

Fin de vie et préservation environnementale

End of life and environmental conservation

Utilisation

Les produits de la gamme SM6-24 ne génèrent pas de pollution environnementale réclamant des mesures de protection spéciales (bruit, émissions, etc.).

Pour les produits consommant de l'énergie, indiquer la mention suivante: la puissance dissipée dépend des conditions de mise en œuvre et d'utilisation du produit. La puissance électrique consommée par la gamme SM6-24 va de 8,6 W à 78,2 W:

- Elle est de 8,6 W en mode actif et de 0 % en mode veille pour IM & QM référencé.
- Elle est de 38,6 W en mode actif et de 0 % en mode veille pour DMV-A référencé.
- Elle est de 78,2 W en mode actif et de 0 % en mode veille pour DM1-A référencé.

Cette puissance consommée représente moins de 30% de la puissance totale qui circule à travers le produit.

Pour les produits dissipant de l'énergie, indiquer la mention suivante: la puissance dissipée dépend des conditions de mise en œuvre et d'utilisation du produit. La puissance dissipée va de 100 W à 850 W, pour la gamme de produits SM6-24.

Pour un taux d'utilisation de 100%:

- Elle est de 100 W pour IM & QM référencé.
- Elle est de 440 W pour DMV-A référencé.
- Elle est de 850 W pour DM1-A référencé.

Cette dissipation thermique représente moins de 0,2.10⁻³% pour IM & QM, 1,6.10⁻³% pour DMV-A et 3,3.10⁻³% pour DM1-A, de la puissance qui circule à travers le produit.

Impacts environnementaux

L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) a été réalisée à l'aide du logiciel EIME (Environmental Impact and Management Explorer) version V3 et de sa base de données version 5.4.

La durée de vie estimée du produit est de 30 ans avec un taux d'utilisation de l'installation de 100%. Le modèle de puissance électrique utilisée est européen. L'étendue de l'analyse a été limitée à IM & QM, DMV-A et DM1-A.

Les impacts environnementaux ont été analysés pour les phases de fabrication (F), y compris le traitement des matières premières, et pour les phases de distribution (D) et d'utilisation (U).

Présentation des impacts environnementaux du produit

Approche système

La gamme est conforme à RoHS: les produits de la gamme étant conçus conformément à la directive RoHS (directive européenne 2002/95/EC du 27 janvier 2003), ils peuvent être incorporés sans restrictions dans un assemblage ou une installation soumis à cette directive.

Préservation environnementale Environmental conservation

Utilisation

The products of the SM6-24 range do not generate environmental pollution requiring special precautionary measures (noise, emissions, and so on).

For consuming products, indicate following mention: the dissipated power depends on the conditions under which the product is implemented and used.

The electrical power consumed by the SM6-24 range spreads out between 8.6 W and 78.2 W:

- It is 8.6 W in active mode and 0 % in standby mode for the referenced IM & QM
- It is 38.6 W in active mode and 0 % in standby mode for the referenced DMV-A
- It is 78.2 W in active mode and 0% in standby mode for the referenced DM1-A

This consumed power represents less than 30 % of the total power which passes through this product

For dissipating products, indicate following mention: The dissipated power depends on the conditions under which the product is implemented and used. This dissipated power spreads out between 100 W and 850 W, for the SM6-24 product range.

For a utilisation rate of 100%:

- It is 100 W for the referenced IM & QM
- It is 440 W for the referenced DMV-A
- It is 850 W for the referenced DM1-A

This thermal dissipation represents less than 0,2.10⁻³% for IM&QM, 1,6.10⁻³% for DMV-A, 3,3.10⁻³% for DM1-A of the power which passes through the product.

Environmental impacts

The EIME (Environmental Impact and Management Explorer) software, version V3, and its database, version 5.4 were used for the life cycle assessment (LCA).

The assumed service life of the product is 30 years with an utilisation rate of the installation of 100% and the electrical power model used is European.

The scope of the analysis was limited to a IM & QM, DMV-A, and DM1-A

The environmental impacts were analysed for the Manufacturing (M) phases, including the processing of raw materials, and for the Distribution (D) and Utilisation (U) phases.

Presentation of the product environmental impacts

Product Overview

The range is RoHS compliant as the product of the range are designed in accordance with the RoHS Directive (European Directive 2002/95/EC of 27 January 2003), they can be incorporated without any restriction within an assembly or an installation submitted to this Directive.

Fin de vie et préservation
environnementale

*End of life and
environmental conservation*

Récupération du gaz SF6 en fin de
vie

Recovery of SF6 gas at end of life

Le SF6 doit être retiré avant toute opération
de démantèlement selon les procédures
décrites dans le document CEI-61634.

*The SF6 must be removed before any
dismantling operation can be carried out in
compliance with the procedures described in
IEC-61634.*

Le gaz doit être traité conformément au
document CEI-60480.

*The gas must be treated in compliance with
IEC-60480.*

- volume de gaz à récupérer : 35 litres par interrupteur,
- pression interne relative : 40kPa.

- *volume of gas to be recovered: 35 litres per switch.*
- *internal gauge pressure: 40kPa.*

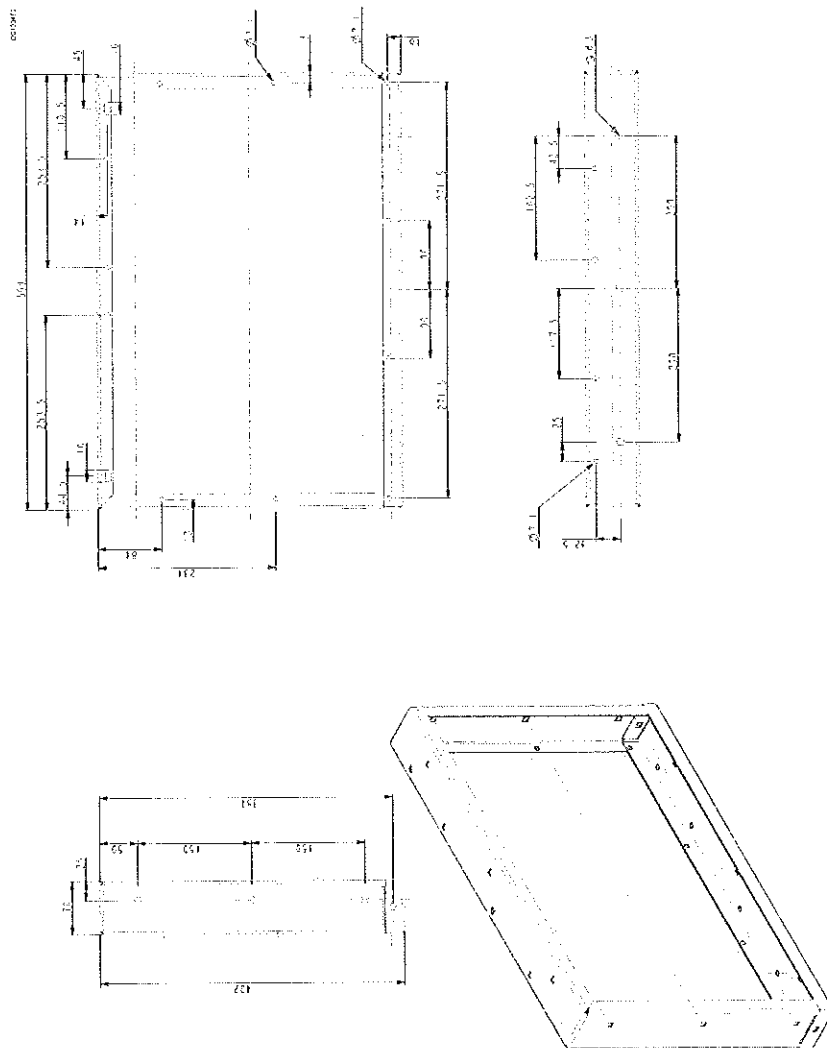
33
1320

1320

[Handwritten mark]

Annexes
Appendix

Plan de la bride d'interface Coupling flange layout



REVISED
01/10/2012

[Handwritten signature]

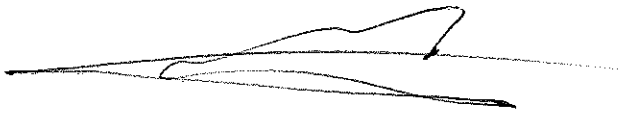
[Handwritten signature]

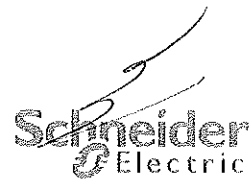
[Handwritten signature]

1321



ПРИЛОЖЕНИЕ 6


1322



Декларация

Шнайдер Електрик България ЕООД

Продуктова група: SM6

Декларация за съответствие

Долуподписаният, фирма Шнайдер Електрик България ЕООД с адрес София 1766, Бизнес Парк София, сграда 4, ЕИК по Булстат 121587769, тел. 02/9329320 декларира на собствена отговорност, че продуктите:

Комплектни разпределителни устройства SM6 : IM, IMC, IMB, PM, QM, QMC, QMB, CRM, DM1-A, DM1-D, DM1-S, DM2, DM1-W, DM1-Z, DMV-A, DMV-D, DMV-S, CM, CM2, GBC-A, GBC-B, GBM, GAM, GAM2, SM, TM, EMB, NSM, GIM, GEM съответстват на изискванията на стандарти съответно IEC 62271-200, IEC 62271-1, IEC 62271-103, IEC 62271-105, IEC 60255, IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 60044-1, IEC 60044-2.



