

Volta

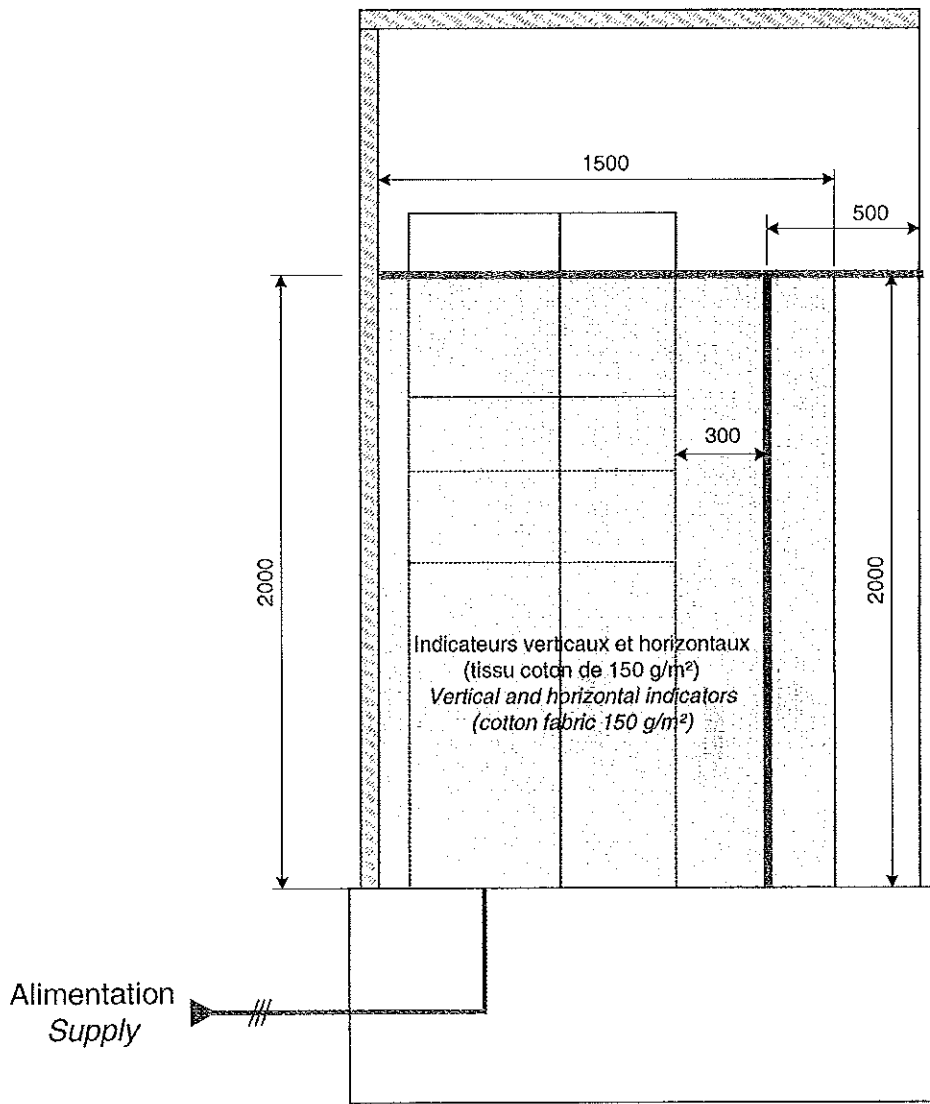
centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-00

page 8

CDV3-A/a

CONDITIONS OF INSTALLATION



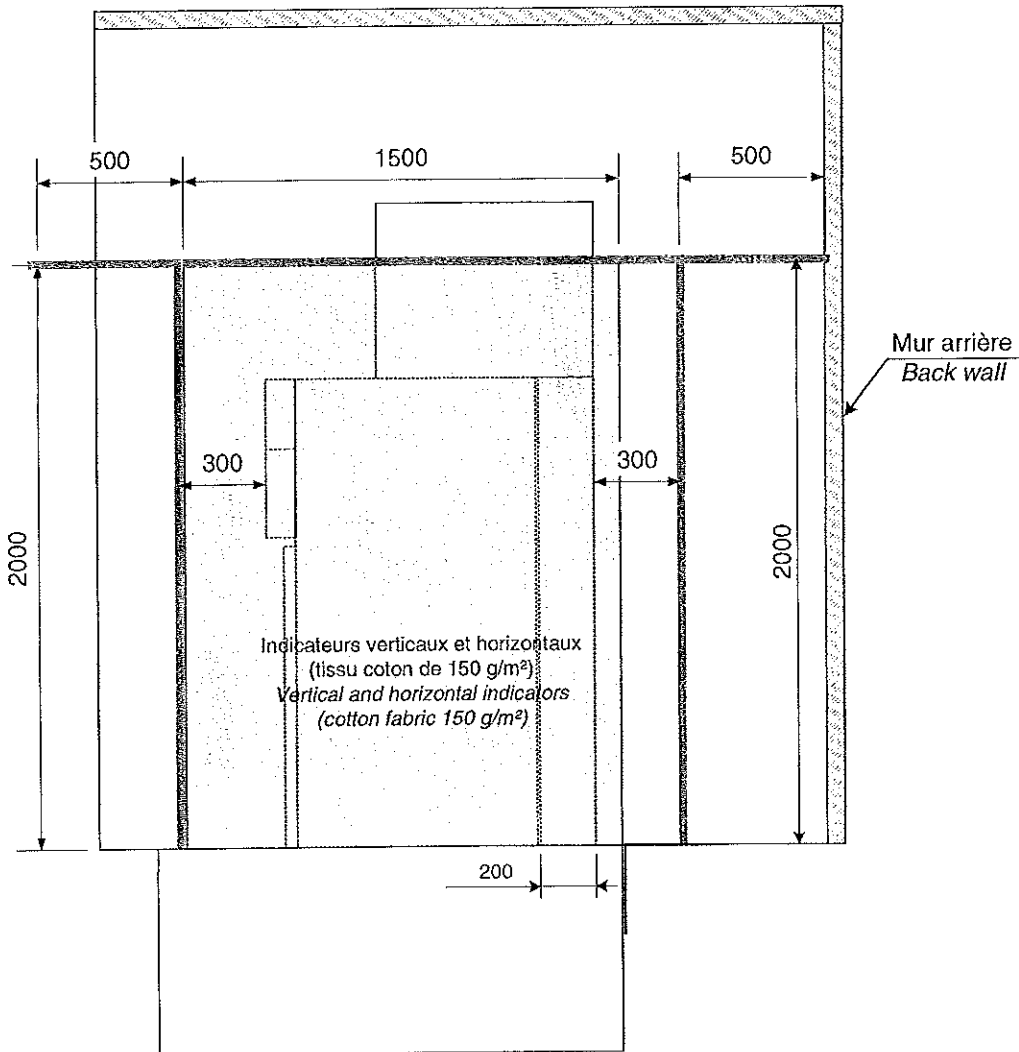
Vue de face
Front view

PROJON
GOMMATAIA

M

1505

CONDITIONS OF INSTALLATION



Vue de côté
Side view

WILLIAM
ORR
G

1576

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-00

page 10

INCP - A/d

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	2.56
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

REPRODUCTION
INTERDITE

M

1574

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-00

page 11

RARCTMT-A/c

RESULTS OF THE ARCING TEST DUE TO INTERNAL FAULT

Apparatus under test : SM6 type IM 375

Test conditions : See pages 7 to 11

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

Oscillogram		No.	20050368.0002		
Phase			1	2	3
Applied voltage		kV	8.95		
Frequency		Hz	50		
Peak current		kA	28.0	36.3	40.1
Current (r.m.s. value)	initial	kA	16.7	16.6	16.5
	middle	kA	15.8	15.5	15.3
	final	kA	15.4	15.2	15.1
Quadratic average		kA	15.6		
Current duration		ms	1120		
Thermal equivalent		kA	1 s	16.5	

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

1578

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-00

page 12

RARCMT-A/b

ASSESSMENT OF THE TEST

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.

REVISION 6
OPERATIONAL

A

8

1579

Volta

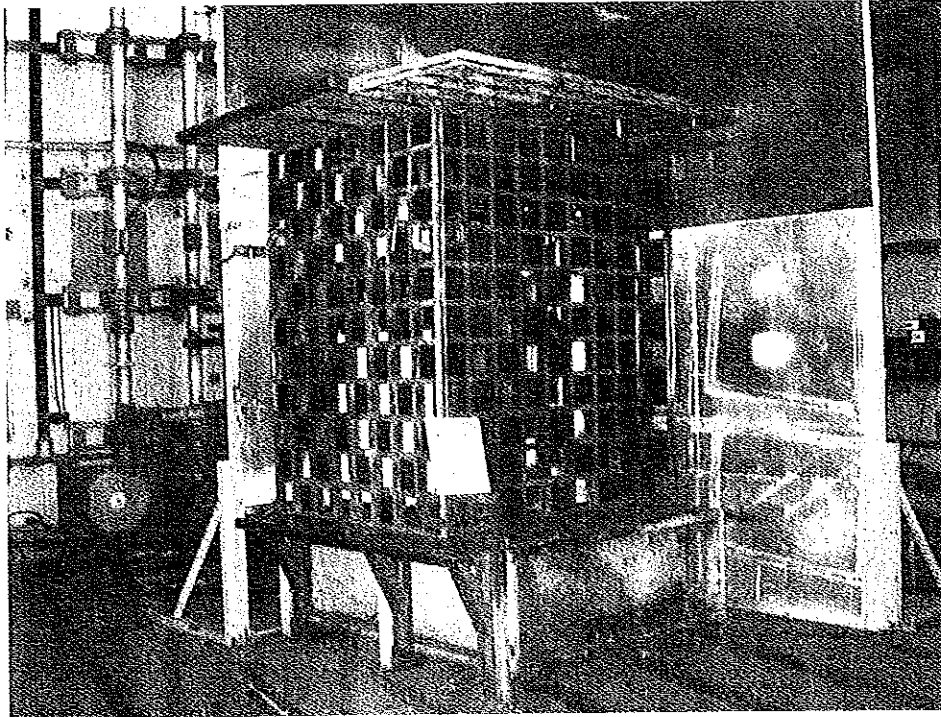
centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-00

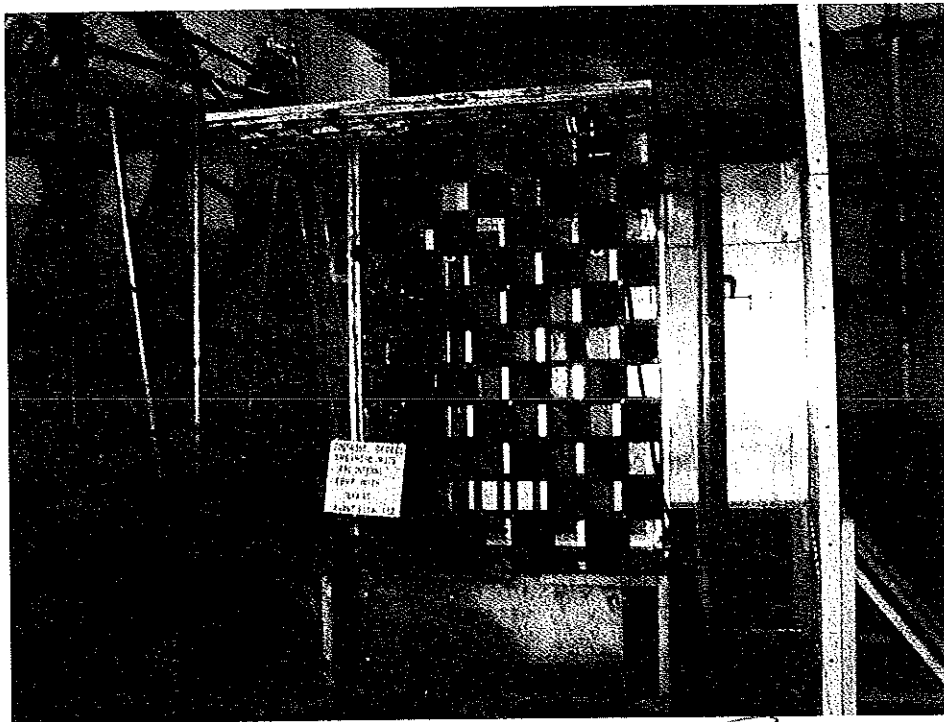
page 13

PHOTO-A/a

PHOTOGRAPHS BEFORE TEST



0477-00
A2005-0477-00



1520

Volta

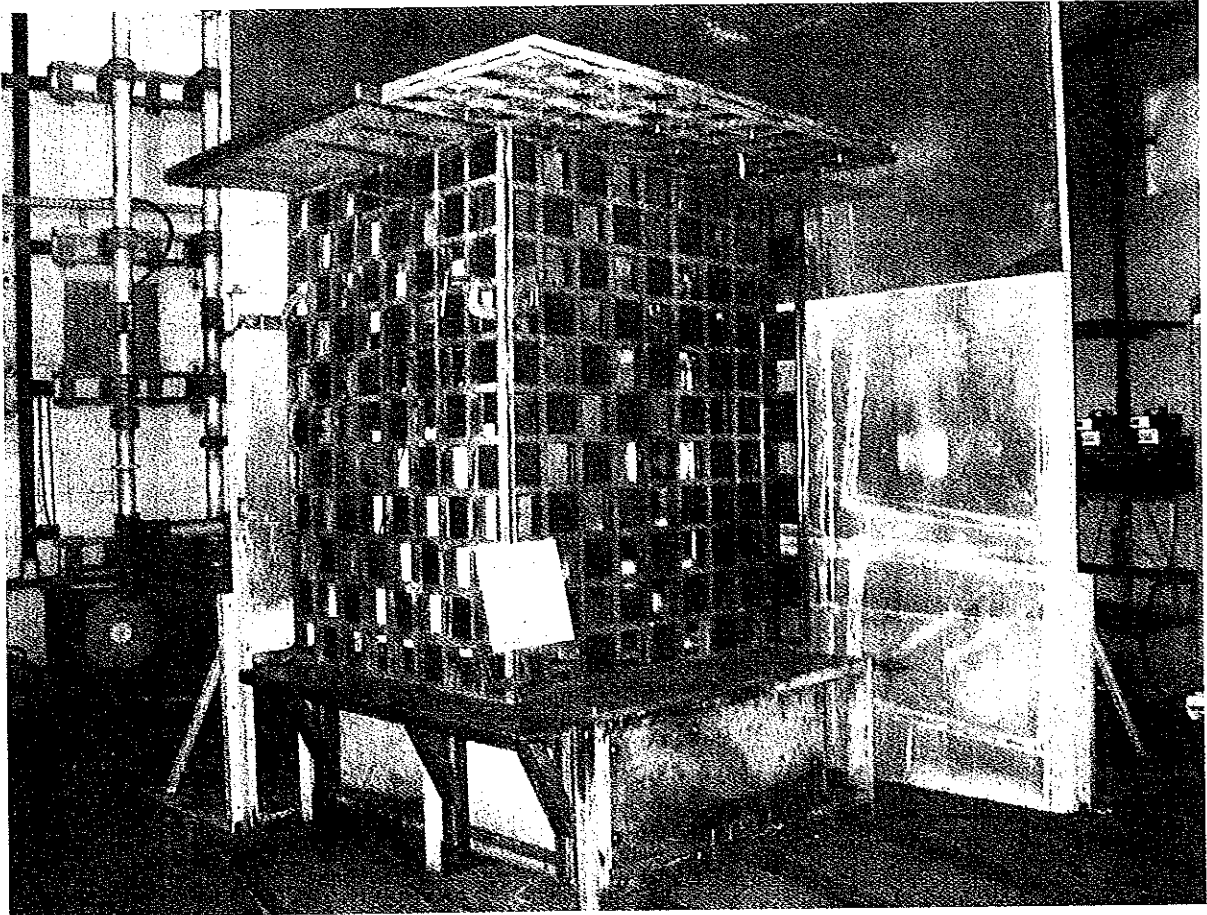
centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-00

