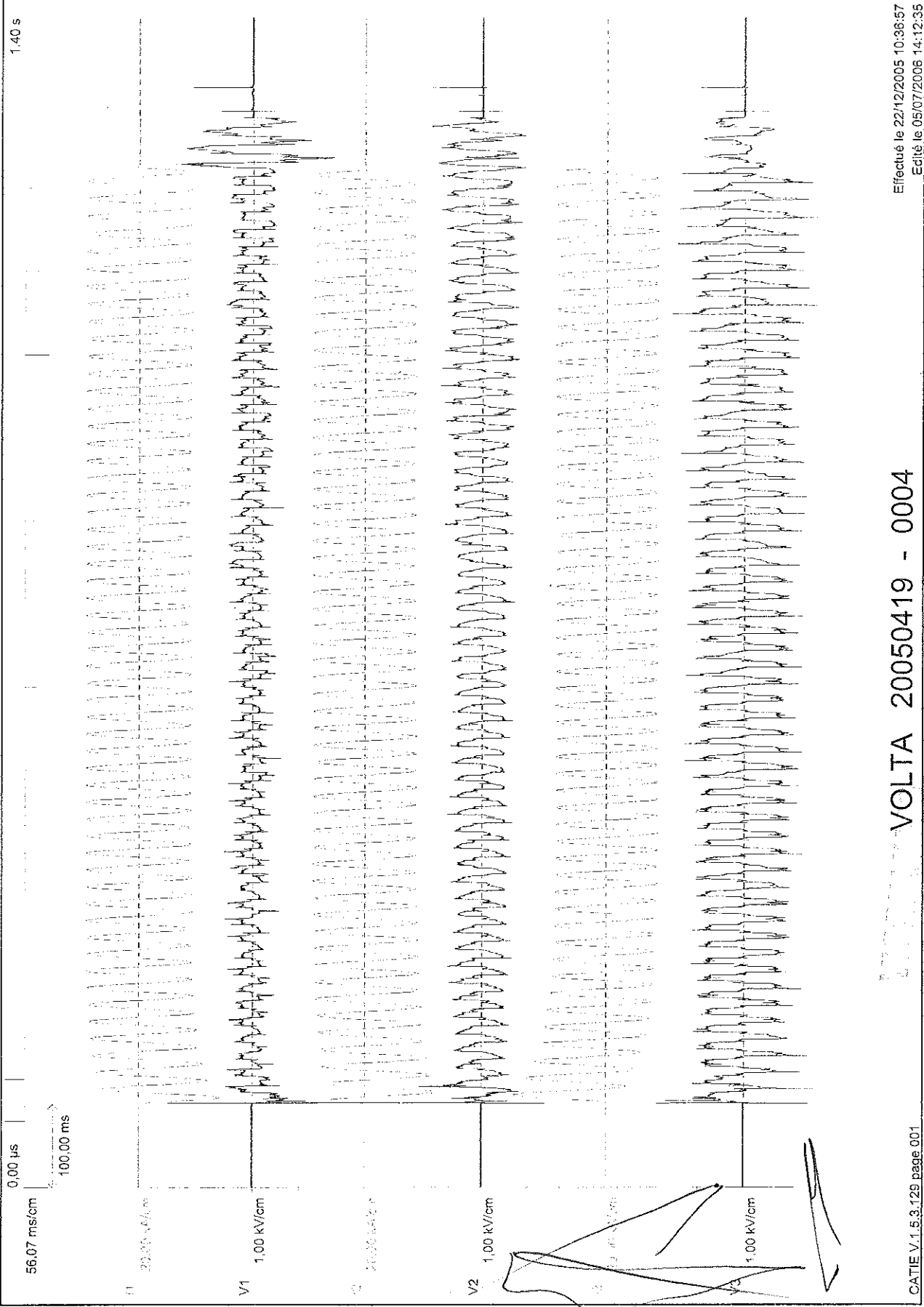


RECEIVED
LABORATORY
APR 19 2005

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

1211



Effectué le 22/12/2005 10:36:57
 Edité le 05/07/2006 14:12:35

VOLTA 20050419 - 0004

CATIE V.1.5.3.129 page 001

12/12

[Handwritten signature]