София
11.04.2013

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛ

София 1766
Бизнес Парк София
сграда 4, ет. 8
тел.: +359 2 932 93 20
факс: +359 2 932 93 93

www.schneider-electric.com

Център „Обслужване на клиенти“
тел.: 0700 110 20, +359 2 932 93 33
факс: +359 2 932 93 94
e-mail: csc@schneiderelectric.bg

Варна 9009
бул. Владислав Варненчик
258, Източна кула, ет. 4
Варна Тауърс
тел.: (052) 730 155
факс: (052) 730 166

Бургас 8000
ул. „Трайко Китанчев“ 47
ет. 1, офис 3
тел./факс: +359 56 816 970

1323

Handwritten mark

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Handwritten mark

Handwritten signature

Handwritten mark

1324

E MLT

51165268EA

Centre de Recherche et d'Essais
S.A. Merlin Gerin
20000 Vaires
France

AD189

TEST REPORT n°AD189

Apparatus : Metal-enclosed switchgear and controlgear

Designation : MERLIN GERIN SMS Type QMC
Rated voltage : 24 kV Rated current : 200 A Icc : 16 kA

Manufacturer : SCHNEIDER ELECTRIC

Object : Dielectric tests
- Lightning impulse voltage tests

Tested for : SCHNEIDER ELECTRIC

Date(s) of tests : 10 July 1992

These tests were carried out in accordance with : Customer request based on IEC 298 § 6.1 (1990)
IEC 694 § 6.1 (1990)

The performance of the apparatus tested and the results obtained are shown in the tables, oscillograms and photographs enclosed.
This document relate only to the items presented for testing.

The documents forming part of this test report are :

Apparatus ratings	page(s) 2
Test records	page(s) 3
Test conditions	page(s) 4
Test results	page(s) 5
Oscillograms	page(s) /
Photographs / Drawings	page(s) 6
The test report comprises :	6 pages

BREFIHC
OPERA/ATA

This test report can only be copied as a photographic facsimile in its entirety.

Vaires, 13 March 1992

Technical manager

L. MANNONE

Testing laboratory manager

R. DUBROQUA

1325

APPARATUS RATINGS

Manufacturer	:	SCHNEIDER ELECTRIC			
Designation	:	MERLIN GERIN SM6 Type OMC			
	:	with fuses SOLEFUSE			
	:	TC : ARM2			
<hr/>					
Number of poles	:	3			
<hr/>					
Voltage	kV	:	24		
Power frequency withstand voltage (1min)	kV	:	50		
Lightning impulse withstand voltage	kV	:	125		
<hr/>					
Frequency	Hz	:	50		
<hr/>					
Normal current	A	:	200		
<hr/>					
Short time withstand current	kA	:	16	s :	1
Peak withstand current	kA	:	40		
<hr/>					
Interrupting medium	:	SF6			
Relative pressure at 20°C	bar	:	0.4		
<hr/>					
Degree of protection	:	IP2XC			
<hr/>					
Drawing n°	:	3731500			

BRUNO
CHATELAIN

H

S

1326

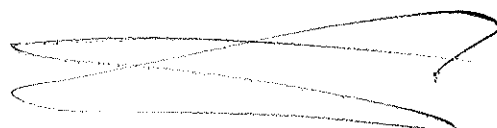
TEST RECORD

Test type	Page
Lightning impulse voltage tests	5

Manufacturer's representative : Y - FEDORENKO ST/38V

Test manager : J.N - DREVON LEMT/38V

BUREAU
 OF METROLOGY


1327

TEST CONDITIONSAmbient air conditions during tests

Date		10/07/92
Pressure	mmHg	738
Dry temperature	°C	22.5
Wet temperature	°C	16.5
Air density	g/m ³	11.5
Correction factor (K+)	/	0.953
Correction factor (K-)	/	0.959

Tests and measurements facilities

- Lightning impulse :

	Platform 8
Haefely generateur 400kV, coupling 400kV 4kJ	DGE4
Haefely damped capacitive divider 400kV 2nF	DDC2
Haefely peak voltmeter 64M	DVO5
Tektronic oscilloscope 2235	DOS2
390 AD Programmable digitizer	DAN1

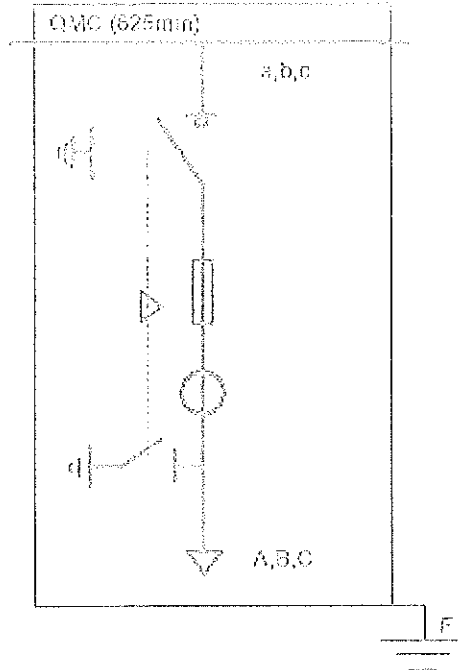
BUREAU
 CENTRAL
 DE RECHERCHES
 ELECTRIQUES




1328



RESULTS OF THE LIGHTNING IMPULSE VOLTAGE TESTS



Bureau
 de
 Mesures
 Electriques
 S.A.

Voltage applied : 125 kV

Wave shape : 1.2 / 50 µs

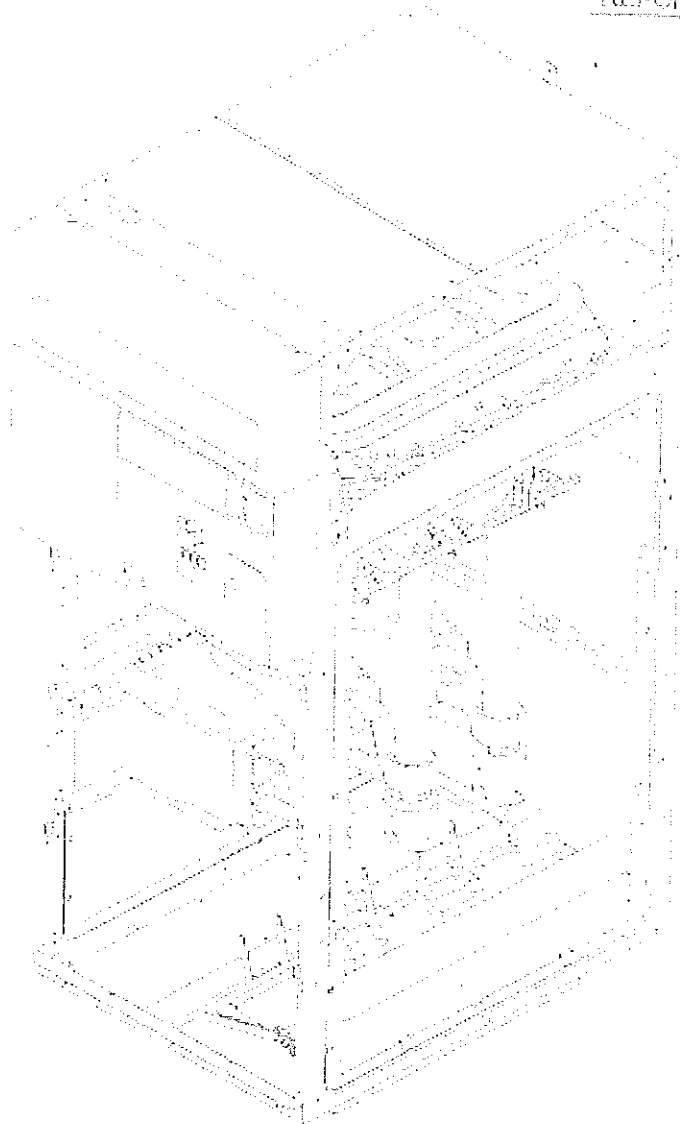
Fifteen consecutive lightning impulses at the rated withstand voltage are applied for each test condition and each polarity, preceded of 2 conditioning shocks to 80 % and 100 % of the test voltage.

Test n°	Switching device	Voltage applied to	Earth connected to	Results (Disruptive discharge)
1	Closed	Aa	BCbcF	0
2	Closed	Bb	ACacF	0
3	Closed	Cc	ABabF	0
4	Open	a	ABCbcF	0
5	Open	b	ABCacF	0
6	Open	c	ABCabF	0

Remark

The tests are considered to be satisfactory

1329



SECTION C
STANDARD

	RMS	DR. 10. 2005. ✓	A
	CELLULAR GMD	3731500	30 001

1330



Centre d'essais
station d'essais a grande puissance
73900 St. Flour - Cedex 03

51168244XB

AA0925a

ESEF

ensemble des atchests d'essais, installations
SFR 1
17250 Mirebeau - France

TEST REPORT No. AA 0925 a

Apparatus : *Metal enclosed switchgear*

Designation : *Cubicles MERLIN GERIN SM6 type DM1-A + BM - QMC*

Rated voltage 24 kV - Rated normal current 630 A - Rated frequency 50/60 Hz

Manufacturer : *SCHNEIDER ELECTRIC - Boulogne-Billancourt - FRANCE*

Object : *Tests of the busbar at short time and peak withstand
current rated at : 25 kA - 1 s - 62.5 kA peak*

Tested for : *SCHNEIDER ELECTRIC*

Date(s) of tests : *18 / 01 / 1995*

These tests were carried out in accordance with : *Customer request based on IEC publications
298 (1990) § 6.5 and 694 (1980) § 6.5.*

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 :

Rating of the apparatus	page(s) 2 - 3
Record of proving tests	page(s) 4
Conditions of proving tests	page(s) 5 - 6
Test result tables	page(s) 7 - 8
Oscillograms	page(s) 9
Photographs	page(s) none

The test report comprises 9 page(s)

Only integral reproduction of this report is permitted without written permission from the Testing
Station Manager.