page 14

PHOTO-A/a

PHOTOGRAPH AFTER TEST

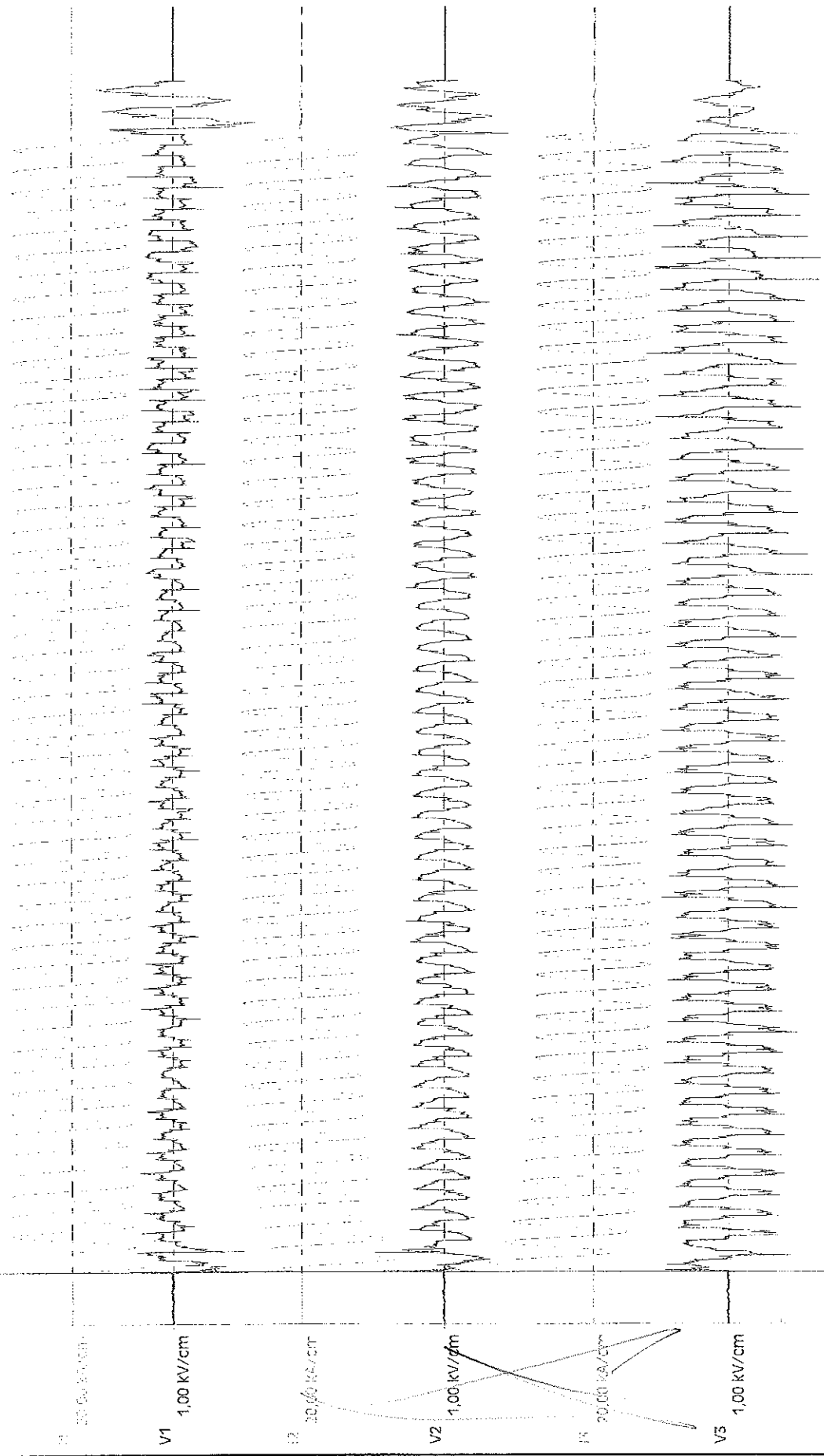


ALUMINIUM
9 041205

1521

1.35 s

50.00 ms
100.00 ms
52.00 ms/cm



R

VOLTA 20050368 - 0002

Effectué le 04/07/2005 14:47:43
Edité le 17/01/2006 09:00:23

CATIE V.1.5.3.129 page 001

1522

WIPAC
3 011333

3

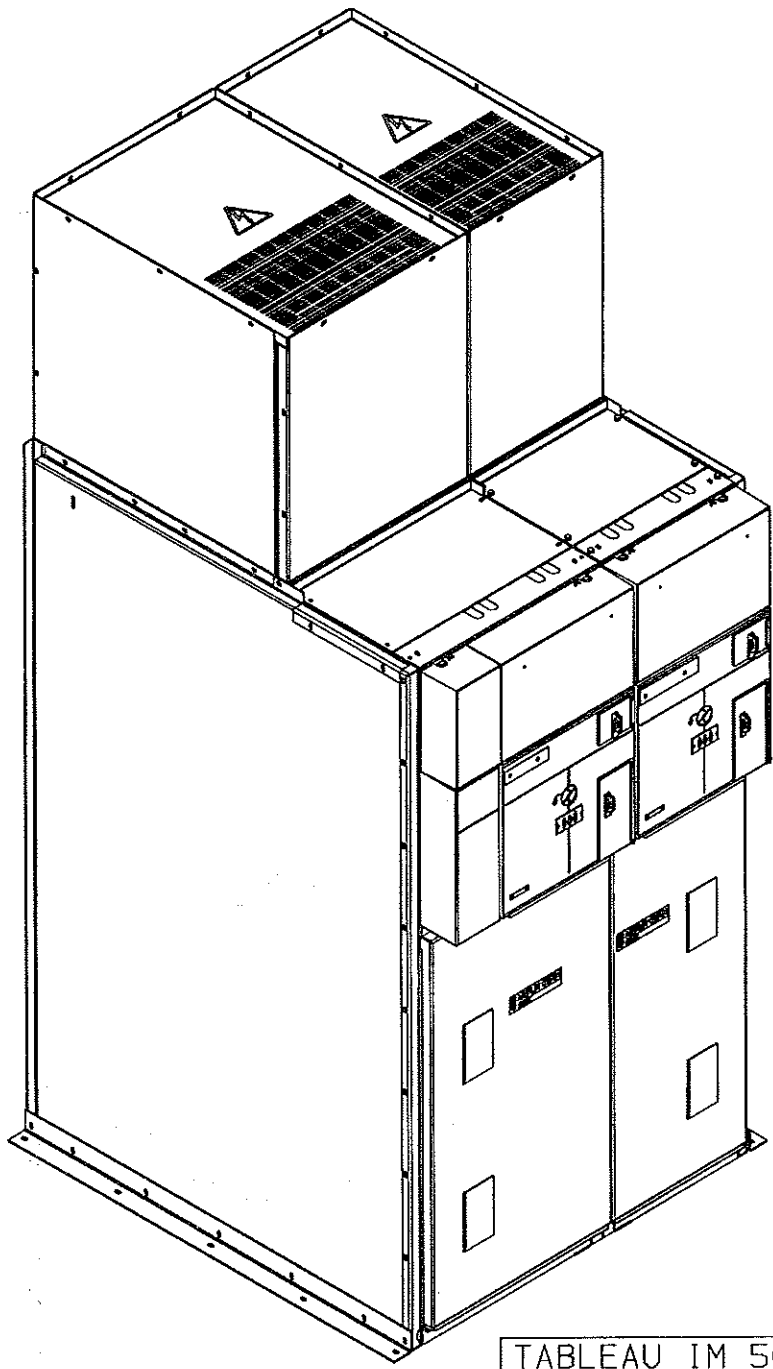


TABLEAU IM 500 + IM 375

WIKI
S

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER ELECTRIC SA et ne peuvent être utilisées ou divulguées à des tiers quelle que soit la forme sans l'accord écrit de SCHNEIDER ELECTRIC SA. All technical information contained in this document is the exclusive property of SCHNEIDER ELECTRIC SA and may neither be used nor disclosed without its prior consent.

1												
1												
1												
1												
GO	13.07.05			Edition originale/first issue		SONZOSNI	JL5	-	-	-	-	
Ind rev	Date date	Note appl. appt. memo	Modification/modification		Nom/name Dessine/drawn	Visa	Nom/name Verifie/checked	Visa	Nom/name Approuve/approved	Visa	Archiv micro- filmé	
Ech. scale	1:1	Projet project		SMG			ENSEMBLE MONTE NOTICE 16KA-1S					
		Dossier Folder		ARC INTERNE		Code diffusion distribution code						
				Unite/departement DI-MVP		51238212 F0		Ind/rev GO	Folio/sheet 46/001			

1523

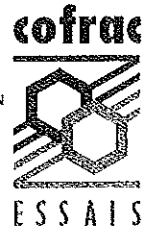
Volta

centre d'essais
station d'essais
38050 Grenoble

51238868XB

A2005-0477-01

ACCREDITATION
N° 1-0140



TEST REPORT No. A2005-0477-01

Apparatus : Metal-enclosed switchgear
Designation : MERLIN GERIN Cubicle SM6 type IM 500 + IM 375 with exhaust by the top
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 cable compartment of the IM 375 cubicle

Tested for : SCHNEIDER ELECTRIC
Date(s) of tests : 05/07/2005
Test laboratory : VOLTA - 38050 Grenoble - FRANCE

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

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.

The documents forming part of this report are :

Ratings of the apparatus	3 page(s)
Record of proving tests	1 page(s)
Conditions of proving tests	5 page(s)
Test result tables	2 page(s)
Photographs	2 page(s)
Oscillograms	1 page(s)
Drawings of the apparatus	1 page(s)

The test report comprises 16 pages

This record of proving test shall only be reproduced in the complete form.

The accreditation by the COFRAC Testing section attests of the laboratory competence in the tests covered by the accreditation.

Grenoble 19/01/2006

Technical Manager

Test Manager

R.ARNOULD

B.BELLIA

Volta
38050 Grenoble
05 38 77 77 77

1524

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-01

page 2

C62271-200-A/a

RATINGS OF THE METAL-ENCLOSED SWITCHGEAR ACCORDING TO IEC 62271-200

Manufacturer	: SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
Designation	: MERLIN GERIN Cubicles SM6 type IM 500 + IM 375
Number of phases	: 3
Voltage	kV : 24
Power frequency withstand voltage (1 min)	
- to earth and between poles	kV : 50
- accross the isolating distance	kV : 60
Lightning impulse withstand voltage	
- to earth and between poles	kV peak : 125
- accross the isolating distance	kV peak : 145
Frequency	Hz : 50/60
Normal current	A : 630
Peak withstand current	kA : 40
Short-time withstand current (duration)	
- main circuit	kA : 16 (1 s)
- earthing switch	kA : 16 (1 s)
- earth bar	kA : 16 (1 s)
Arcing withstand due to an internal fault	kA : 16
- duration	s : 1
- IAC classification	: AFLR
Degree of protection	: IP2XC
Dimensions (H x W x D)	mm : /
Weight	kg : /
Drawing(s) No.	: 51238212 F0 – G0 folio 46/001
Metal-enclosed switchgear equipped with	: 1 cubicle IM 500 1 cubicle IM 375

www.merlin-gerin.com

4

8

1525

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 / √8)	1.67
Current from tore	> 100 A	Peak value	1.20
Current from tore	> 100 A	Joule Integral	2.56
Current from tore	> 100 A	Quadratic average (peak to peak / √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 / √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 / √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 / √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

VOLUME 3

4

1526

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-01

page 3

C265-A/b

RATINGS OF THE HV SWITCH ACCORDING TO IEC 60265-1

Manufacturer	: SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
Designation	: MERLIN GERIN Cubicles SM6 type IM 500 + IM 375
Increased operating frequency switch	: ■■ other:
Installation	indoor: ■■ outdoor:
Interrupting medium	gas SF6: ■■ other:
Absolute pressure at 20 °C	bar: 1.4
Number of poles	: 3
Voltage	kV: 24
Power frequency withstand voltage (1 min)	kV: 50
Lightning impulse withstand voltage	kV peak: 125
Frequency	Hz: 50/60
Normal current	A: 630
Peak withstand current	kA: 40
Short-time withstand current - duration	kA: 16 s: 1
Breaking capacity	
- mainly active load	A: 630
- no-load transformer	A: 1 < 1 et 2 < 1 < 5
- closed loop	A: 630
- cable-charging	A: 31.5
- line-charging	A: /
- earth-fault	A: 95
- cable-charging under earth-fault conditions	A: 55
Short-circuit making current	kA peak: 40
Number of operations with mainly active load	100
Mechanical endurance	operating cycles: 1000
Operating temperature	minimum °C: - 5 maximum °C: + 40
Degree of protection	: IP2XC
Drawing(s) No.	: /

MONTAGNE
CUBICULES
SM6

1526

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-01

page 4

C62271-102T-A/a

RATINGS OF THE EARTHING SWITCH ACCORDING TO IEC 62271-102

Manufacturer	: SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS		
Designation	: MERLIN GERIN		
Installation	indoor : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> outdoor :		
Method of closing	manual : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> electrical :		
Method of opening	manual : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> electrical :		
Number of poles	: 3		
Voltage	kV : 24		
Power frequency withstand voltage			
- to earth and between poles	.1 min	kV : 50	
	.1 min wet	kV : /	
Lightning impulse withstand voltage			
- to earth and between poles		kV peak : 125	
Switching impulse withstand voltage			
- class for U = 300 kV (A or B)		: /	
- to earth		kV peak : /	
Frequency	Hz : 50/60		
Peak withstand current	kA : 40		
Short-time withstand current	kA : 16		
- duration	s : 1		
Short-circuit making current	kA peak : 40		
Supply voltage			
- control motor	Vac : /		
- closing mechanism	Vac : /		
- opening mechanism	Vac : /		
Operating mechanism supply pressure	bar gauge : /		
Contact zone	m : L = / ; S = / ; U = /		
Mechanical	N : /		
terminal load	N : /		
Control mechanism type	: CH1		
Drawing(s) No.	: /		

VOLTA
CENTRE D'ESSAIS
A GRANDE PUISSANCE
F-38050 GRENoble
CEDEX 9

M

8

1527

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-01

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 cable compartment of the IM 375 cubicle	11

Manufacturer
Representative(s)

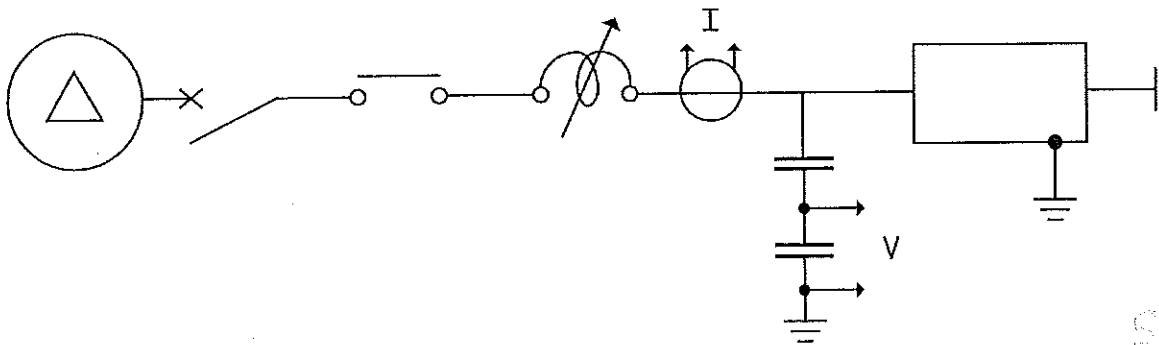
: Mr. SONZOGNI Jean-Louis
Mr. MESTRALLET Serge

SCHNEIDER ELECTRIC
SCHNEIDER ELECTRIC

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
1528

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 : IM 375

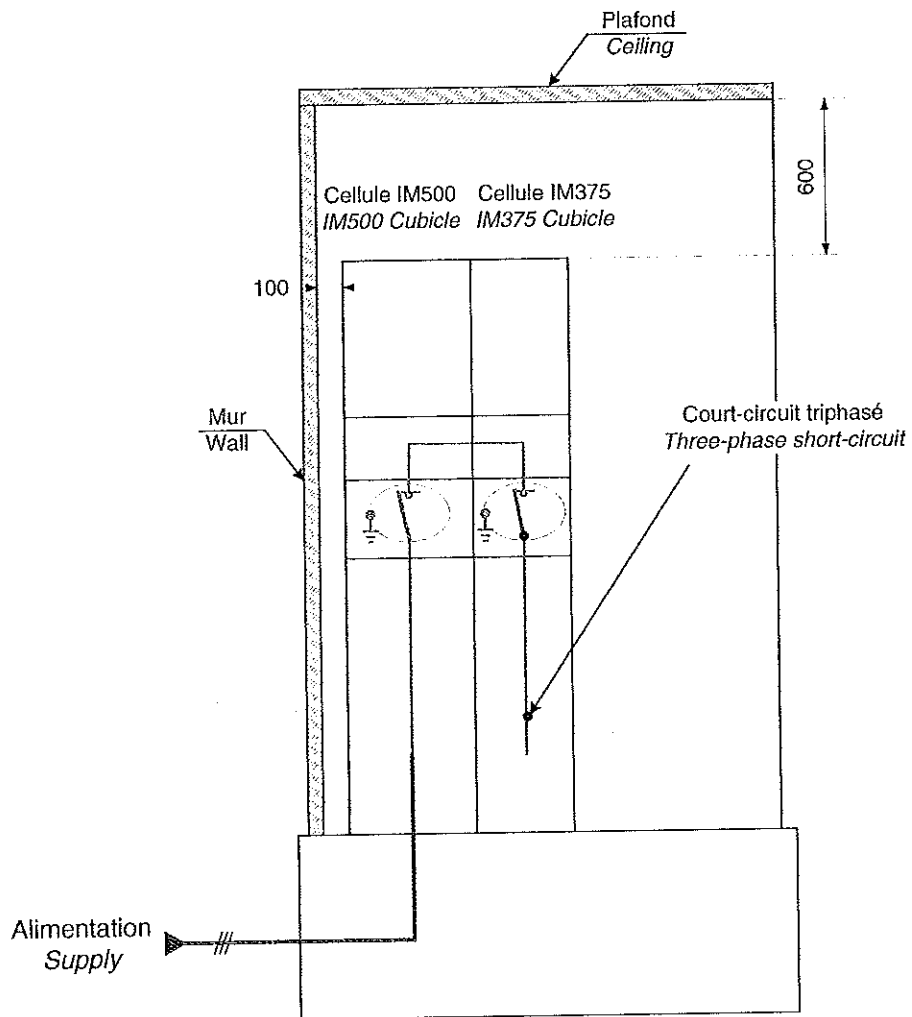
CONDITIONS OF INSTALLATION

See page(s) : 7 to 9

WITNESSING
 0 011110

1529

CONDITIONS OF PROVING TESTS



Vue de face
Front view

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

VERIFICATION
0 100 200

M

[Handwritten signature]

1530

Volta

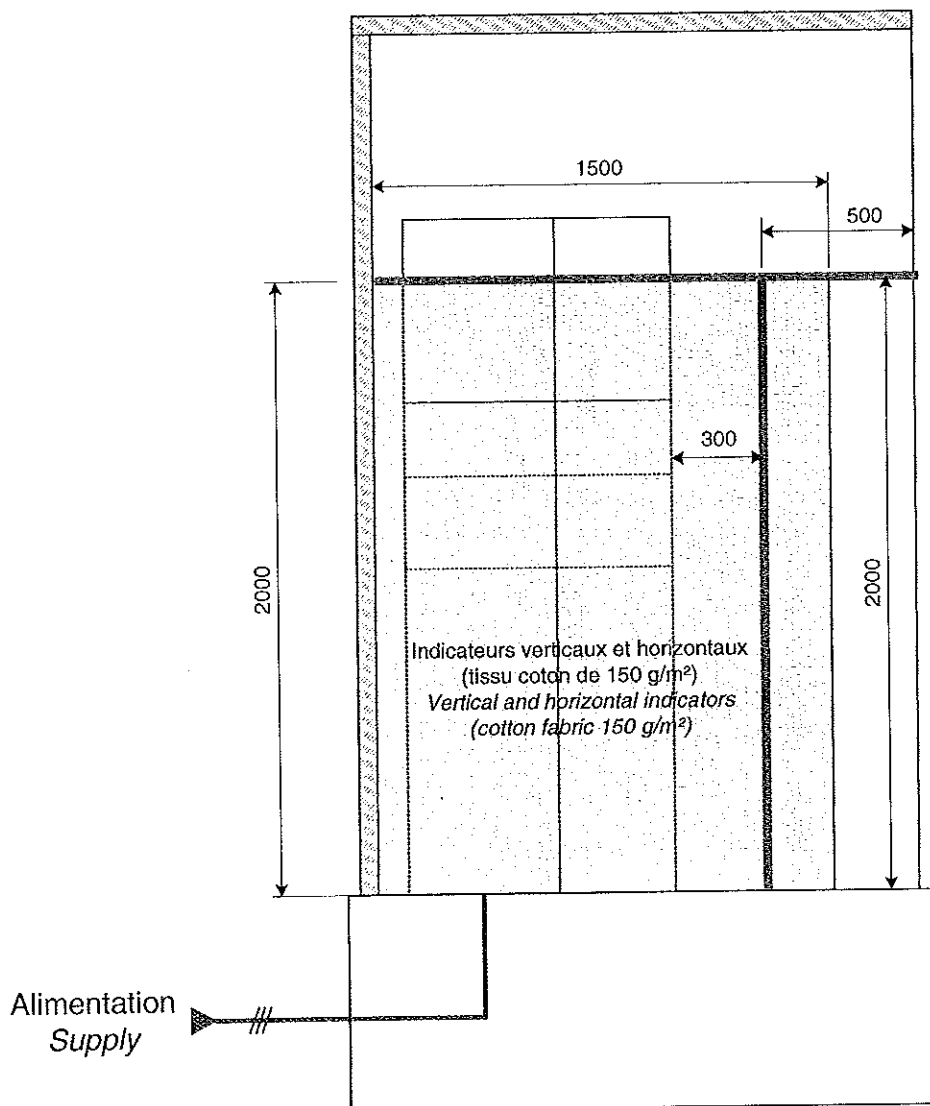
centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-01

page 8

CDV3-A/a

CONDITIONS OF INSTALLATION



Vue de face
Front view

REPRODUCTION
INTERDITE

1531

Volta

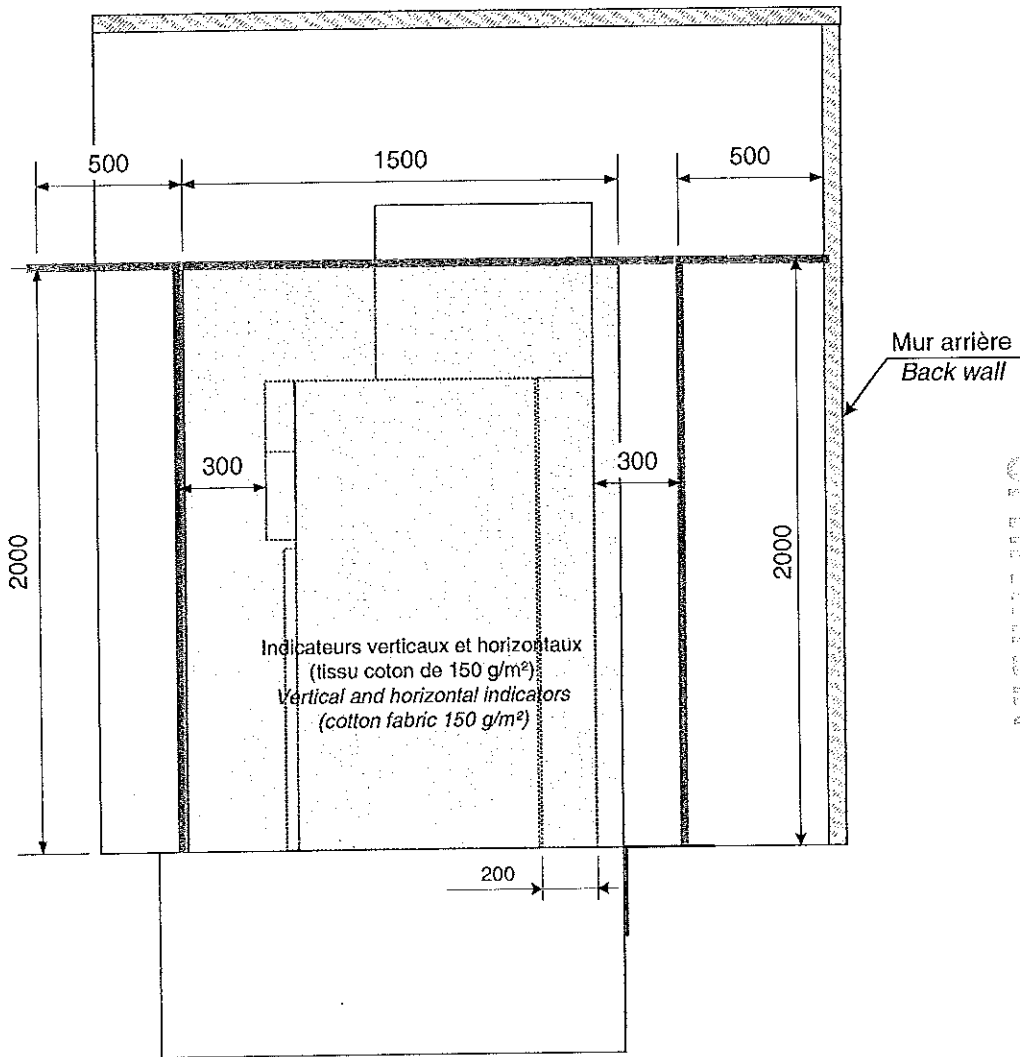
centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-01

page 9

CDV3-A/a

CONDITIONS OF INSTALLATION



Vue de côté
Side view

PROCES
OF
INSTALLATION

M

1532

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-01

page 10

INCP-A/d

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	2.56
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

VERIFIED
9 01130

Handwritten signature

Handwritten signature
1533

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-01

page 11

RARCTMT-A/c

RESULTS OF THE ARCING TEST DUE TO INTERNAL FAULT

Apparatus under test : SM6 type IM 375

Test conditions : See pages 7 to 11

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

20050368.0004
9 041118

Oscillogram		No.	20050368.0004		
Phase			1	2	3
Applied voltage		kV	8.95		
Frequency		Hz	50		
Peak current		kA	27.9	36.2	40.8
Current (r.m.s. value)	initial	kA	16.6	16.5	16.6
	middle	kA	15.9	15.8	15.7
	final	kA	15.5	15.9	15.5
Quadratic average		kA	15.8		
Current duration		ms	1120		
Thermal equivalent		kA	1 s	16.7	

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

1534

ASSESSMENT OF THE TEST

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.

REVISION
0

1535

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-01

page 13

PHOTO-A/a

PHOTOGRAPHS BEFORE TEST

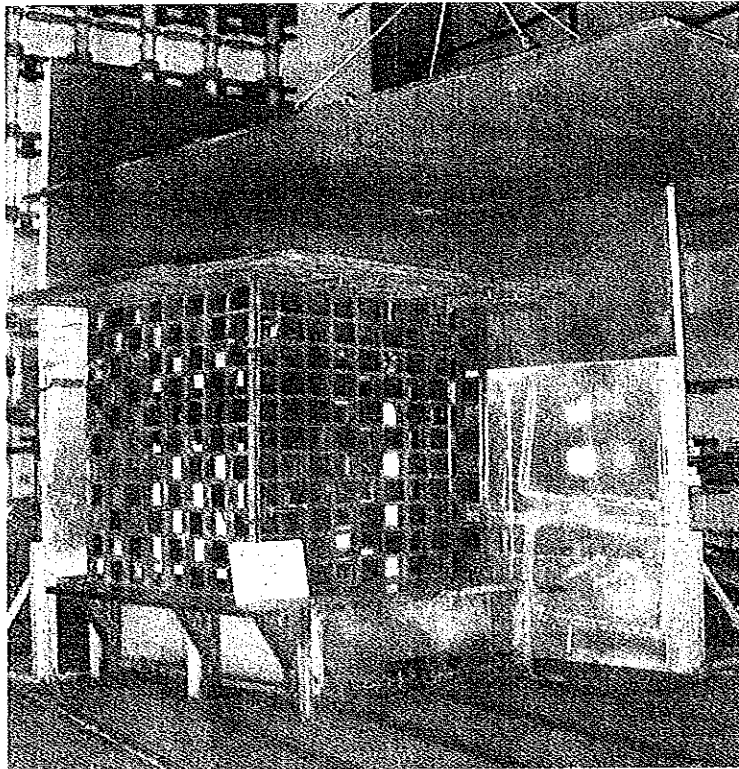


PHOTO C
A2005-0477-01

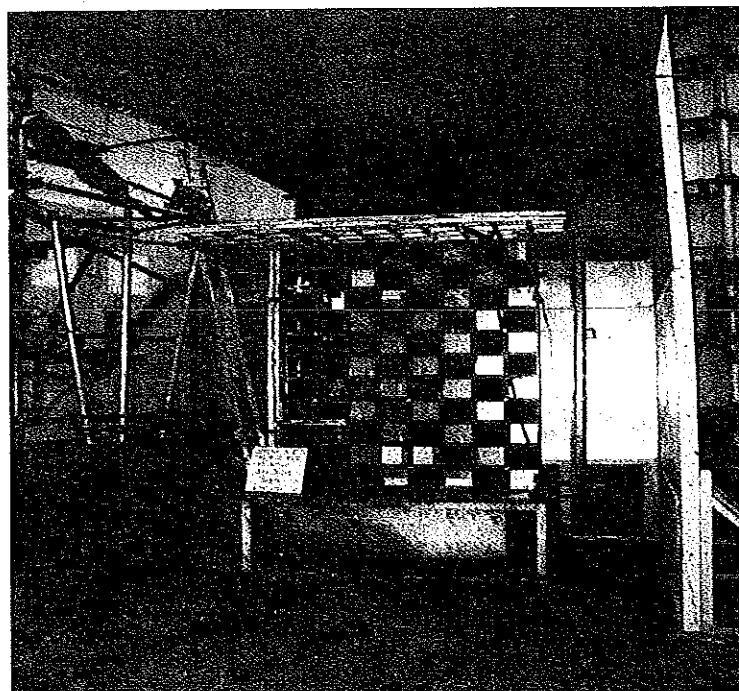


PHOTO D
A2005-0477-01

1536

Volta

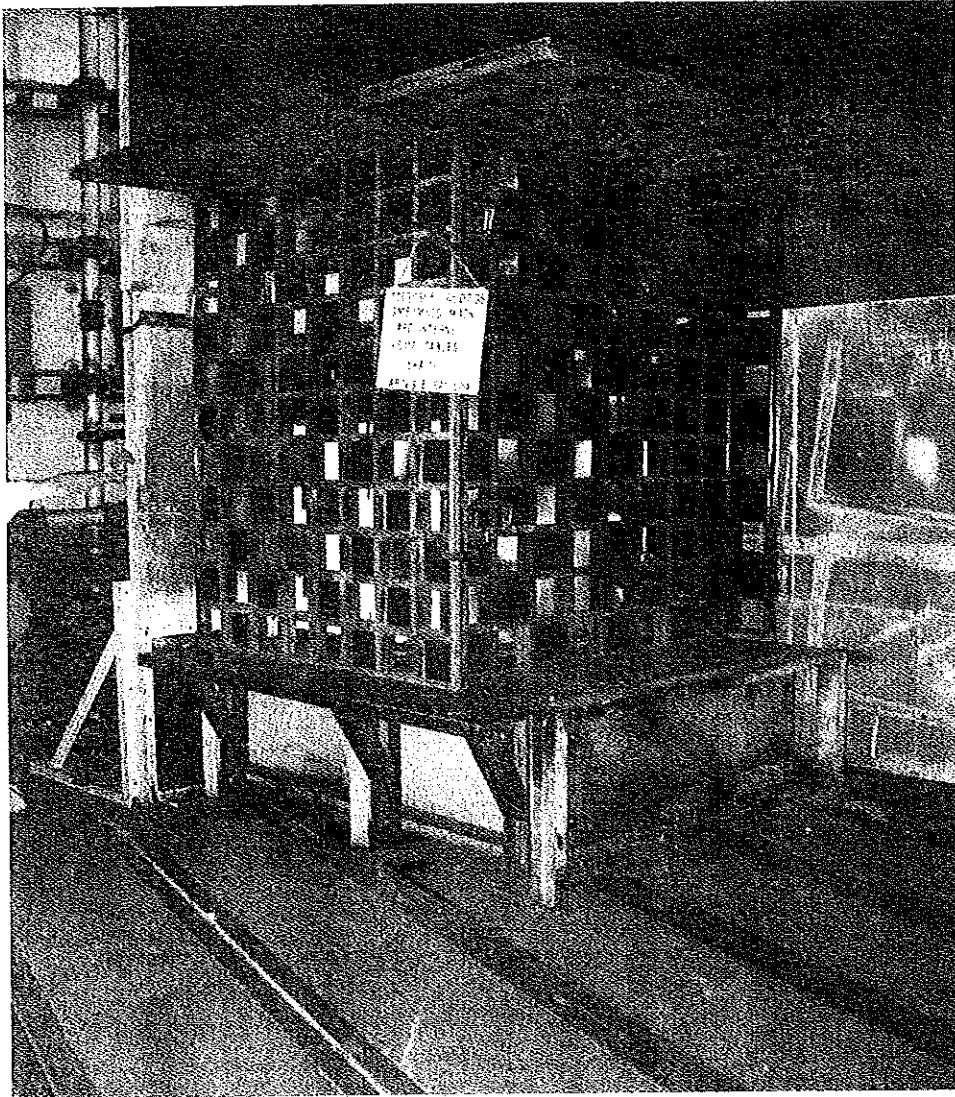
centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A2005-0477-01