Grenoble 03 / 06 / 1995

Technical Manager

Testing Station Manager

PH. MAUDUIT

J.C. OKERMAN

REPRODUCTION
INTERDITE

1331



Division d'assais
Division d'assais à grande puissance
Schneider Electric, France

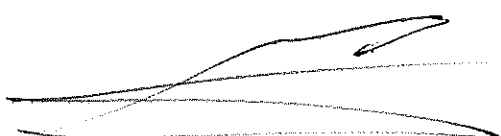
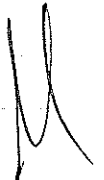


No. AA 9925 a page 7

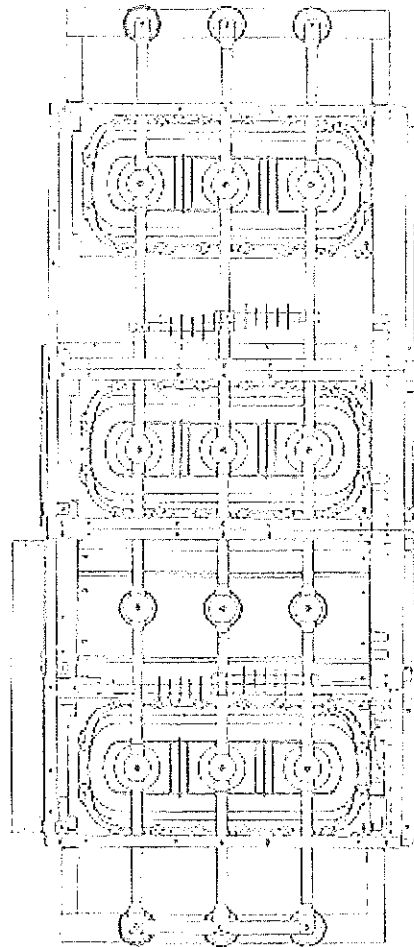
RATINGS OF THE METAL-ENCLOSED SWITCHGEAR ACCORDING TO IEC 298

Manufacturer	: SCHNEIDER ELECTRIC
Designation	: Cubicles MERLIN GERIN SM6 type DMI-A + IM + OMC
Number of phases	: 3
Voltage	kV: 24
Power frequency withstand voltages (1 min)	
- to earth and between phases	kV: 50
- across the isolation distance	kV: 60
Lightning impulse withstand voltages	
- to earth and between phases	kV: 125
- across the isolation distance	kV: 145
Frequency	Hz: 50/60
Normal current	A: 630
Peak withstand current	kA: 62.5 peak
Short-time withstand currents	
- main circuit	kA: 25
- earthing switch	kA: 25
- earth bar	kA: 25
Duration of short-circuit	s: 1
Arcing withstand due to an internal fault	kA: /
- duration	s: /
- type of accessibility	: /
Degree of protection	: IP2XC
Dimensions	: /
Weight	: /
Drawing(s) No.	: 3730434 A

REVISIONS
OPERATION



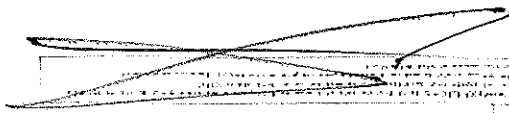
1332



REV	BY	DATE	DESCRIPTION
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
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			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

REVISED
CONTINUED

VP



1333



Centre d'essais
 station d'essais à grande puissance
 4 Boulevard de France cedex 9

5/3

No. AA 9925 A

Page 4

RECORD OF PROVING TESTS

Apparatus No :

test type and test-duty	Page
- Tests of the busbar at short-time and peak withstand currents at : 20.9 kA - 1 s - 65.6 kA peak	7
- Measurement of the busbar resistance before and after tests	8

1334
 01/11/2004

[Signature]

Manufacturer Representative(s) : Mr MESTRALLET

DASTND / SCHNEIDER ELECTRIC

Test Manager : R. GUILLAIN

SEGP VOLTA

[Signature]

[Signature]
1334



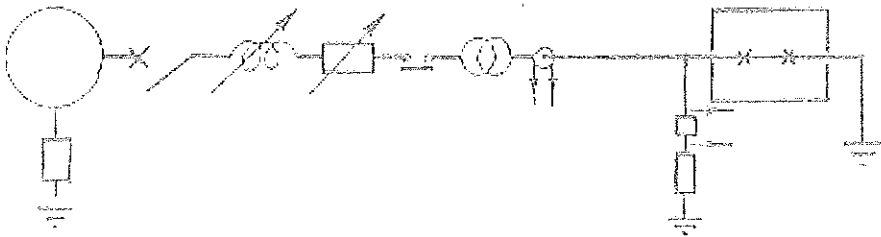
Centre d'essais
 station d'essais à grande puissance
 17 rue de la République - Paris 19

No. SA 0325 2

Page 3

TEST CIRCUIT

Alimentation	de source de puissance	Éléments de réglage	enroulement	transformateur de puissance	charge
Alimentation	power source	adjustable circuit	winding	power transformer	load



CONDITIONS OF PROVING TESTS

- Supply by aluminium cables 240 mm² to A.
- Location of the short-circuit at B.



Centre d'essais
 17 rue de la République
 Paris 19

[Handwritten signature]

[Large handwritten signature]

[Handwritten number]
 1335



Centre d'Essais
station d'essais a grande puissance
Centre de mesure de la puissance

No. SA 0025 a

page 6

GENERALITIES OF MEASURING CHAINS

Type of measurement	Range	Type of calculation	Total time (only 2%) in %
Current from ammeter	1 - 5 A	True rms. value	
Current from shunt	0 - 5 A	Peak value	
Current from shunt	> 5 A	True rms. value	
Current from shunt	> 5 A	Peak value	
Current from core	> 100 A	True rms. value	
Current from core	> 100 A	rms. value (peak to peak / 10)	1,5%
Current from core	> 100 A	Peak value	1,2%
Current from core	> 100 A	Sample integral	2,5%
Current from core	> 100 A	Quadratic average (peak to peak / 10)	1,2%
Power factor	> 100 A	Peak ratio	
Voltage from CC or CCH	< 1000 V	True rms. value	
Voltage from EE or ECH	< 1000 V	Peak value (peak to peak / 10)	
Voltage from CC or CCH	< 1000 V	Peak value	
Voltage from CC or CCH	1000 V and < 10 kV	True rms. value	< 20 kHz > 20 kHz
Voltage from CC or CCH	< 1000 V and < 10 kV	rms. value (peak to peak / 10)	< 20 kHz > 20 kHz
Voltage from CC or CCH	1000 V and < 10 kV	Peak value	< 20 kHz > 20 kHz
Voltage from CC or CCH	< 10 kV	True rms. value	< 20 kHz > 20 kHz
Voltage from EE or ECH	< 10 kV	rms. value (peak to peak / 10)	< 20 kHz > 20 kHz
Voltage from EE or ECH	< 10 kV	Peak value	< 20 kHz > 20 kHz
App voltage from CC or CCH	< 1000 V	Peak value	
App energy measured from EE or ECH	0 - 10 cv (measured with 1001 > 100 A)	True rms. value	
Pressure	0,5 to 1 bar 1 to 2 bars 2 to 5 bars 5 to 10 bars	Peak value	
Time	10 to 200 ns		
Time	200 ns to 10 s		> 10 ms

Centre de mesure de la puissance
 1336

1336



RESULTS OF THE SHORT-TIME WITHSTAND CURRENT TESTS

Apparatus in test : Busbar 630 A

Test conditions : See page 5

Apparatus condition before tests : New

User Location No. A 3925/05/11/16		004			
Break current		KA	65.4	69.8	55.1
Current 18.4 kA values	initial	KA	25.3	27.1	26.5
	final	KA	23.7	24.9	24.2
Qualitative average		KA	25.1		
Current distortion		%	1.15		
I ² t _{int} integral		kA ² s	724		
Heating equivalent		KA	1 s	26.5	

Apparatus condition after tests : - No deterioration was noted.

004
 05/11/16
 3925/05/11/16

1337

MEASUREMENT OF THE RESISTANCE OF THE BUSBAR

Measurement of the voltage drop under 100 A/c

Voltage drop (mV)		Pole 1	Pole 2	Pole 3
Before tests	004	18.9	19.5	21.2
After tests	004	20.2	19.4	19.9
Ratio after / before		1.07	0.99	0.94