page 14

PHOTO-A/a

PHOTOGRAPH AFTER TEST



PROCESO
C
OPERATIVA

g

g

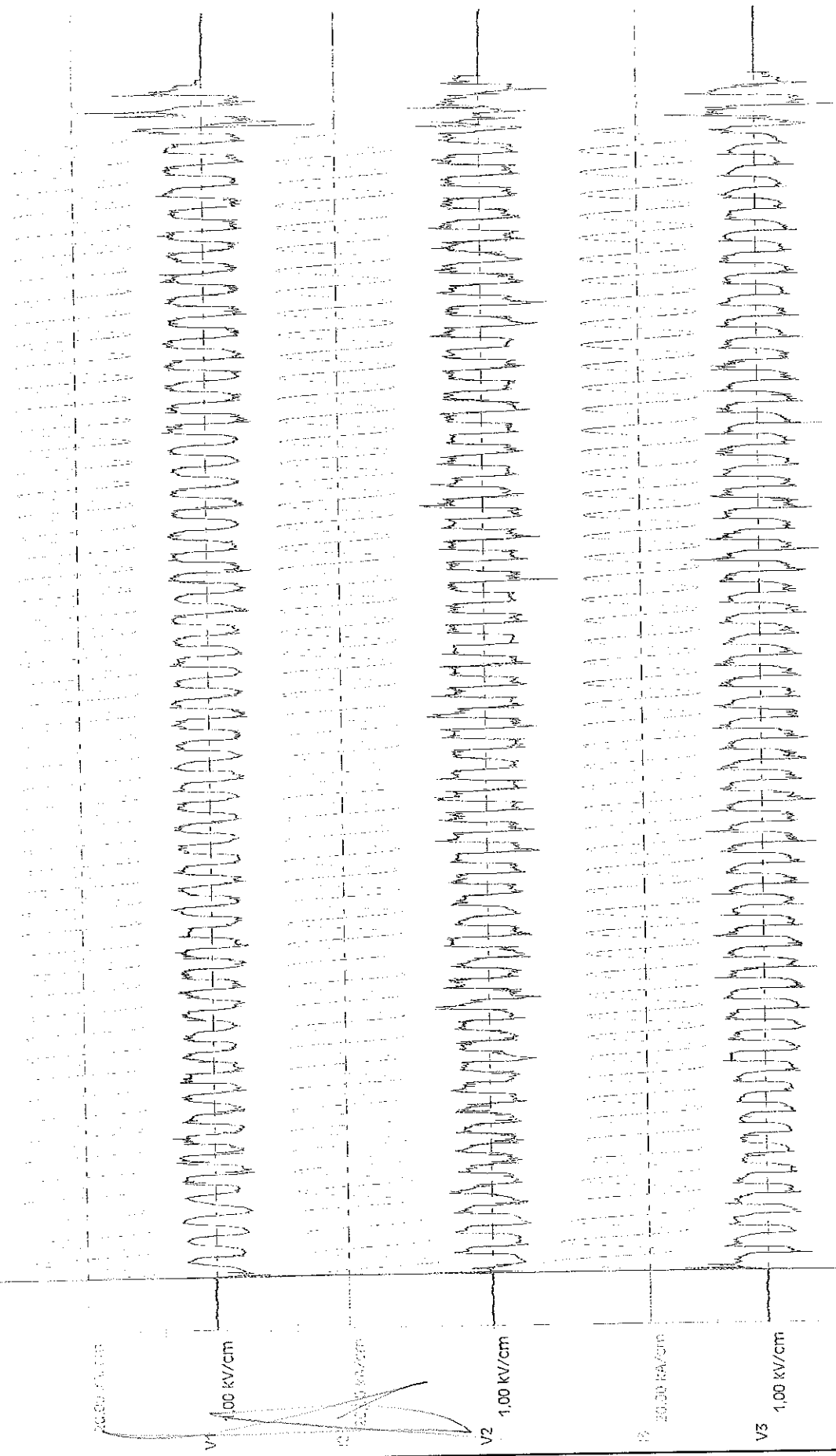
1337

1.35 s

50.00 ms

52.00 ms/cm

100.00 ms



VIVA
 VIVA
 VIVA

VOLTA 20050368 - 0004

Effectué le 05/07/2005 11:05:22
 Edité le 17/01/2006 09:03:18

CATIE V.1.5.3.129 page 001

1538

[Handwritten signature]

3/

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER ELECTRIC SA et ne peuvent être divulguées à des tiers sans l'accord écrit de SCHNEIDER ELECTRIC SA. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de SCHNEIDER ELECTRIC SA est formellement interdite.

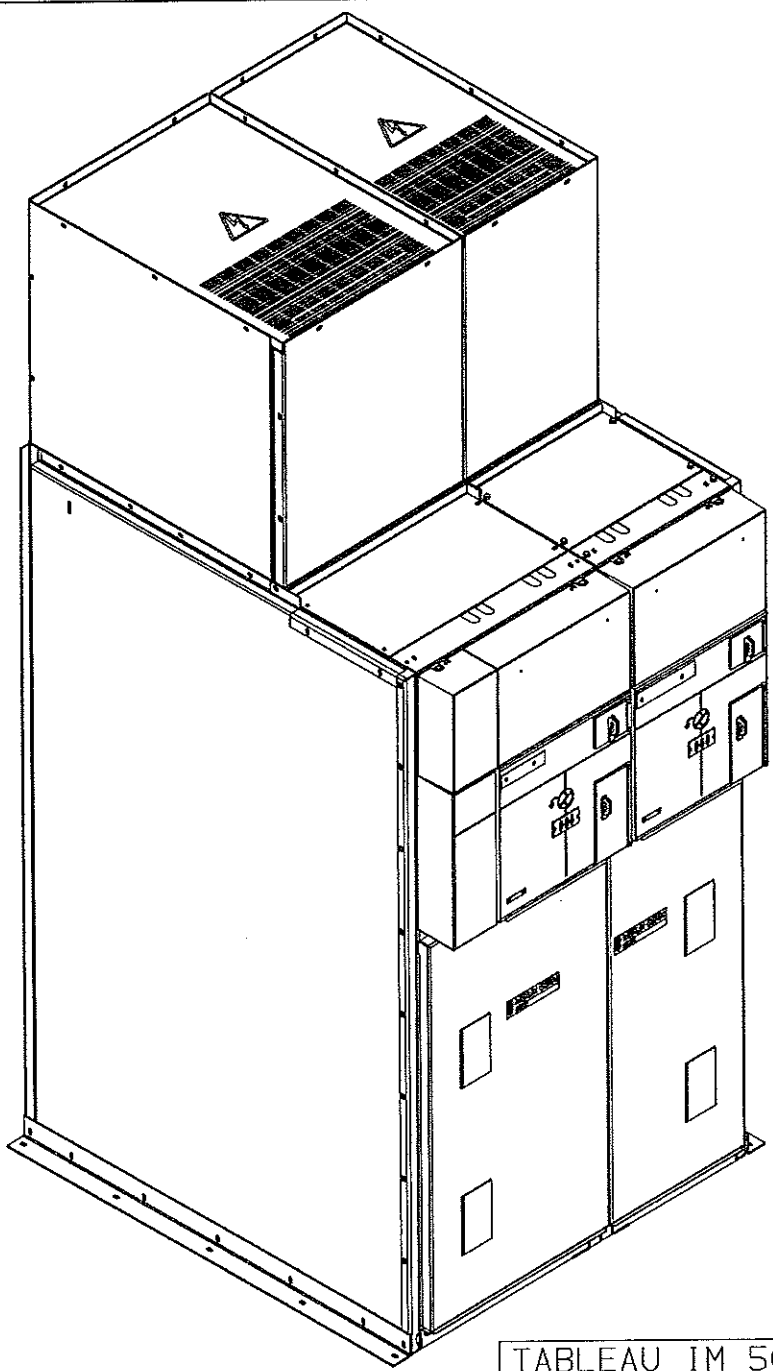


TABLEAU IM 500 + IM B25

MONTAGE
 16KA-15

GO	13.07.05		Edition originale/first Issue	SCNZOSNI	JLS	-	-	-	-	-	-
Ind rev	Date date	Note appl. appl. vers	Modification/modification	Nom/nom	Visa	Nom/nom	Visa	Nom/nom	Visa	Archiv. micro- filmé	
				Dessine/drawn		Verifie/checked		Approuve/approved			
Ech. scale	1:1	Project project	SM6	ENSEMBLE MONTE NOTICE 16KA-15							
		Dossier folder	ARC INTERNE								
				Code diffusion distribution code							
				Unite/departement	DI-MVP	51238212	F0	Ind/rev	Folio/sheet		
						GO	46	001			

1534

[Handwritten mark]

RAPPORT D'ESSAIS

51238873XA
20040226a

TEST REPORT

51238873XB
A20040226a

WYTHAMMO
9 011111

[Handwritten mark]

~~*[Handwritten signature]*~~

[Handwritten signature]
1540

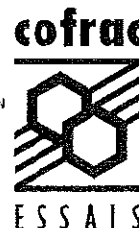
Volta

centre d'essais
station d'essais
38050 Grenoble

51238873XA

20040226a

ACCREDITATION
N° 1-0140



RAPPORT D'ESSAIS n° 20040226 a

Appareil : Appareillage sous enveloppe métallique

Désignation : MERLIN GERIN Cellule SM6 type IM + IM

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:

- 12.5 kA - 1 s - triphasé

- dans le compartiment raccordement câbles

Demandeur des essais : SCHNEIDER ELECTRIC

Date(s) des essais : 30/09/2004

Laboratoire d'essais : VOLTA - 38050 Grenoble - FRANCE

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

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.

Le rapport est composé des documents suivants :

Caractéristiques de l'appareil	2 page(s)
Liste des essais effectués	1 page(s)
Conditions des essais	5 page(s)
Tableaux des résultats d'essais	2 page(s)
Photographies	2 page(s)
Oscillogrammes	1 page(s)
Plans de l'appareil	1 page(s)

Le rapport comprend 15 pages

La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

L'accréditation par la Section Essais du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

Grenoble le 28/10/2004

Le Responsable Technique

Le Responsable d'Essais

B.BELLIA

P.JACQUET

1541

Volta

centre d'essais
station d'essais à
38050 Grenoble

51238873XB

A20040226a

COFRAC

ACCREDITATION
N° 1-0140



TEST REPORT No. A20040226 a

Apparatus : Metal-enclosed switchgear
Designation : MERLIN GERIN Cubicle SM6 type IM + IM
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:
- 12.5 kA - 1 s - three-phase
- in the cable connection compartment

Tested for : SCHNEIDER ELECTRIC
Date(s) of tests : 30/09/2004
Test laboratory : VOLTA - 38050 Grenoble - FRANCE

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

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.

The documents forming part of this report are :

Ratings of the apparatus	2 page(s)
Record of proving tests	1 page(s)
Conditions of proving tests	5 page(s)
Test result tables	2 page(s)
Photographs	2 page(s)
Oscillograms	1 page(s)
Drawings of the apparatus	1 page(s)

The test report comprises 15 pages

This record of proving test shall only be reproduced in the complete form.

The accreditation by the COFRAC Testing section attests of the laboratory competence in the tests covered by the accreditation.

Grenoble 28/10/2004

Test Manager

Technical Manager

B.BELLIA

P.JACQUET

1542

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

n° 20040226 a

page 2

C62271-200/a

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

Constructeur	: SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
Désignation	: MERLIN GERIN Cellules SM6 type IM 375 + 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 : 31.5
Courant de courte durée admissible (durée)	
- circuit principal	kA : 12.5 (1 s)
- sectionneur de terre	kA : 12.5 (1 s)
- conducteur de terre	kA : 12.5 (1 s)
Tenue en cas d'arc dû à un défaut interne	kA : 12.5
- durée	s : 1
- classification IAC	: AFL
Degré de protection	: IP2XC
Dimensions (H x L x P)	mm : /
Masse	kg : /
Plan(s) n°	: 51238728 F0 – A0 folio 2/001

Appareillage sous enveloppe métallique équipé de : 2 cellules IM 375

REVISION 6
01/01/2004

1543

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A20040226 a

page 2

C62271-200-A/a

RATINGS OF THE METAL-ENCLOSED SWITCHGEAR ACCORDING TO IEC 62271-200

Manufacturer	: SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
Designation	: MERLIN GERIN Cubicles SM6 type IM 375 + IM 375
Number of phases	: 3
Voltage	kV : 24
Power frequency withstand voltage (1 min)	
- to earth and between poles	kV : 50
- accross the isolating distance	kV : 60
Lightning impulse withstand voltage	
- to earth and between poles	kV peak : 125
- accross the isolating distance	kV peak : 145
Frequency	Hz : 50/60
Normal current	A : 630
Peak withstand current	kA : 31.5
Short-time withstand current (duration)	
- main circuit	kA : 12.5 (1 s)
- earthing switch	kA : 12.5 (1 s)
- earth bar	kA : 12.5 (1 s)
Arcing withstand due to an internal fault	kA : 12.5
- duration	s : 1
- IAC classification	: AFL
Degree of protection	: IP2XC
Dimensions (H x W x D)	mm : /
Weight	kg : /
Drawing(s) No.	: 51238728 F0 – A0 sheet 2/001
Metal-enclosed switchgear equipped with	: 2 cubicles IM 375

PROTECTOR

1544

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

n° 20040226 a

page 3

C265/b

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

Constructeur	: SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
Désignation	: MERLIN GERIN Cellules SM6 type 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 : 31.5
Courant de courte durée admissible - durée	kA : 12.5 s : 1
Pouvoir de coupure	
- charge principalement active	A : 630
- transformateur à vide	A : $l < 1$ et $2 < l < 5$
- 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 : 31.5
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°	: /

01/10/04
01/10/04
01/10/04
01/10/04
01/10/04

1545

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A20040226 a

page 3

C265-A/b

RATINGS OF THE HV SWITCH ACCORDING TO IEC 60265-1

Manufacturer	: SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
Designation	: MERLIN GERIN Cubicles SM6 type IM 375
Increased operating frequency switch	: ■■ other :
Installation	indoor : ■■ outdoor :
Interrupting medium	gas SF6 : ■■ other :
Absolute pressure at 20 °C	bar : 1.4
Number of poles	: 3
Voltage	kV : 24
Power frequency withstand voltage (1 min)	kV : 50
Lightning impulse withstand voltage	kV peak : 125
Frequency	Hz : 50/60
Normal current	A : 630
Peak withstand current	kA : 31.5
Short-time withstand current	kA : 12.5
- duration	s : 1
Breaking capacity	A : 630
- mainly active load	A : 1 < I et 2 < I < 5
- no-load transformer	A : 630
- closed loop	A : 31.5
- cable-charging	A : /
- line-charging	A : 95
- earth-fault	A : 55
- cable-charging under earth-fault conditions	kA peak : 31.5
Short-circuit making current	100
Number of operations with mainly active load	operating cycles : 1000
Mechanical endurance	minimum °C : -5 maximum °C : +40
Operating temperature	: IP2XC
Degree of protection	: /
Drawing(s) No.	

REVISION 6

1546

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

n° 20040226 a

page 4

LH1/a

LISTE DES ESSAIS EFFECTUES

Appareil n° : /

Type et séquence d'essai	Page
- Essai d'arc dû à un défaut interne à: 12.9 kA - 1 s - triphasé dans le compartiment raccordement câbles de la cellule IM	10

Représentant(s)
du constructeur

: Mr COLELLA André
Mr MESTRALLET Serge

SCHNEIDER ELECTRIC
SCHNEIDER ELECTRIC

RECEVU
LE 02/03/04
A 10H00

1547

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A20040226 a

page 4

LH1-A/a

RECORD OF PROVING TESTS

Apparatus No. : /

Test type and test-duty	Page
- Arcing test due to internal fault at: 12.9 kA - 1 s - three-phase in the cable connection compartment of the IM cubicle	10

Manufacturer
Representative(s)

: M. COLELLA André
M. MESTRALLET Serge

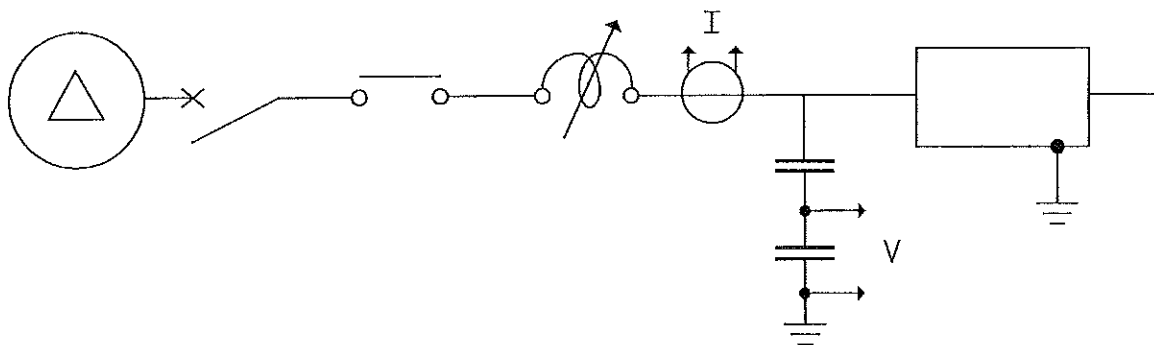
SCHNEIDER ELECTRIC
SCHNEIDER ELECTRIC

RECEIVED
03/11/2004

1548

CIRCUIT D'ESSAIS

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



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 : IM

CONDITIONS D'INSTALLATION

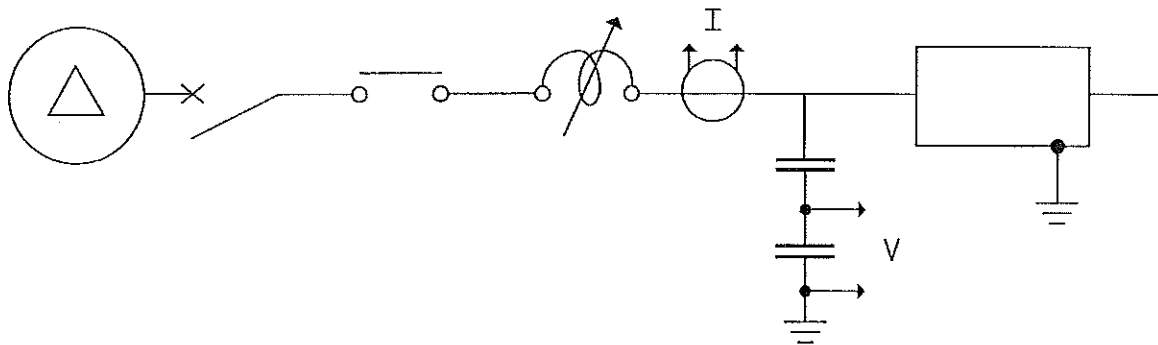
Voir page(s) : 6 à 8

WUWUWUWU
9 00000

1549

TEST CIRCUIT

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



CONDITIONS OF PROVING TESTS

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

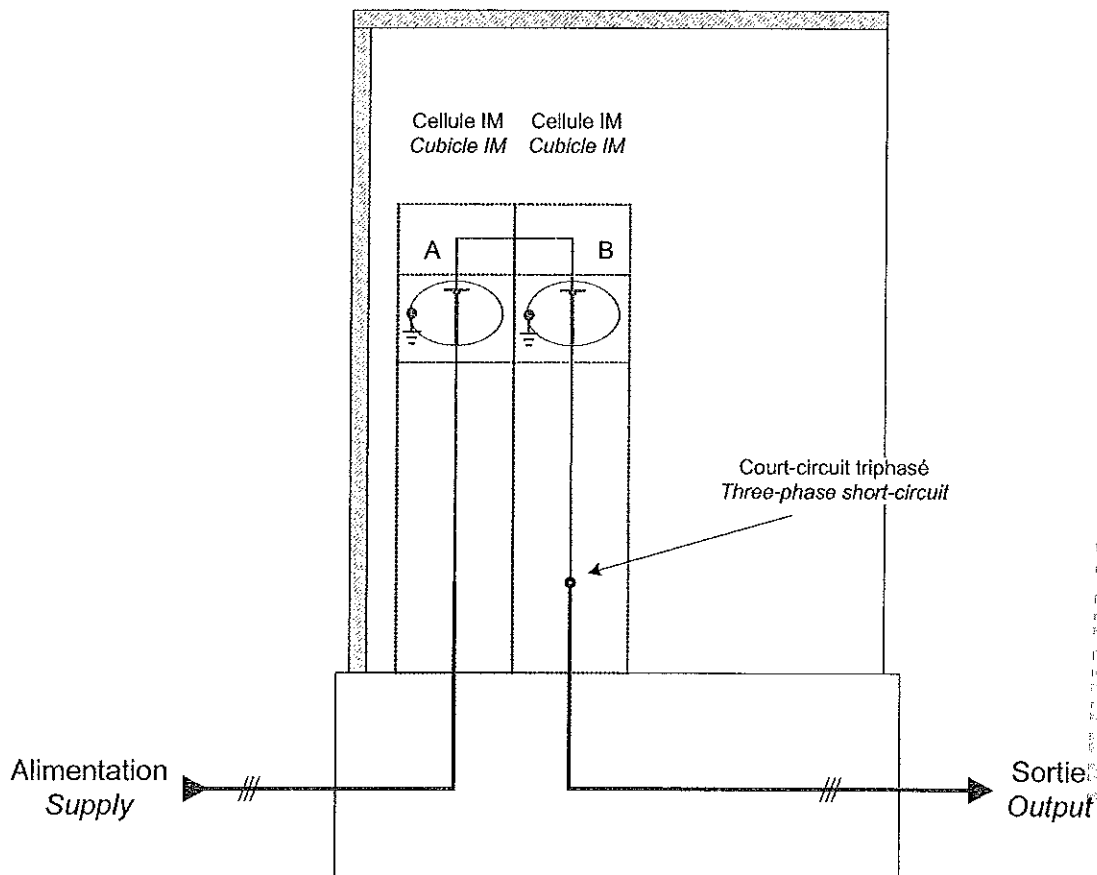
CONDITIONS OF INSTALLATION

See page(s) : 6 to 8

WITNESS
COMMISSION
G O M M A

1550

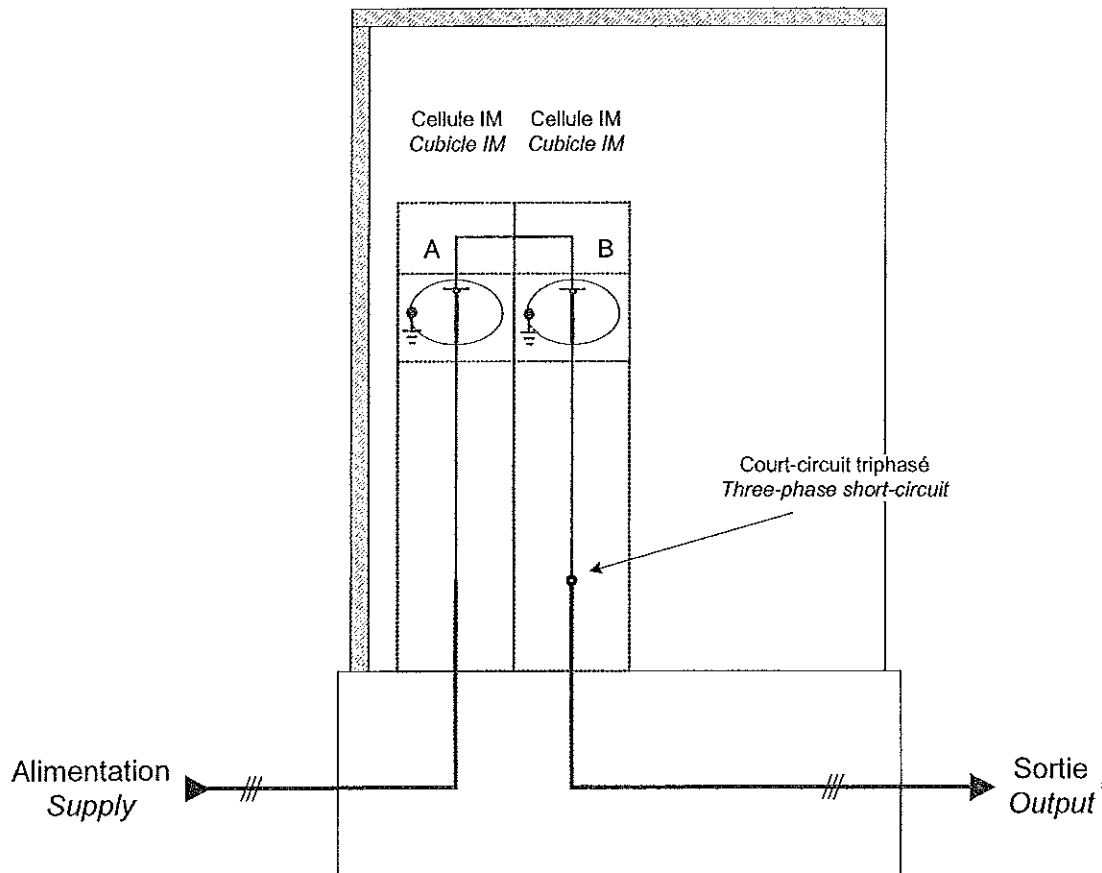
CONDITIONS DES ESSAIS



Vue de face
Front view

- A : Cellule IM Fermé
- B : Cellule IM Fermé
- Câbles de sortie connectés.

CONDITIONS OF PROVING TESTS



Vue de face
Front view

- A : Cubicle IM Closed
- B : Cubicle IM Closed
- Output cables are connected.

PROVING TESTS
CONDITIONS

M

1552

Volta

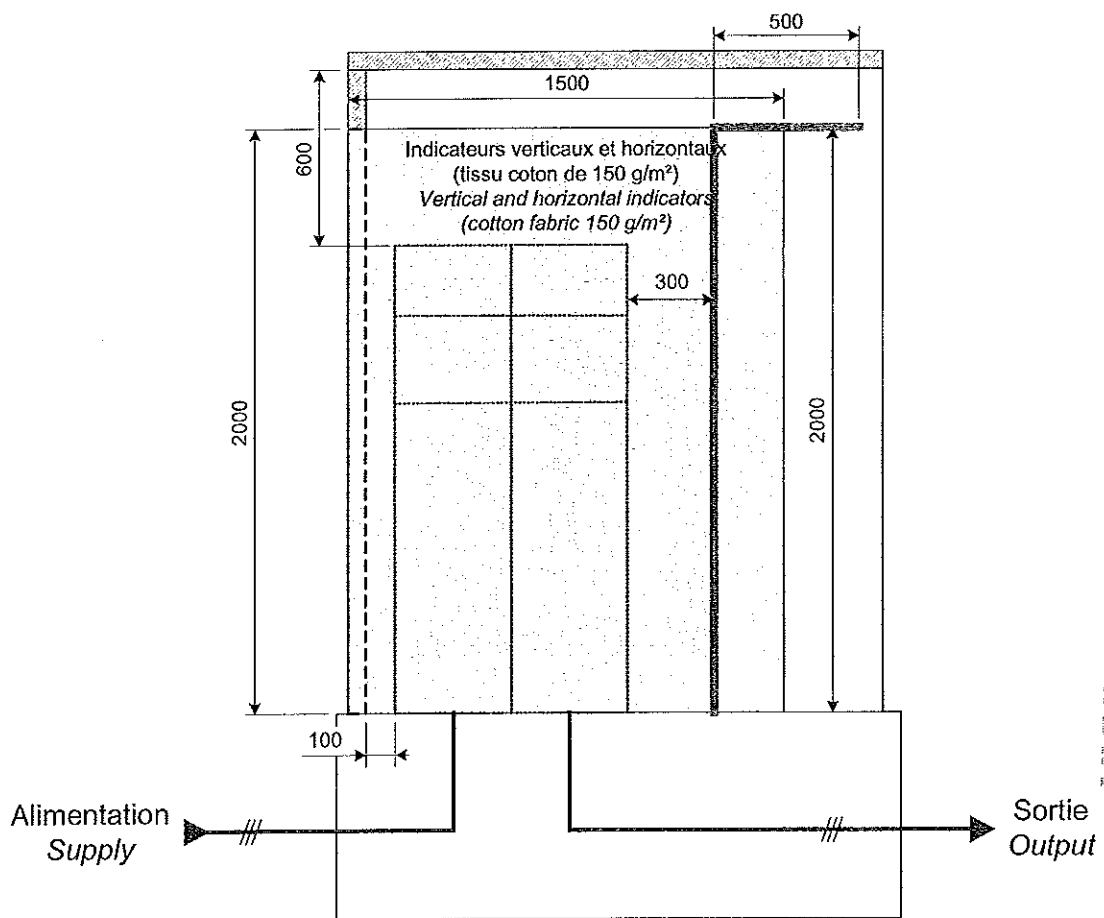
centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

n° 20040226 a

page 7

CDV3/a

CONDITIONS D'INSTALLATION



Vue de face
Front view

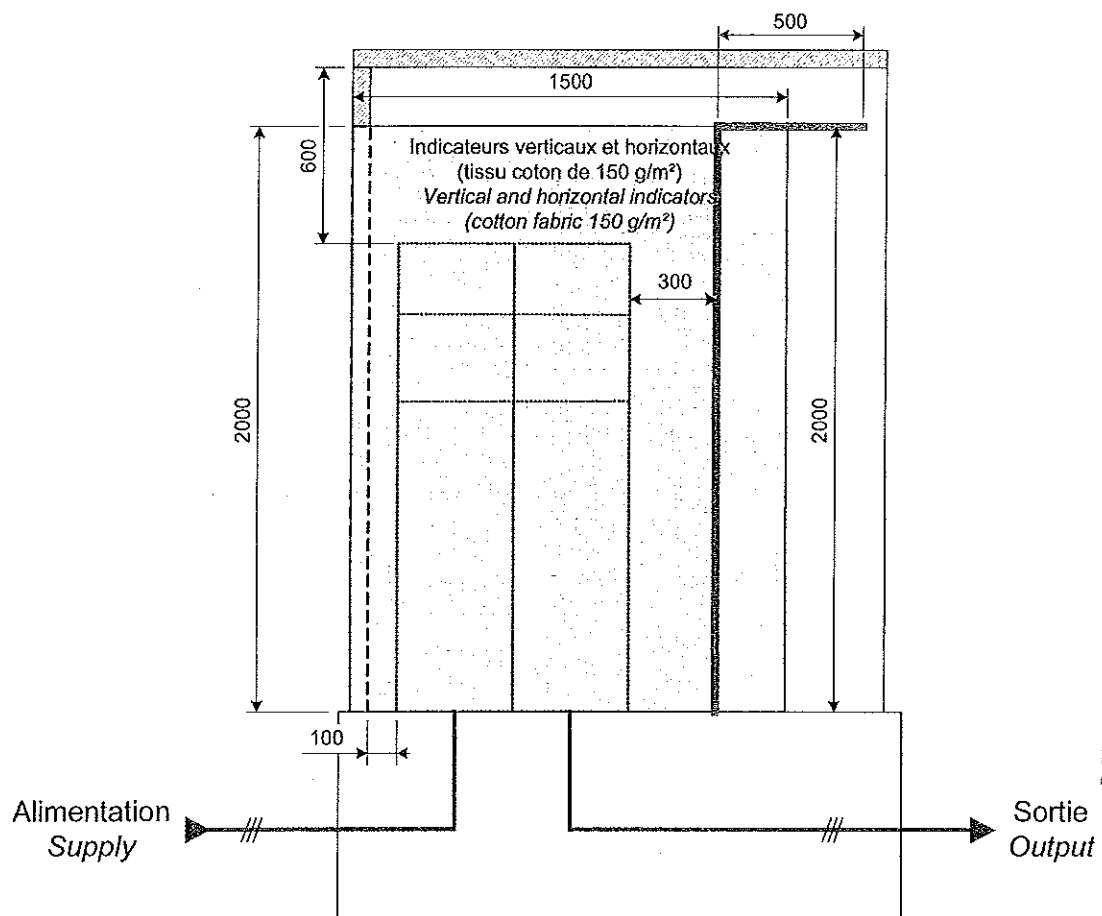
REPRODUCTION
INTERDITE

11

Handwritten signature

1053

CONDITIONS OF INSTALLATION



Vue de face
Front view

PROCES
OF THE
INDUSTRIAL

1554

Volta

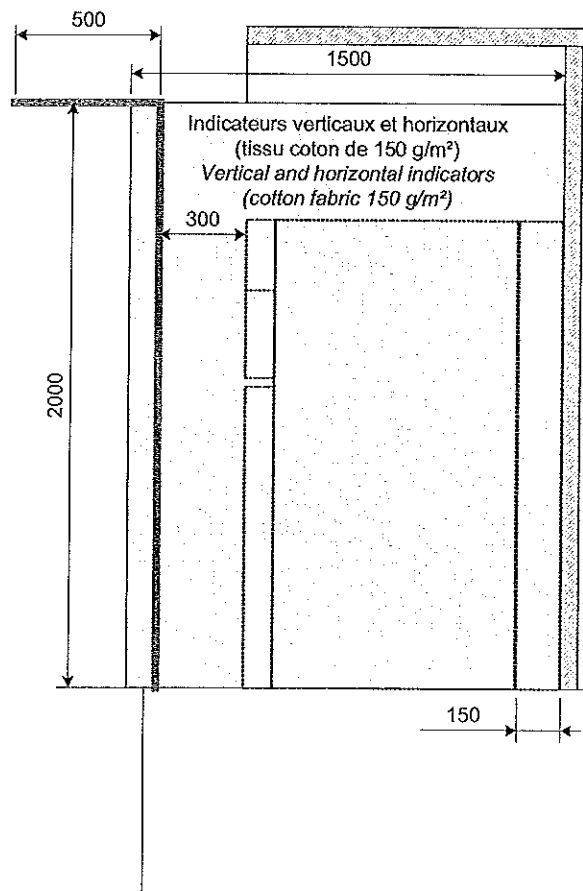
centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