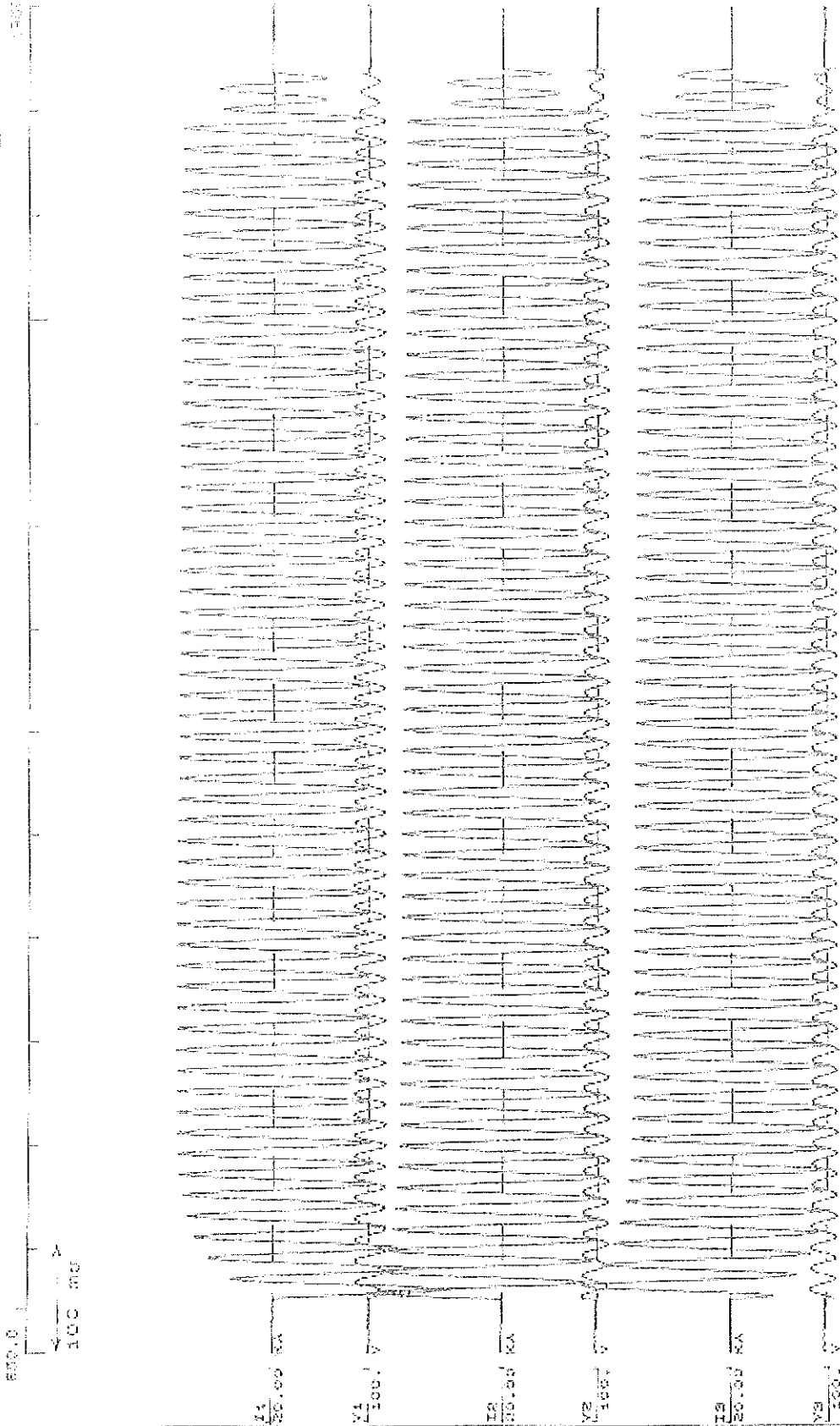
Satisfactory results : Variations of the voltage drops below 20 %

BA 0225 a

1338

VOLTA A0925 95/01/18/004

page 3



FORNICO
C. BENTON

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
1339

VOTIA

Station d'essais à grande puissance
rue Volta
38000 Grenoble cedex
France

51168284XA

C1561a

ESEF

ensemble des stations d'essais Françaises
B.P. 1
37250 Meret sur Lognon

RAPPORT D'ESSAIS n° C 1561 a

Appareil : Cellule moyenne tension SM6 type IM - Interrupteur - Sectionneur

Désignation : Tension assignée 24 kV - courant assigné 400 A - fréquence assignée 50/60 Hz

Constructeur : MERLIN GERIN - Grenoble - FRANCE

Objet : Essais au pouvoir de fermeture assigné sur court-circuit à :
24 kV - 14.5 kA - 36.5 kA crête
- de l'interrupteur
- du sectionneur de terre

Demandeur des essais : MERLIN GERIN

Date(s) des essais : 24/11/1989

Les essais ont été faits suivant : Demande du client basée sur les publications CEI 265-1 (1983) article 6.101 et CEI 129 (1984) article 6.101

Le fonctionnement de l'appareil essayé et les résultats obtenus sont consignés dans les tableaux de résultats, oscillogrammes et photos joints.

Le rapport est composé des documents suivants:

Caractéristiques de l'appareil	page(s) 2-3-4
Liste des essais effectués	page(s) 5
Conditions des essais	page(s) 6
Tableaux des résultats d'essais	page(s) 7-8
Oscillogrammes(s) n°	C 1561.29.11.24.006 - 007 - 010 - 011

ESEF
51168284XA

Photographies page(s) : néant

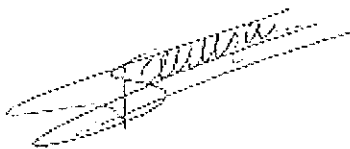
Le rapport comprend : 12 page(s)

Seule la reproduction intégrale de ce rapport est permise sans l'autorisation écrite du chef de la station d'essais.

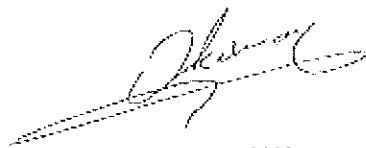
Grenoble le 29/01/1990

Le chef de la station d'essais

Le responsable technique



T. SAUVAGE



J.C. CKERMAN



1340



station d'essais a grande puissance
 rue Volta
 38050 Grenoble cedex
 France

n° C 1561 a

page 2

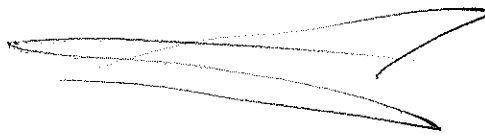
CARACTERISTIQUES ASSIGNEES DE L'APPAREIL

SELON CEI

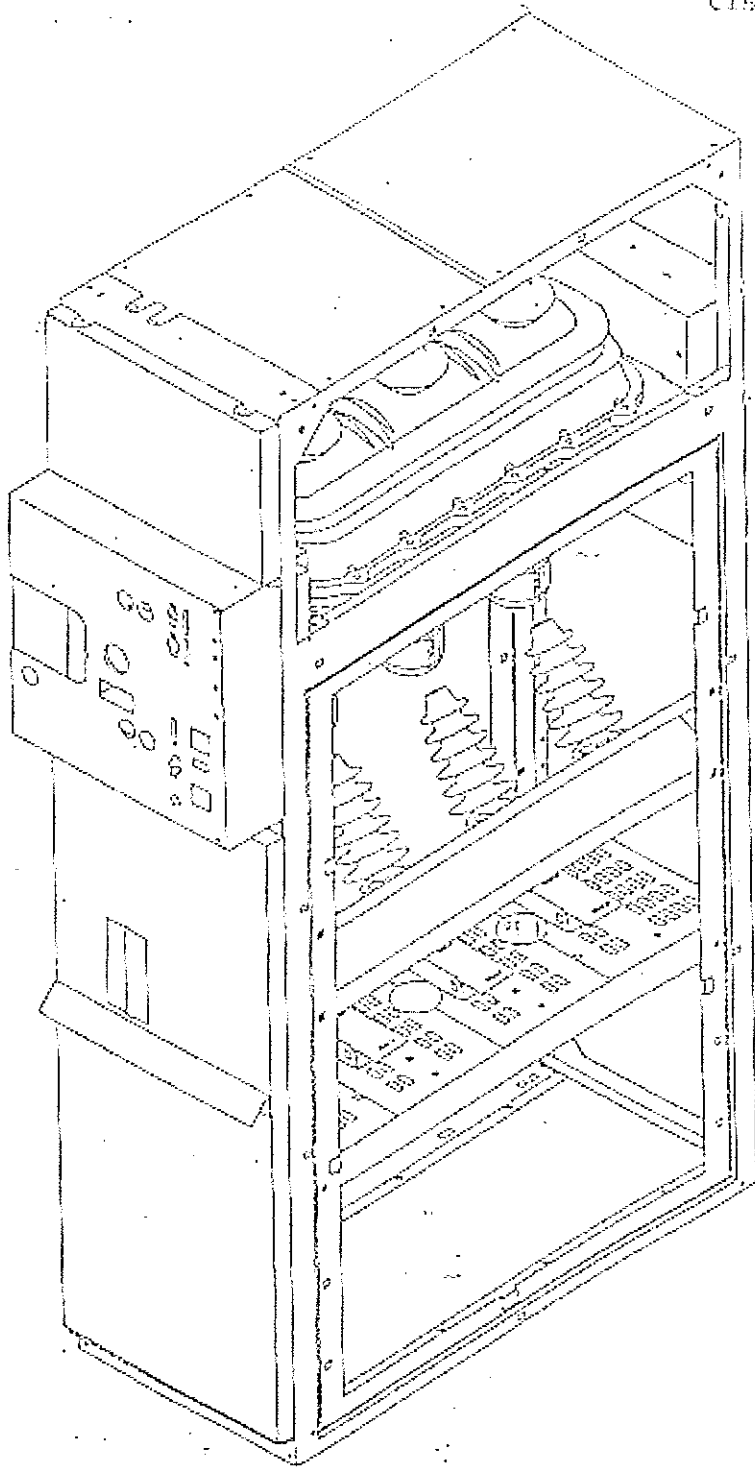
Constructeur	: HERLIN GERIN	Désignation	: Cellule MT SH6 type 1K
Nombre de pôles	: 3	Courants assignés	
Nombre d'éléments par pôle	: 1	- TRIPHASIQUE CONVENTIONNEL : 400 A	
Nature du courant	- AC : <input checked="" type="checkbox"/>	- INTERROMPU : 400 A	
	- DC :	Service assigné	
Méthode de coupure	- AIR :	- INTERROMPU : <input checked="" type="checkbox"/>	
	- SF6 : <input checked="" type="checkbox"/>	- AUTRE :	
	- VIDE :	Fréquence assignée 50 Hz : <input checked="" type="checkbox"/>	
	- MIXTE :	60 Hz : <input checked="" type="checkbox"/>	
Fermeture	- ELECTRIQUE :	Pouvoir assigné en C.C.	
	- MANUELLE : <input checked="" type="checkbox"/>	- FERMETURE : 14.5 kA + 36.3 kA crête	
Ouverture	- ELECTRIQUE :	COUPURE :	
	- MANUELLE : <input checked="" type="checkbox"/>	Catégorie de performance	
Ancrage	- AVEC :	- P1 :	
	- SANS : <input checked="" type="checkbox"/>	- P2 :	
Présentation	- FIXE : <input checked="" type="checkbox"/>	- AUTRE :	
	- COIFFE MOBILE :	Courant de courte durée : 14.5 kA + 36.3 kA crête	
	- SERROCHABLE :	Mode de raccordement	
	- AUTRE :	- BARRES :	
Tensions assignées	- D'EMPLOI : 25 kV	- CABLES : <input checked="" type="checkbox"/>	
	- D'ISOLEMENT : 50 kV / 125 kV choc	- AUTRES :	
Pouvoir de coupure assigné en court-circuit	COMPONENTE PERIODIQUE :	CTR	
COMPONENTE APERIODIQUE :	TYPE DE LA DEMANDE	VALUEUR CRETE :	
	: CIT manuelle	VITESSE D'ACCROISSEMENT :	
Tensions d'alimentation	DU MOTEUR	FACTEUR DE PRENTER POLE :	
DU MOTEUR	DISPOSITIF DE FERMETURE	Pressions assignées	
DISPOSITIF DE FERMETURE	DISPOSITIF D'OUVERTURE	DU MILIEU D'ISOLEMENT : 0.3 bar relatif	
DISPOSITIF D'OUVERTURE		PLANS N° : 3 728 893 (pages 3 et 4)	
		APPAREIL N° : P 10 11 89 025	