n° 20040226 a

page 8

CDV3/a

CONDITIONS D'INSTALLATION



Vue de côté
Side view

VERBALE
G 01158

1555

Volta

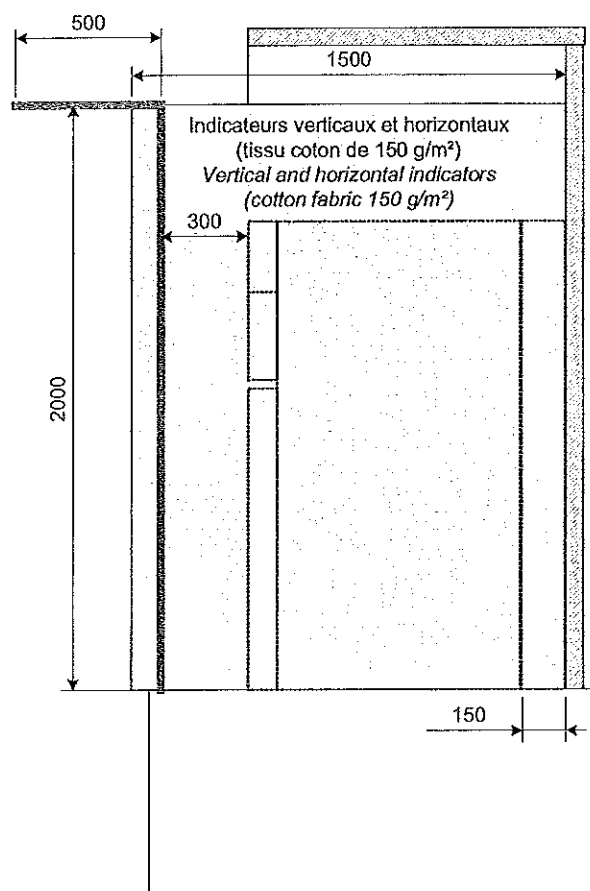
centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A20040226 a

page 8

CDV3-A/a

CONDITIONS OF INSTALLATION



Vue de côté
Side view

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

1556

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

n° 20040226 a

page 9

INCP/d

INCERTITUDES DES CHAINES DE MESURES

Type de mesure	Gamme	Type de calcul	Incertitude totale (2 σ) 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	2.56
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

REVISION 0
01/11/2004

4

1557

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

n° 20040226 a

page 10

RARCTMT/c

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

Appareil en essai : SM6 type IM

Conditions des essais : Voir pages 5 à 9

Etat de l'appareil avant essais : - neuf : ■■
- ayant subi les essais précédents :
- voir photographie page : 12

Oscillogramme		n°	20040226.0009		
Phase			1	2	3
Tension appliquée		kV	8.95		
Fréquence		Hz	50		
Courant de crête		kA	23.9	25.1	31.2
Courant (valeur efficace)	début	kA	12.8	12.7	12.7
	milieu	kA	12.4	12.3	12.2
	fin	kA	12.5	12.3	12.2
Moyenne quadratique		kA	12.3		
Durée du courant		ms	1108		
Equivalent thermique		kA	1 s	12.9	

Etat de l'appareil après essais : Voir page suivante.
Voir photographie page 13

0 011118

1588

RESULTS OF THE ARCING TEST DUE TO INTERNAL FAULT

Apparatus under test : SM6 type IM

Test conditions : See pages 5 to 9

Apparatus condition before tests : - new : ■■
- having performed the previous tests :
- see photograph page : 12

Oscillogram	No.	20040226.0009			
Phase		1	2	3	
Applied voltage	kV	8.95			
Frequency	Hz	50			
Peak current	kA	23.9	25.1	31.2	
Current (r.m.s. value)	initial	kA	12.8	12.7	12.7
	middle	kA	12.4	12.3	12.2
	final	kA	12.5	12.3	12.2
Quadratic average	kA	12.3			
Current duration	ms	1108			
Thermal equivalent	kA	1 s	12.9		

Apparatus condition after tests : See following page.
See photograph page 13

REPRODUCTION
INTERDITE

1568

INTERPRETATION DE L'ESSAI

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.

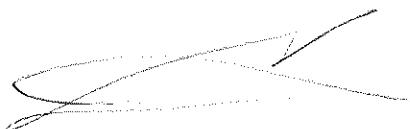
CRITERE N°4 (respecté)

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 02/07/2004
A 14H00



1560

Volta

centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A20040226 a

page 11

RARCMT-A/b

ASSESSMENT OF THE TEST

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.

REVISION
002
01/09/2004

156A

Volta

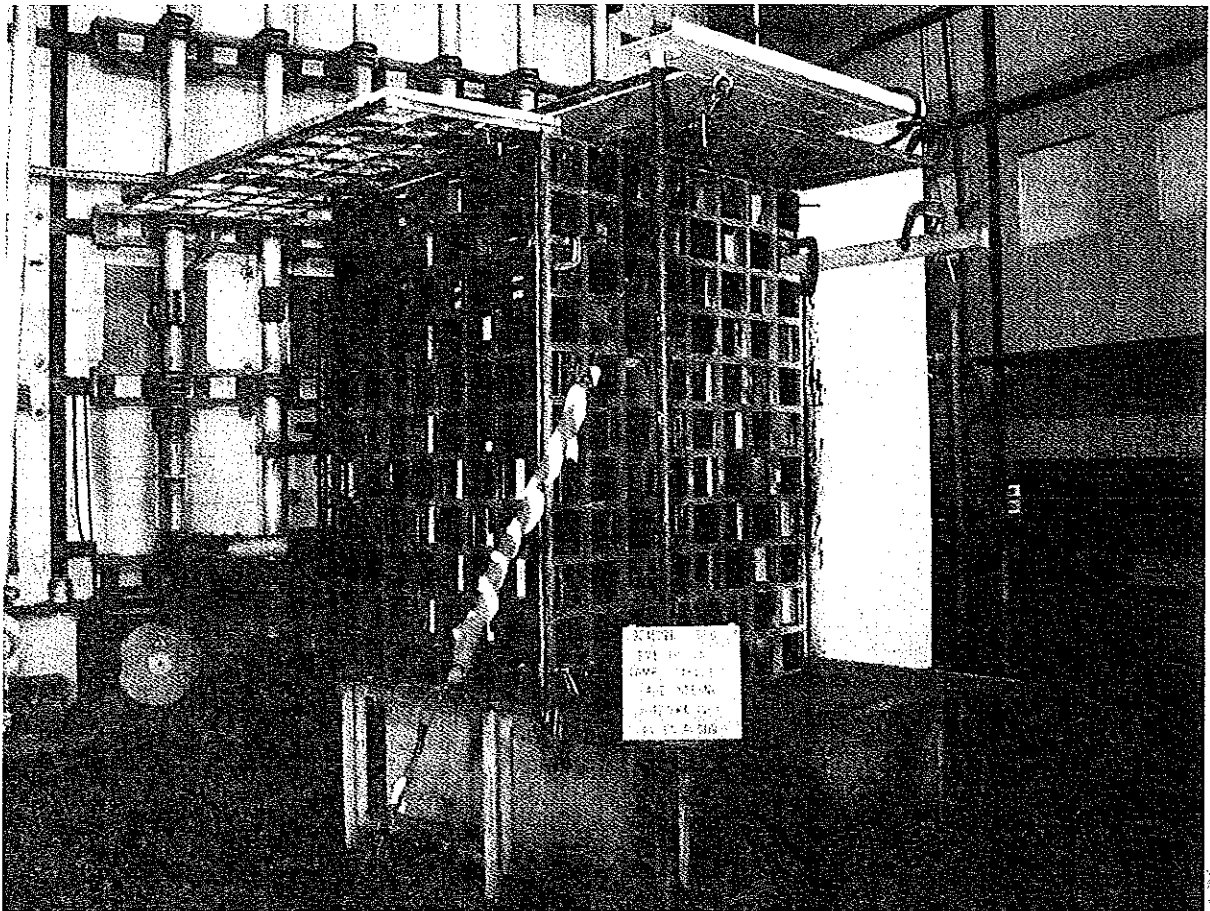
centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

n° 20040226 a

page 12

PHOTO/a

PHOTOGRAPHIE AVANT ESSAI



REPRODUCTION
INTERDITE

~~XXXXXXXXXX~~

4

8
1562

Volta

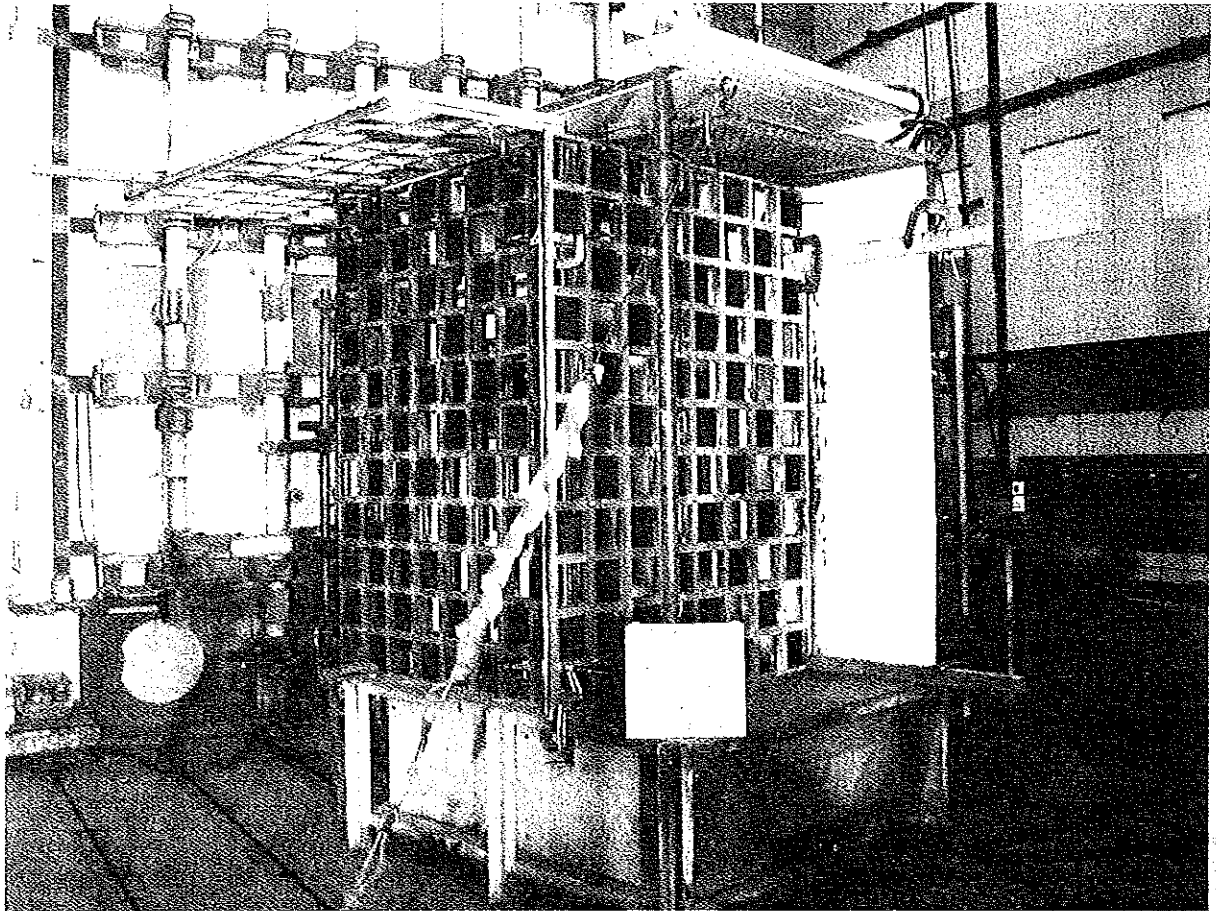
centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A20040226 a

page 12

PHOTO-A/a

PHOTOGRAPH BEFORE TEST



REPRODUCTION
INTERDITE

M

1563

Volta

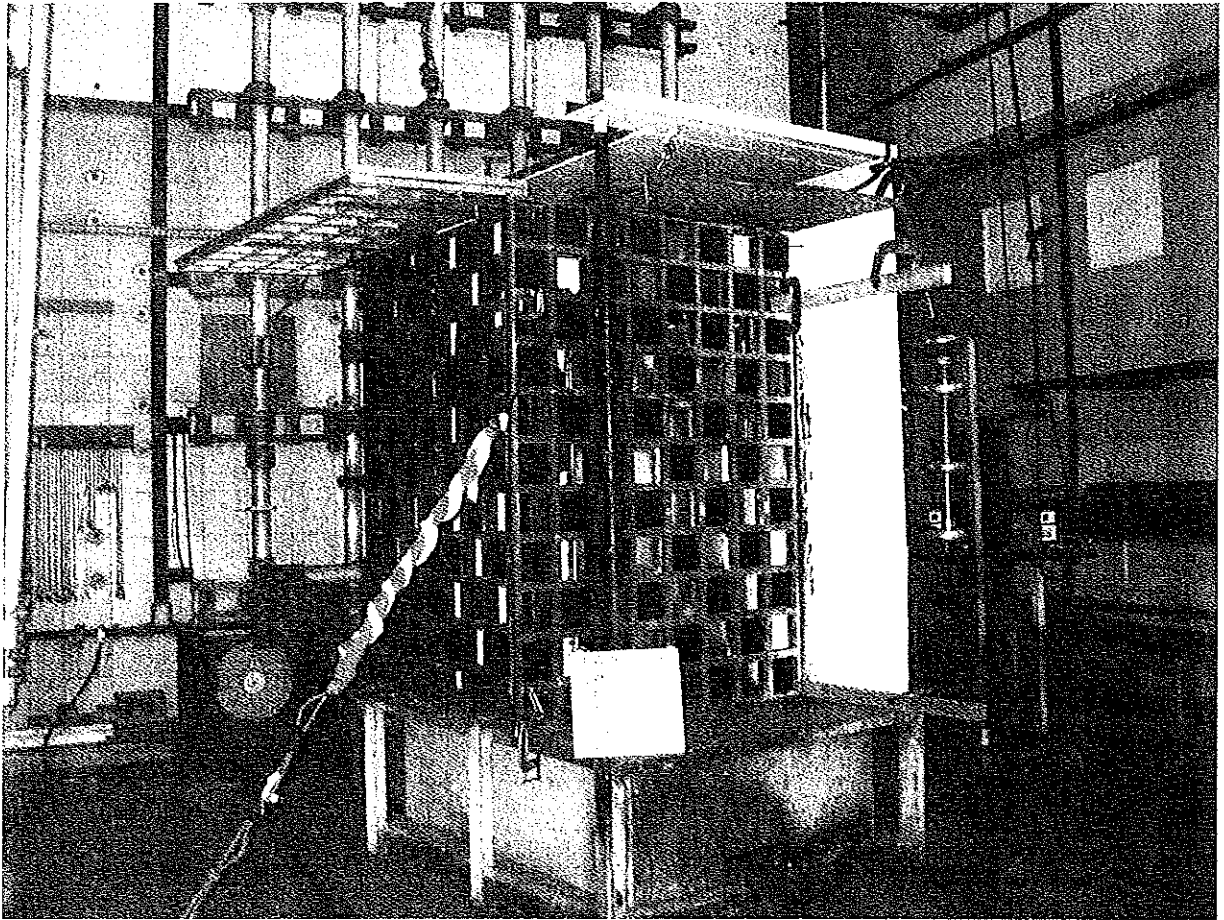
centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

n° 20040226 a

page 13

PHOTO/a

PHOTOGRAPHIE APRES ESSAI



Volta
Grenoble

M

X

1567

Volta

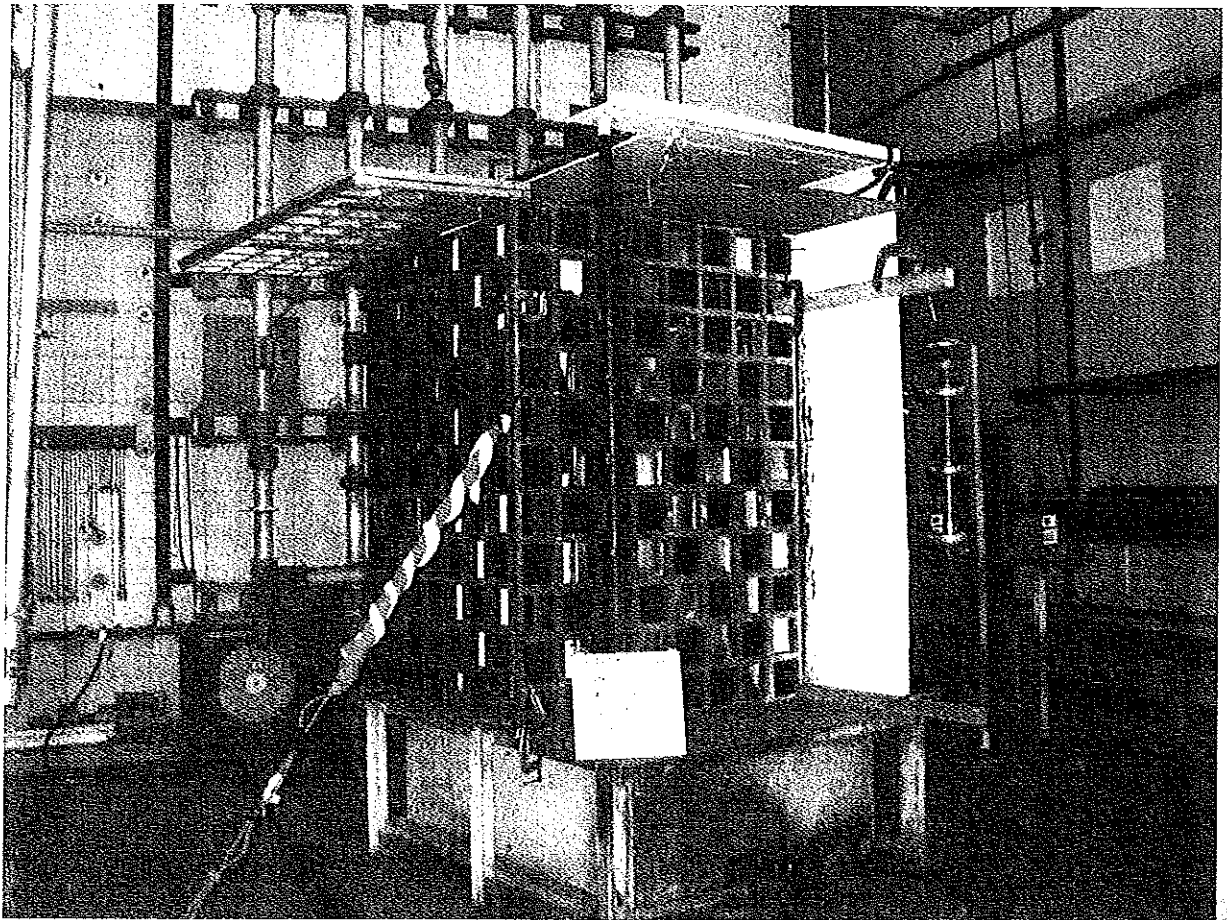
centre d'essais
station d'essais à grande puissance
F-38050 Grenoble cedex 9

No. A20040226 a

page 13

PHOTO-A/a

PHOTOGRAPH AFTER TEST



Volta
Centre d'essais
à grande puissance

1565

[Handwritten mark]

50.00 ms/cm

100.00 ms

50.00 ms

1.30 S

PRIMO G
OPTIMUM

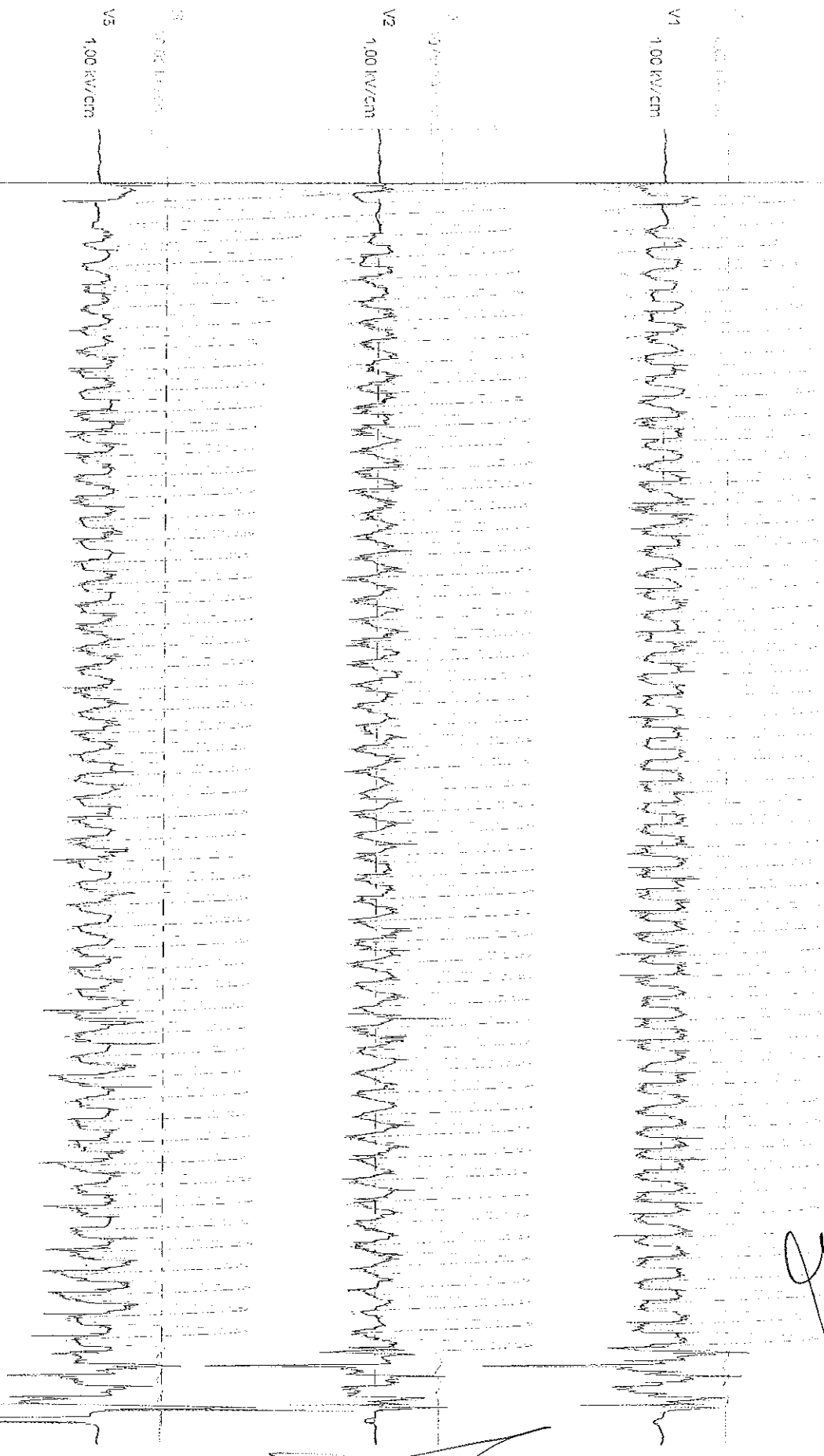
[Handwritten signature]

286

V1
1.00 kV/cm

V2
1.00 kV/cm

V5
1.00 kV/cm



CATIE V.1.3.129 page 001

VOLTA 20040226 - 0009

Effectué le 30/09/2004 10:26:06
Edité le 03/12/2004 12:10:53

Les informations techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de SCHNEIDER ELECTRIC SA et ne peuvent être utilisées ou divulguées à des tiers sans son accord écrit.
 All technical information contained in this document is the exclusive property of SCHNEIDER ELECTRIC SA and may not be used, nor disclosed, without its prior consent.

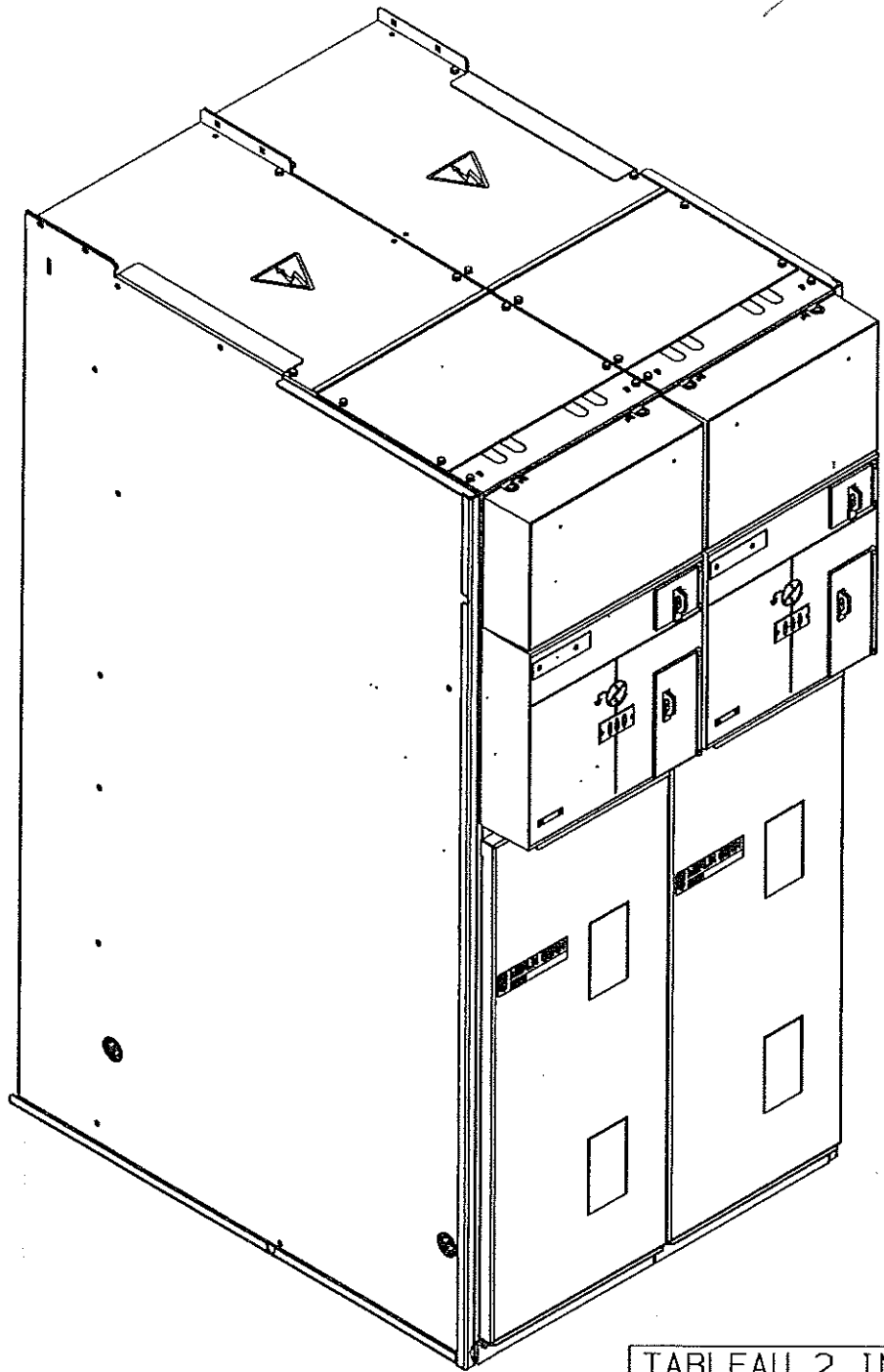


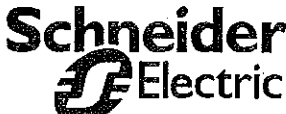


TABLEAU 2 IM

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A0	17-09-04		Edition originale/first issue	COLELLA. A	ACA	-	-	-	-	-	-	
Ind rev	Date date	Note appl. appl. memo	Modification/modification	Nom/none Dessine/drawn	Viso Verifie/checked	Nom/none Verifie/checked	Viso Approuve/approved	Nom/none Approuve/approved	Viso Approuve/approved	Archiv. micro- filmed		
Ech. scale	1:1	Projet project	SM6	ESSAI ARC INTERNE 12.5KA-15 								
		Dossier folder	ARC INTERNE									
				Code diffusion distribution code								
				Unite/departement	DI-MVP 51238728 F0					Ind/rev	Folio/sheet	
										A0	2 /001	

1577

3

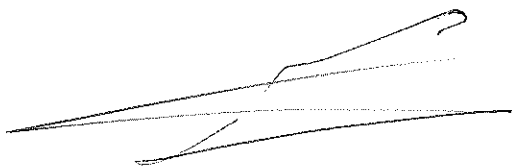
RAPPORT D'ESSAIS

51238951XA
2005-0283-01

TEST REPORT

51238951XB
A2005-0283-01

WILSON
S. S. S.



1588

Volta

- Environnement
- Fonctionnel
- Métrologie
- Puissance

L2E Laboratoire d'Expertise et d'Essais



RAPPORT D'ESSAIS n° 2005-0283-01

Appareil : Appareillage sous enveloppe métallique

Désignation : MERLIN GERIN Cellule SM6 type IM 500 + IM 375 avec échappement par le haut
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 le compartiment jeu de barres de la cellule IM 375

Demandeur des essais : SCHNEIDER ELECTRIC

Date(s) des essais : 20/04/2005

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 haut 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 .

Grenoble le 13/11/2006

Le Responsable d'Essais

Le Responsable Technique

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.

R.ARNOULD

B.BELLIA

Volta

- Environment
- Functional
- Metrology
- Power

L2E Expertise and Testing Laboratory



TEST REPORT No. A2005-0283-01

Apparatus : Metal-enclosed switchgear
Designation : MERLIN GERIN Cubicle SM6 type IM 500 + IM 375 with exhaust by the top
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 busbar compartment of the IM 375 cubicle

Tested for : SCHNEIDER ELECTRIC
Date(s) of tests : 20/04/2005
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 top 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 .

Test Manager

R.ARNAULD

Grenoble 13/11/2006

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.

1550

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 46/001
Appareillage sous enveloppe métallique équipé de	: 1 cellule IM 500 1 cellule IM 375

51238212 F0
ind.H0 - folio 46/001

1591

Volta

No. A2005-0283-01

page 2

C62271-200-A/a

RATINGS OF THE METAL-ENCLOSED SWITCHGEAR ACCORDING TO IEC 62271-200

Manufacturer	: SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
Designation	: MERLIN GERIN Cubicles SM6 type IM 500 + IM 375
Number of phases	: 3
Voltage	kV : 24
Power frequency withstand voltage (1 min)	
- to earth and between poles	kV : 50
- accross the isolating distance	kV : 60
Lightning impulse withstand voltage	
- to earth and between poles	kV peak : 125
- accross the isolating distance	kV peak : 145
Frequency	Hz : 50/60
Normal current	A : 630
Peak withstand current	kA : 40
Short-time withstand current (duration)	
- main circuit	kA : 16 (1 s)
- earthing switch	kA : 16 (1 s)
- earth bar	kA : 16 (1 s)
Arcing withstand due to an internal fault	kA : 16
- duration	s : 1
- IAC classification	: AFLR
Degree of protection	: IP2XC
Dimensions (H x W x D)	mm : /
Weight	kg : /
Drawing(s) No.	: 51238212 F0 - rev.H0 - sheet 46/001
Metal-enclosed switchgear equipped with	: 1 cubicle IM 500 1 cubicle IM 375

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z

1552

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

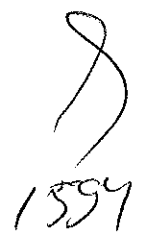
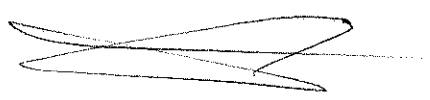
Constructeur	: SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
Désignation	: MERLIN GERIN Cellules SM6 type IM 500 + IM 375
Interrupteur à fréquence de manoeuvres accrues	: ■■ autre :
Installation	intérieur : ■■ extérieur :
Milieu de coupure	gaz SF6 : ■■ autre :
Pression absolue à 20 °C	bar : 1.4
Nombre de pôles	: 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 : $1 \leq I \leq 2$ et $2 \leq I \leq 5$
- 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°	: /

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z

RATINGS OF THE HV SWITCH ACCORDING TO IEC 60265-1

Manufacturer	: SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
Designation	: MERLIN GERIN Cubicles SM6 type IM 500+ IM 375
Increased operating frequency switch	: ■■ other :
Installation	indoor : ■■ outdoor :
Interrupting medium	gas SF6 : ■■ other :
Absolute pressure at 20 °C	bar : 1.4
Number of poles	: 3
Voltage	kV : 24
Power frequency withstand voltage (1 min)	kV : 50
Lightning impulse withstand voltage	kV peak : 125
Frequency	Hz : 50/60
Normal current	A : 630
Peak withstand current	kA : 40
Short-time withstand current	kA : 16
- duration	s : 1
Breaking capacity	
- mainly active load	A : 630
- no-load transformer	A : $I \leq 1$ and $2 \leq I \leq 5$
- closed loop	A : 630
- cable-charging	A : 31.5
- line-charging	A : /
- earth-fault	A : 95
- cable-charging under earth-fault conditions	A : 55
Short-circuit making current	kA peak : 40
Number of operations with mainly active load	100
Mechanical endurance	operating cycles : 1000
Operating temperature	minimum °C : - 5 maximum °C : + 40
Degree of protection	: IP2XC
Drawing(s) No.	: /