APPROUVE
 LE 10/03/89
 M. J. B.

Caractéristiques des
 déclencheurs :




1341

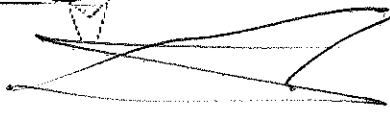


All necessary instructions contained in this manual for the installation, operation and maintenance of the equipment must be read and understood by the user before using the equipment. The manufacturer is not responsible for any damage or injury caused by the use of the equipment without the proper instructions. The manufacturer is not responsible for any damage or injury caused by the use of the equipment without the proper instructions.

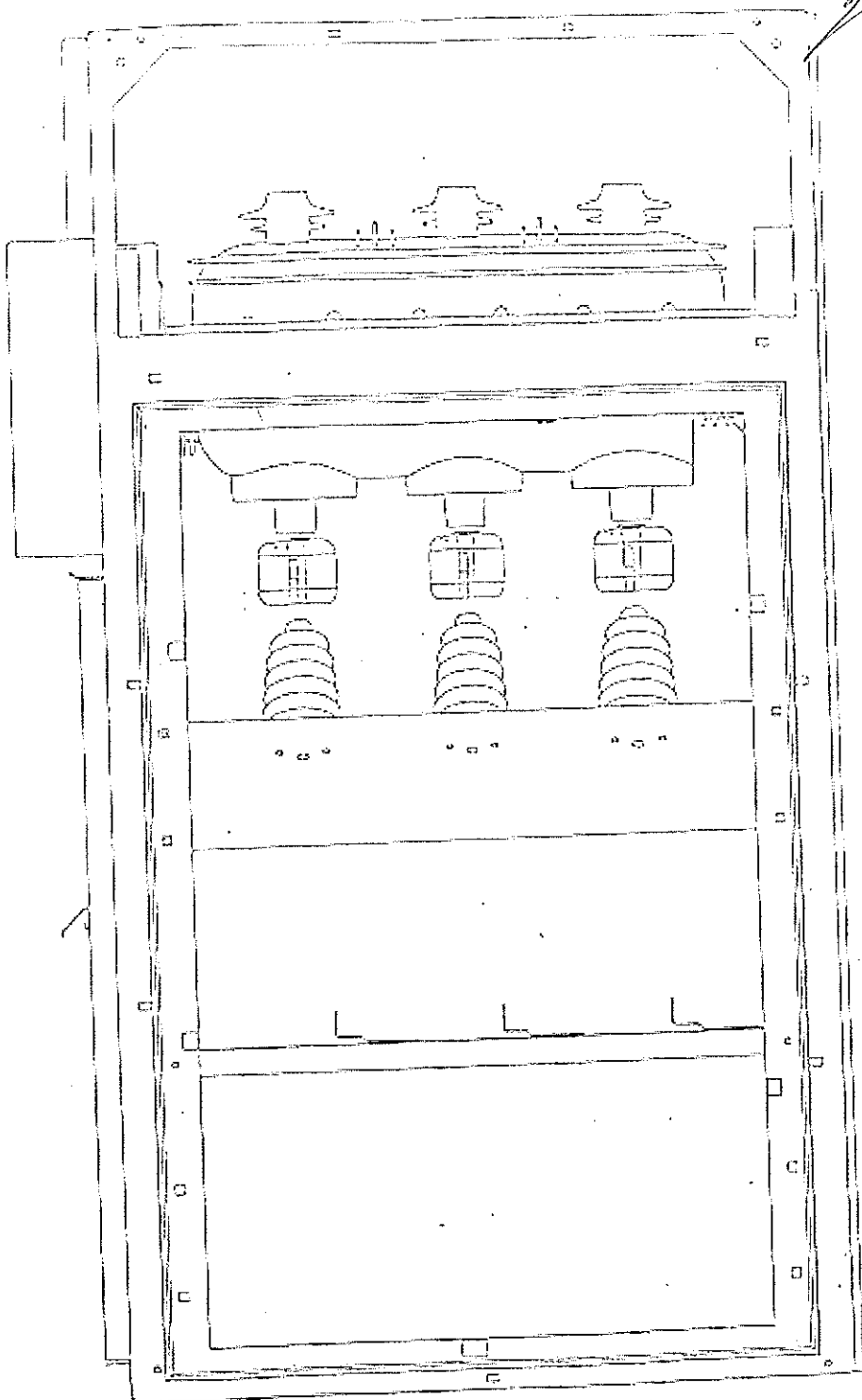
Les informations techniques contenues dans ce document sont à consulter pour la protection personnelle de l'utilisateur de ce matériel. Elles sont destinées à être lues et comprises par l'utilisateur avant l'utilisation de l'équipement. Le fabricant ne saurait être tenu responsable de tout dommage ou blessure causés par l'utilisation de l'équipement sans avoir lu et compris les instructions.

Merlin Gerin
 01 47 00 00 00

Designation part	Appareil/Device or equipment	 MERLIN GERIN	-
G. Pans	EMS		-
Unit/levelled by	Extension/Assembly		- / A
ST-DMT	INTERRUPTEUR-SECT: ONNEUR		
Code de diffusion Distribution code	PIÈCE/Part CELLULE IM	3728890	Page/total 1 / 2



1342

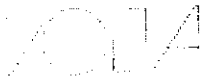


MERLIN GERIN
 C. 1561a

Les instructions techniques contenues dans ce document sont la propriété exclusive de MERLIN GERIN et de ses filiales. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la société est formellement interdite. Toute violation de ces droits est punie par les tribunaux compétents.

Designation	Appareil / Device or equipment	MG MERLIN GERIN
S. Pans	SMS	
Unité / Issued by	Ensemble / assembly	3728890
ST-CMT	INTERRUPTEUR-SECTIONNEUR	
Code de diffusion	PIECE/Pars	2/
Distribution code	CELLULE IN	Original format

1343



station d'essais à grande puissance
111 Voie
38050 Émerainville 03000
France

n° C 1561 a

page 5

LISTE DES ESSAIS EFFECTUES

type et séquence d'essai	Oscillogramme n°	page
- Deux essais d'établissement de courant de court-circuit sur l'interrupteur à : 12.9/13.4 kA - 21.9/23.2 kV	C 1561.09.11.24.006 à 007	7
- Deux essais d'établissement de courant de court-circuit sur le sectionneur de terre à : 13/13.2 kA - 22/22.5 kV	C 1561.09.11.24.010 à 011	8

Représentant(s) du constructeur :

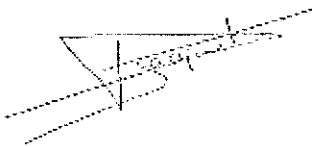
R. DEBROQUA

MERLIN GERIN BMT

Responsable d'essais :

P. JACQUET

SEOP



RECEVU
LE 10/01/89
PAR
M. JACQUET
A 10h 00

M

S

1344

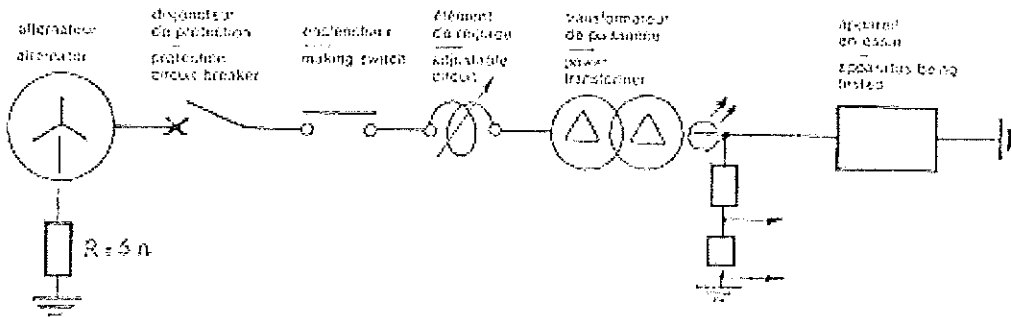
VOLTA

station d'essais à grande puissance
1 rue Volta
38050 Grenoble cedex
France

n° C 1361 a

page 6

Circuit d'essai



RECEIVED
C. 1361 a

M

~~XXXXXXXXXX~~

8
1345



station d'essais à grande puissance
rue Volta
38050 Grenoble cedex
France

n° C 1561 a

page 7

RESULTATS DES ESSAIS D'ETABLISSEMENT DE COURANT DE COURT-CIRCUIT SUR L'INTERRUPTEUR

Séquence d'essais

: essais d'établissement

Etat de l'appareil avant essais

: avant subi les essais mentionnés dans les rapports : B 3204
B 3209 - B 3214

Conditions de fonctionnement de l'appareil

: pression du milieu d'isolement : 0,3 bar relatif
alimentation par câbles de 150 mm² Aluminium par le bas
connexions supérieures court-circuitées

Oscillogramme n° C 1561.67.11.24.			006			007	
Séquence de manœuvre			C			C	
Tension appliquée			kV			23,2	
Courant de crête			kA			25,9 30,9 30,7 33,5 24,0 27,9	
Durée du courant			ms			110 100	
Courant établi	par phase	kA	13,4	15,4	13,5	12,8	13,0 13,0
	moyen	kA	13,4			12,9	
composante aperiodique			X				
Tension de rétablisse- ment	par phase	kV					
	moyenne	kV					
	entre phases	kV					
Durée	d'ouverture	ms					
	d'arc	ms					
	totale de coupure	ms					

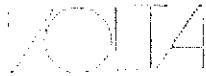
Etat de l'appareil après essais :

L'interrupteur est capable de s'ouvrir manuellement après chaque essai.

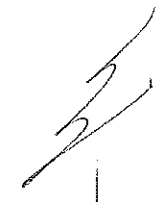
Aucune détérioration n'a été constatée.

VOLTA C
GRENoble

1346



station d'essais à grande puissance
rue Volta
38060 Grenoble cedex
France



n° C 1561 a

page 2

RESULTATS DES ESSAIS D'ETABLISSEMENT DE COURANT DE COURT-CIRCUIT SUR LE SECTIONNEUR DE TERRE

Séquence d'essais

: essais d'établissement

Etat de l'appareil avant essais

: ayant subi les essais mentionnés dans les rapports : B 3204
B 3209 - B 3214

Conditions de fonctionnement de l'appareil

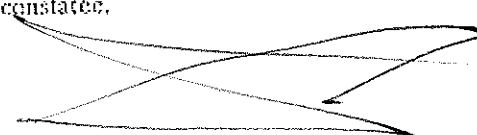
: pression du milieu de coupure : 0,3 bar relatif
alimentation par câbles de 150 mm² Aluminium par le bas
connexions supérieures court-circuitées

Oscillogramme n° C 1561.89.11.24			010			011		
Séquence de manœuvre			C			C		
Tension appliquée		kV	22,0			22,5		
Courant de crête		kA	27,5	35,2	26,0	29,2	34,9	24,2
Durée du courant		ms	115			115		
Courant établi	par phase	kA	12,9	13,1	13,0	13,1	13,2	13,2
	mojen	kA	13,0			13,2		
composante aperiodique		%						
Tension de rétablissement	par phase	kV						
	mojenne	kV						
	entre phases	kV						
Durée	d'ouverture	ms						
	d'arc	ms						
	totale de coupure	ms						

Etat de l'appareil après essais :

Le sectionneur de terre est capable de s'ouvrir manuellement après chaque essai.

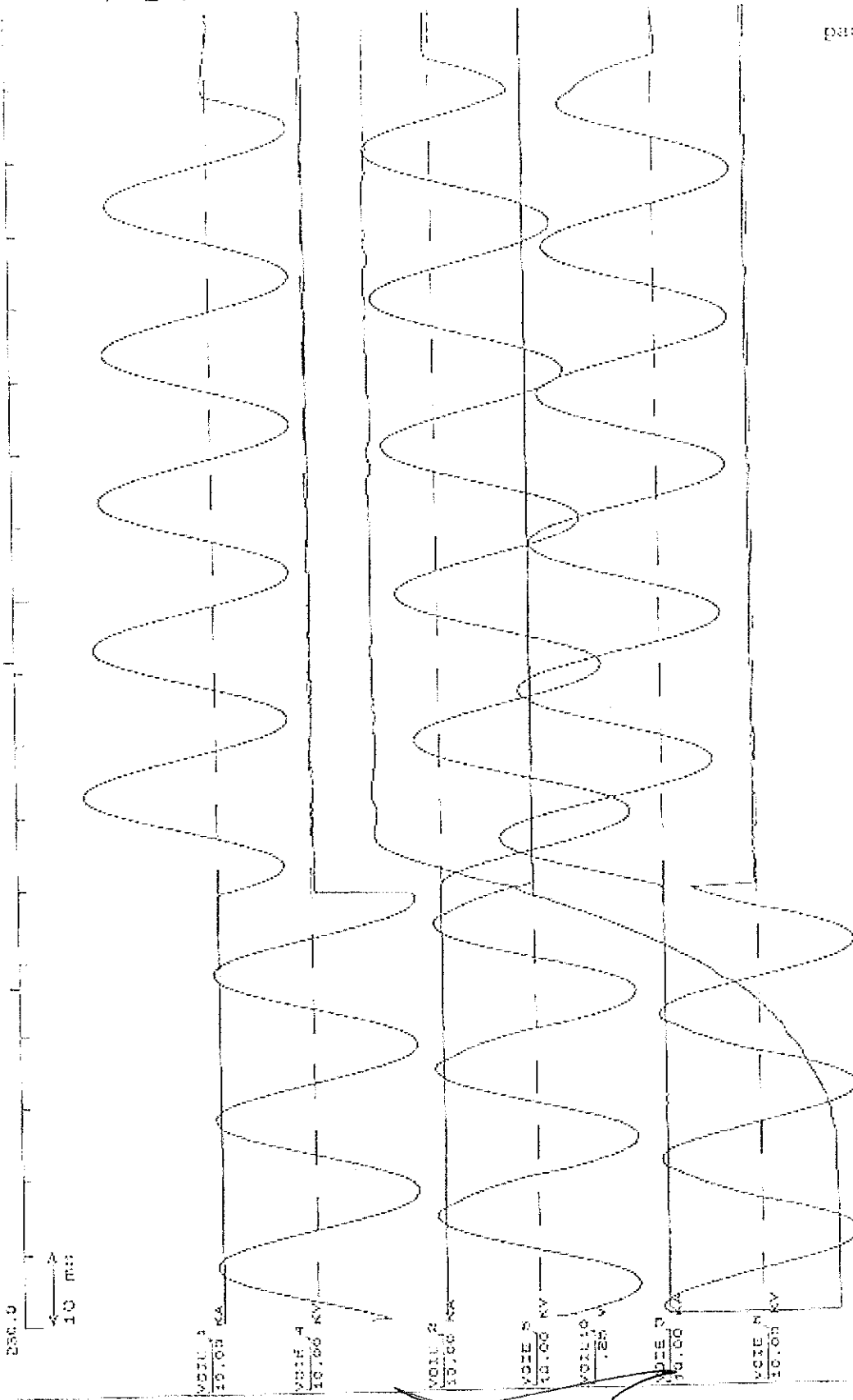
Aucune détérioration n'a été constatée.