01/03/2005
15:30
1559



1559

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	
sur les bornes - longitudinal	N : /
- transversal	N : /
Type de la commande	: CI1
Plan(s) n°	: /

RECEVUE
LE 05/05/05
PAR
M. G. G. G. G.

g
1595

RATINGS OF THE EARTHING SWITCH ACCORDING TO IEC 62271-102

Manufacturer	: SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS		
Designation	: MERLIN GERIN		
Installation	indoor	: ■■	
	outdoor	:	
Method of closing	manual	: ■■	
	electrical	:	
Method of opening	manual	: ■■	
	electrical	:	
Number of poles	: 3		
Voltage	kV : 24		
Power frequency withstand voltage			
- to earth and between poles	.1 min	kV	: 50
	.1 min wet	kV	: /
Lightning impulse withstand voltage			
- to earth and between poles		kV peak	: 125
Switching impulse withstand voltage			
- class for U = 300 kV (A or B)			: /
- to earth		kV peak	: /
Frequency	Hz : 50/60		
Peak withstand current	kA : 40		
Short-time withstand current	kA : 16		
- duration	s : 1		
Short-circuit making current	kA peak : 40		
Supply voltage	- control motor	Vac : /	
	- closing mechanism	Vac : /	
	- opening mechanism	Vac : /	
Operating mechanism supply pressure	bar gauge : /		
Contact zone	m : L = / ; S = / ; U = /		
Mechanical	- straight load	N : /	
terminal load	- cross-load	N : /	
Control mechanism type	: CI1		
Drawing(s) No.	: /		

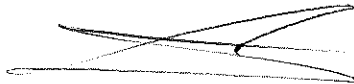
1596

1596

LISTE DES ESSAIS EFFECTUES

Appareil n° : /

Type et séquence d'essai	Page
- Essai d'arc dû à un défaut interne à: 16.5 kA - 1 s - triphasé dans le compartiment jeu de barres de la cellule IM 375	11

Représentant(s)
du constructeur: M. SONZOGNI Jean-Louis
M. MESTRALLET SergeSCHNEIDER ELECTRIC
SCHNEIDER ELECTRIC
1397

Volta

No. A2005-0283-01

page 5

LH1-A/a

RECORD OF PROVING TESTS

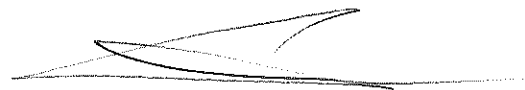
Apparatus No. : /

Test type and test-duty	Page
- Arcing test due to internal fault at: 16.5 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

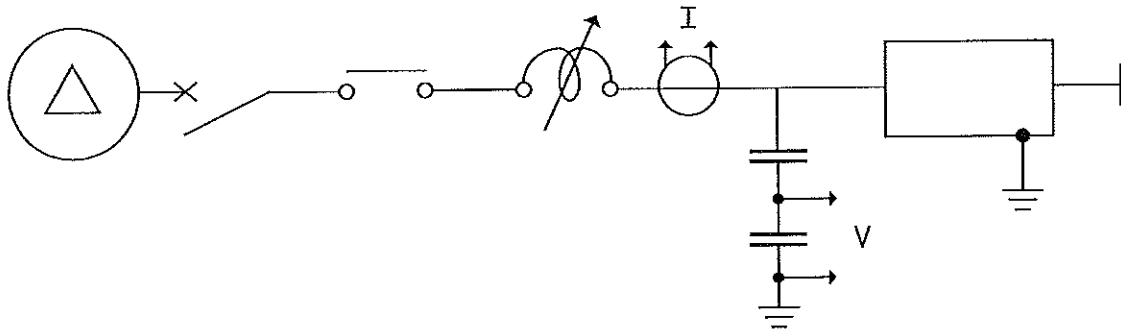
SCHNEIDER ELECTRIC
SCHNEIDER ELECTRIC



1598

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	mm x mm :
	Câble d'aluminium	mm ² : 240
	Câble de cuivre	mm ² :
	Nombre par phase	: 1
INDICATEURS EN CRETONNE NOIRE	Tissus coton	150 g/m ² : ■■
	Linon coton	40 g/m ² :
	Pas d'indicateurs	:
PRESSION RELATIVE DANS LES POLES	Pôle 1	bar : Air à 0.4 bar
	Pôle 2	bar : Air à 0.4 bar
	Pôle 3	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

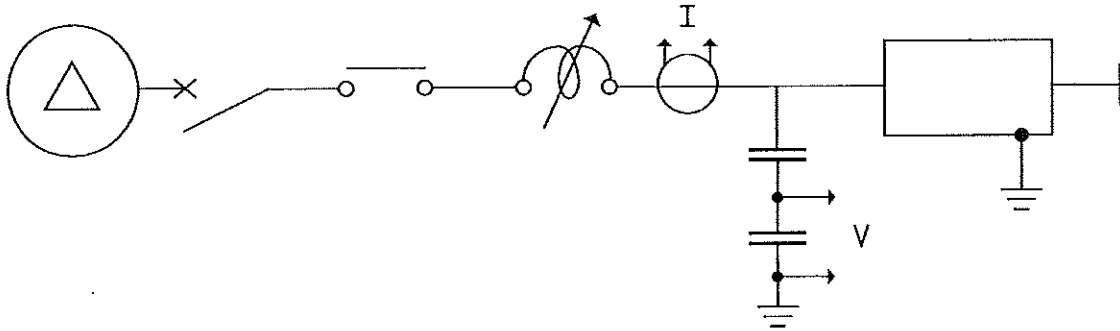
Voir page(s) : 7 à 9

2005-0283-01
 06/06/05

1599

TEST CIRCUIT

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



CONDITIONS OF PROVING TESTS

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

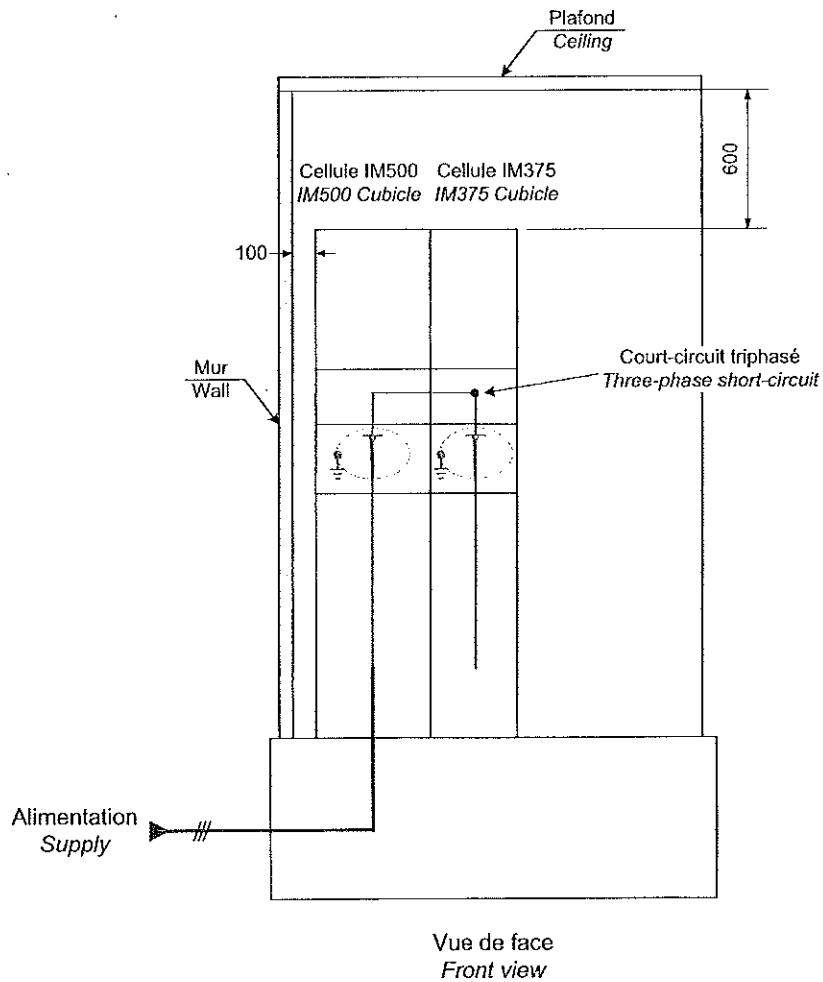
CONDITIONS OF INSTALLATION

See page(s) : 7 to 9

CDARC
Centre de Développement
des Recherches et des
Essais
de l'Industrie
Industrielle
de France

1600

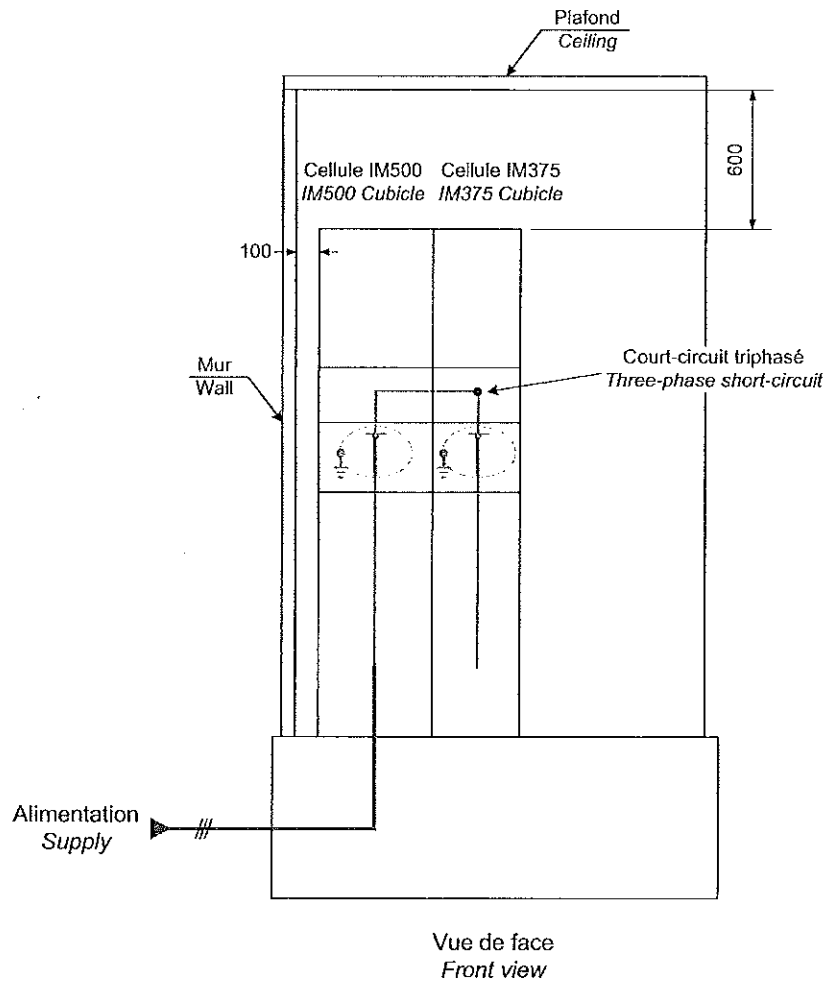
CONDITIONS DES ESSAIS



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

1601

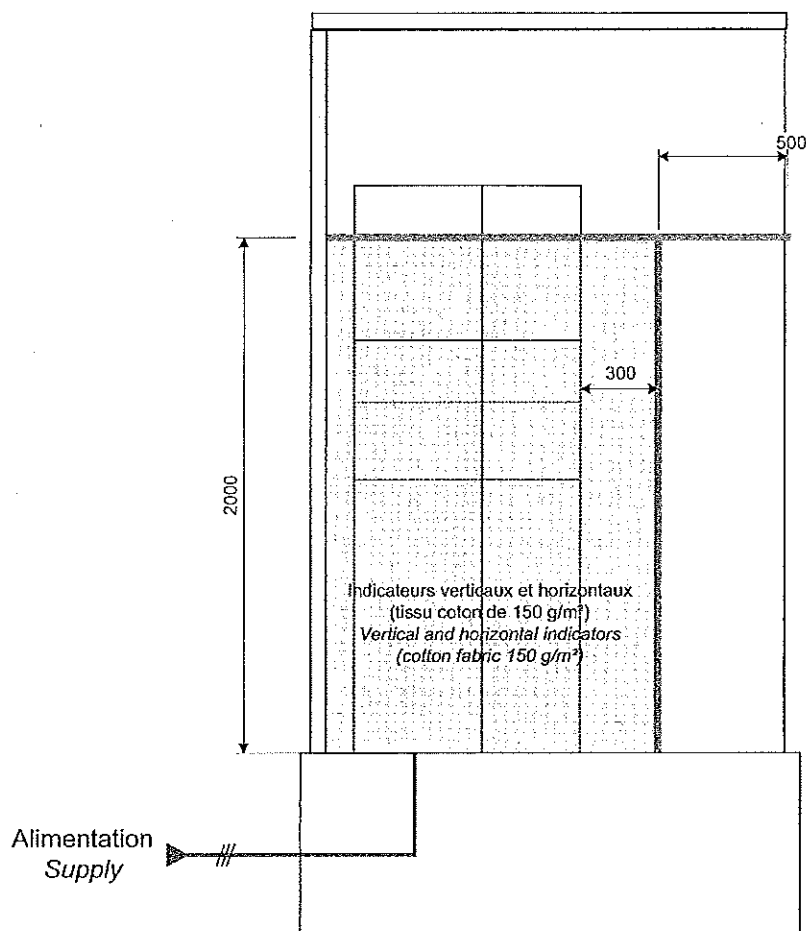
CONDITIONS OF PROVING TESTS



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

1602

CONDITIONS D'INSTALLATION

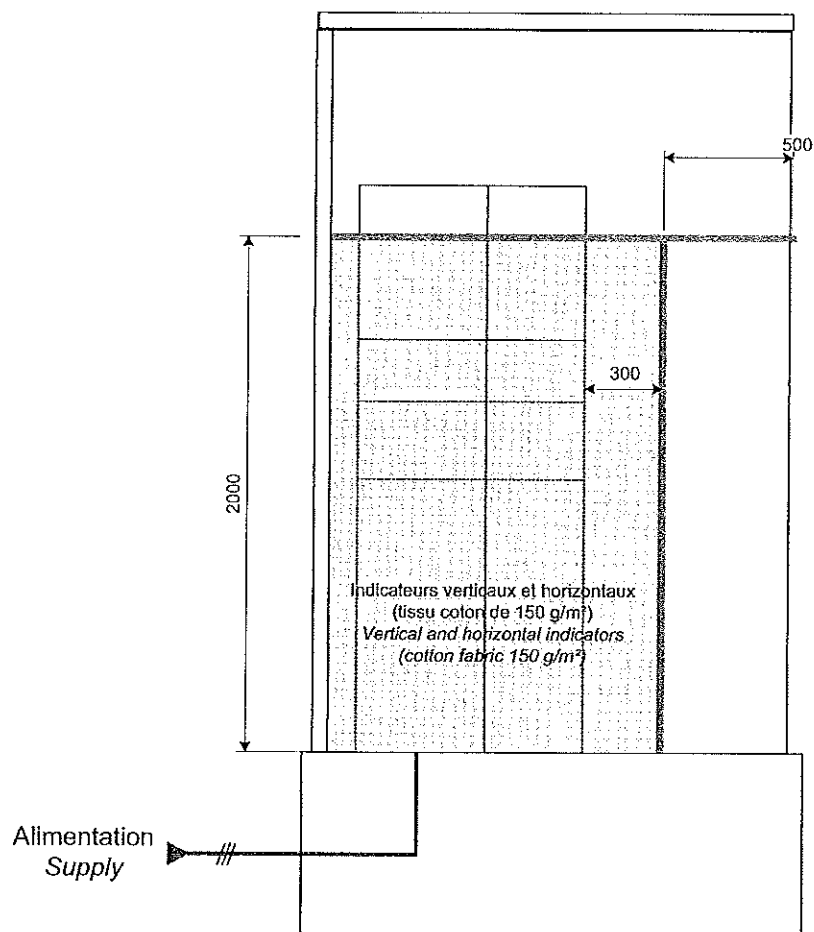


Vue de face
Front view

CO
VOLTA
1605

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page, including a large signature on the left and the number "1605" on the right.

CONDITIONS OF INSTALLATION



Vue de face
Front view

RECEIVED
10/10/2005

[Handwritten scribbles and signatures]

1604