1347

VOLTA C1561 89/11/24/006

page 9



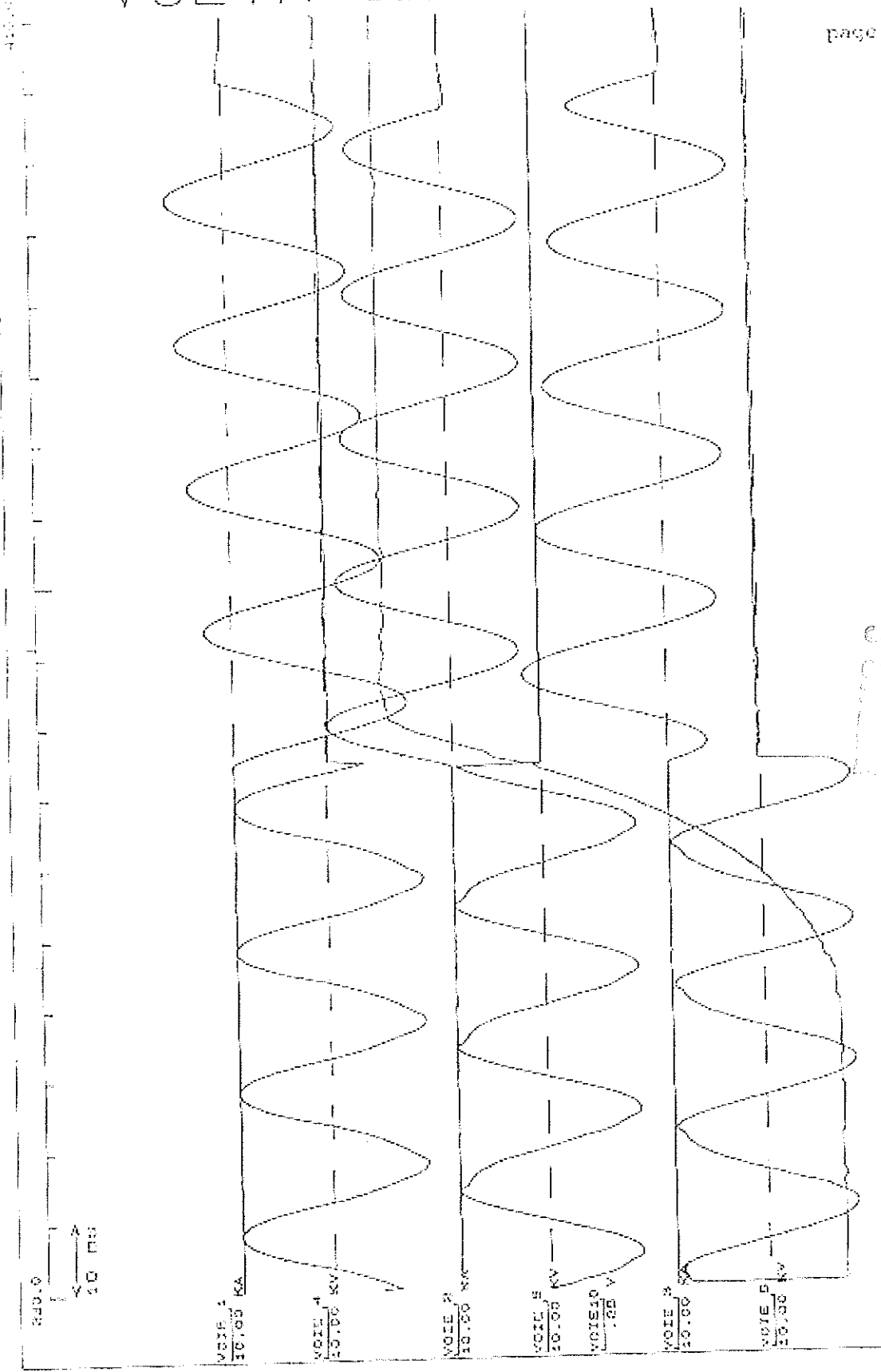
1348

1348

1348

VOLTA C1561 89/11/24/007

page 10



1349

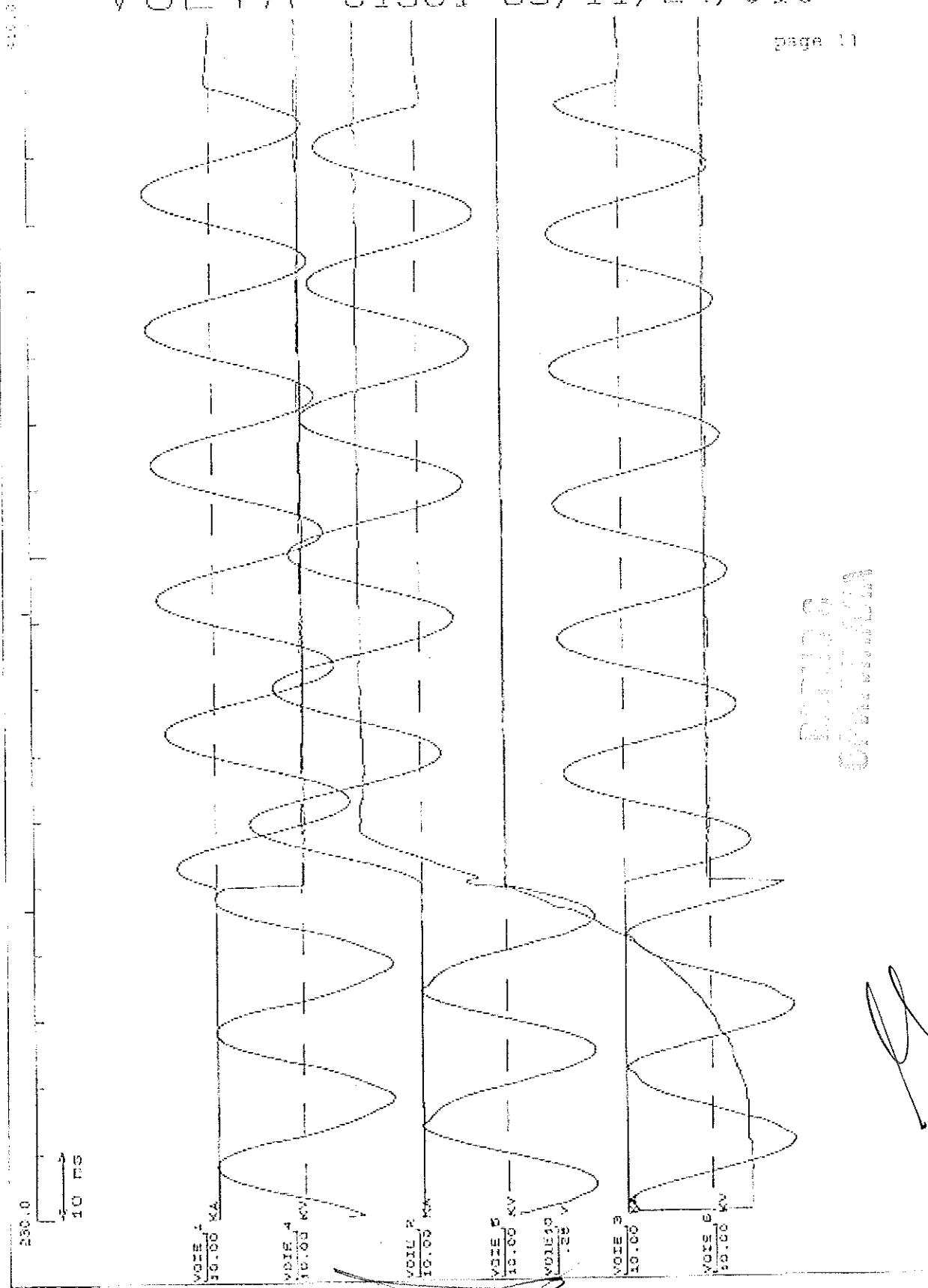
1349

1349

VOLTA C1561 89/11/24/010

3/

page 11



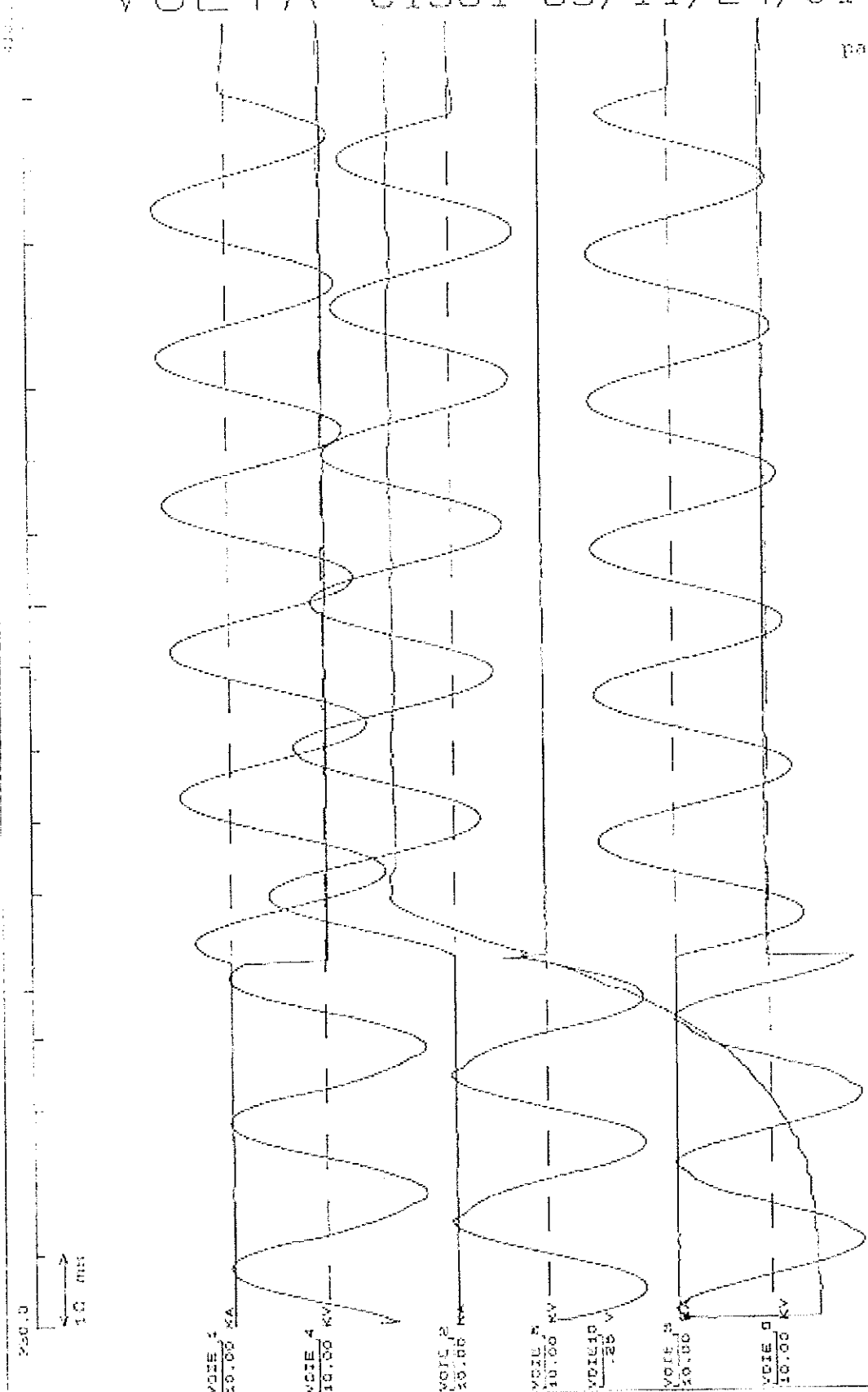
RETOUR
CRAVIERA

[Handwritten signature]

1350

VOLTA C1561 89/11/24/011

page 12



REC'D
CIVILIAN

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

1351



centre d'essais
station d'essais a grande puissance
F-38000 Grenoble cedex 9

51168290XB

AC1950a



ESEF

ensemble des stations d'essais françaises
38711
7300 Grenoble Cedex

TEST REPORT No. AC 1950 a

Apparatus : *Metal-enclosed switchgear*

Designation : *Cubicle SM6 type IM*

Rated voltage 17.5 kV - Rated normal current 630 A - Rated frequency 50/60 Hz

Manufacturer : *MERLIN GERIN - Grenoble - FRANCE*

Object : *Short-circuit making current tests of the switch and of the earthing switch of the cubicle SM6 rated at :
20 kA - 50 kA peak - 17.5 kV*

Tested for : *MERLIN GERIN*

Date(s) of tests : *24 - 25 / 09 / 1992 and 09 / 10 / 1992*

These tests were carried out in accordance with : *Customer request based on IEC publications 298 (1990) § 6.101 and IEC 265 (1983) § 6.101*

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	page(s) 2 to 4
Record of proving tests	page(s) 5
Conditions of proving tests	page(s) 6
Test result tables	page(s) 7 to 10
Oscillograms	page(s) 11 to 20
Photographs	page(s) none

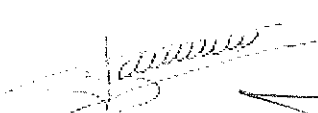
The test report comprises 20 page(s)


Only integral reproduction of this report is permitted without written permission from the Testing Station Manager.

Grenoble 25 / 11 / 1992

Technical Manager

Testing Station Manager


J. SALVAGE


J. VERSCHICORE

1352



centre d'essais
station d'essais à grande puissance
R-35000 Grenoble cedex 9

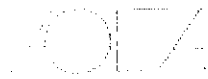
No. AC 1988 a page 2

RATINGS OF THE METAL-ENCLOSED SWITCHGEAR ACCORDING TO IEC 298

Manufacturer	: MERLIN GERIN
Designation	: Cubicle SM6 type 1M
Number of phases	: 3
Voltage	kV: 17,5
Power frequency withstand voltages (1 min)	
- to earth and between phases	kV: 38
- across the isolation distance	kV: 45
Lighting impulse withstand voltages	
- to earth and between phases	kV: 95
- across the isolation distance	kV: 110
Frequency	Hz: 50/60
Normal current	A: 630
Peak withstand current	kA: 50
Short-time withstand currents	
- main circuit	kA: 20
- earthing switch	kA: 20
- each bar	kA: 20
Duration of short-circuit	s: 1
Arcing withstand due to an internal fault	kA: /
- duration	s: /
- type of accessibility	: /
Degree of protection	: IP2XC
Dimensions	:
Weight	:
Drawing(s) No.	: 3 728 886 A

ES
1988
10

1353



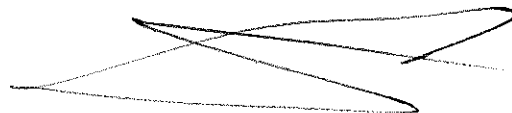
Centre d'essais
Station d'essais a grande puissance
F 38030 Grenoble cedex 9

No. AC 1980 a

page 3

RATINGS OF THE HV SWITCH ACCORDING TO IEC 265

Manufacturer	: MERLIN GERIN	
Designation	: Switch SM6	
Number of poles	: 3	
Type of switch	: with increased operating frequency	
Class	: indoor	
Voltage	kV: 17.5	
Power frequency withstand voltage (1 min)	kV: 38	
Lighting impulse withstand voltage	kV: 95	
Frequency	Hz: 50/60	
Normal current	A: 630	
Breaking capacities		
Mainly active load	A: 630	
No-load transformer	A: /	
Closed-loop	A: 630	
Cable-charging	A: 15	
Line-charging	A: /	
Earth-fault	A: 50	
Cable-charging under earth-fault conditions	A: 28	
Making capacity	kA: 20	
Peak withstand current	kA peak: 50	
Short-time withstand current	kA R.M.S.: 20	
- duration	s: 1	
Mechanical endurance	Operating cycles: 1000	
Interrupting medium	: gaz SF6	
Absolute pressure required at 20 °C	bar: 3.4	
Operating temperatures	minimum °C: - 35 maximum °C: + 55	
Degree of protection	: IP2XC	
Drawing(s) No.	:	



[Handwritten signature]
1354

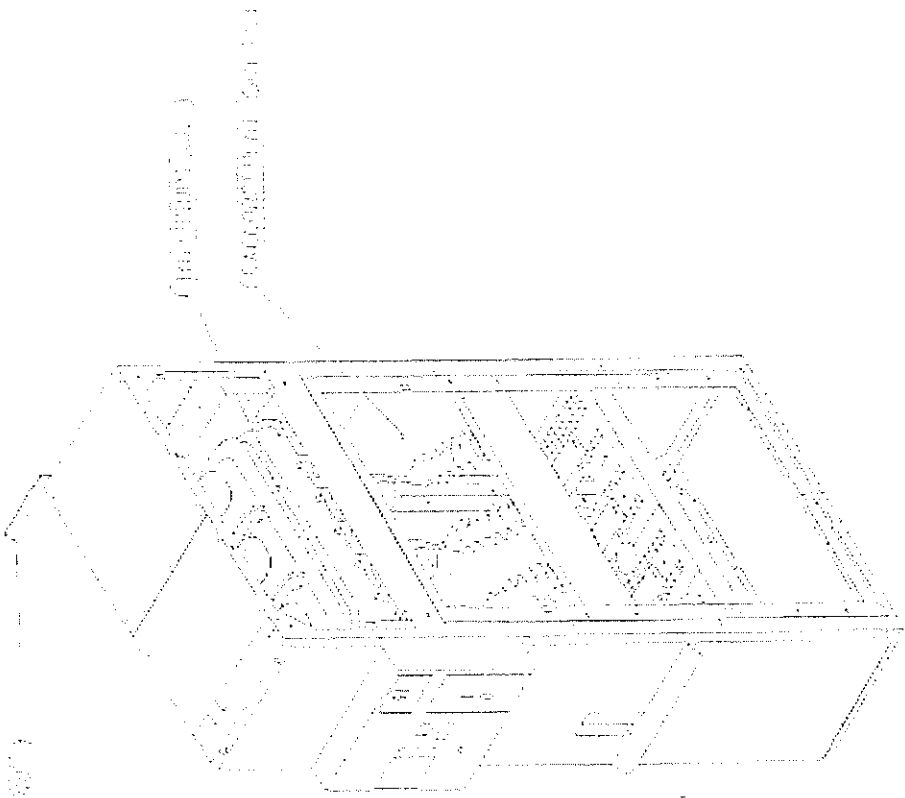


Centre d'Essais
 Station d'Essais à Grande Puissance
 79500 Grenier Cedex 9

No. AC 1955 a

page 4

[Handwritten signature]



Centre d'Essais

Centre d'Essais

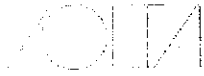
MIRIN GERIN

Centre d'Essais
 Grenier Cedex 9

[Handwritten signature]

[Large handwritten signature]

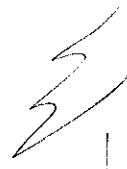
1355



centre d'essais
station d'essais à grande puissance
733050 Grenoble cedex 5

No. AC 1550 a

page 5



RECORD OF PROVING TESTS

Apparatus No. :

test type and test-duty	Page
- 3 short-circuit making current tests of the switch at : 18/19.7 kA - 47.6/52.5 kA peak - 17.6/18.9 kV	7 - 8
- 5 short-circuit making current tests of the earthing switch at : 18.6/19.6 kA - 48.4/52 kA peak - 17.5/18.7 kV	9 - 10

Reçu
 le 10/05/2006
 par
 M. JACQUET

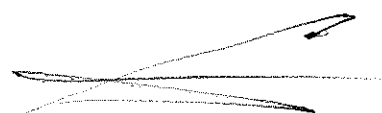
Manufacturer Representative(s) : M. MESTRALLET

MERLIN GERIN D.M.T./S.T.

Test Manager

: P. JACQUET

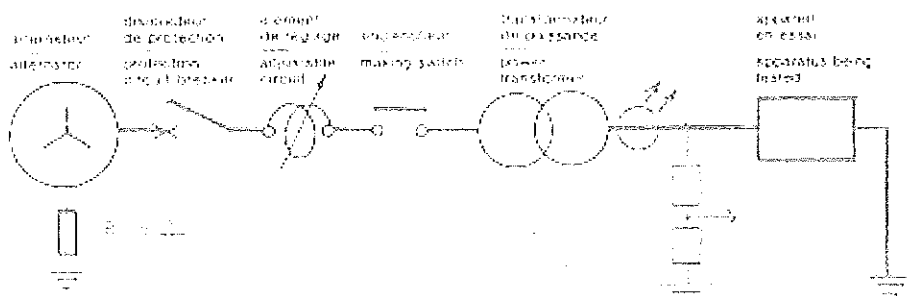
SEGP VOLTA



1356



TEST CIRCUIT



CONDITIONS OF PROVING TESTS

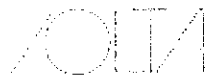
- Pressure of the making medium : 0.4 bar relative
- Supply by cables

P. 1356
 06/01/2004

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
 1354



centre d'essais
station d'essais a grande puissance
134050 Grenos à cedex 9

NO. AC 1950 a page 7

RESULTS OF THE SHORT-CIRCUIT MAKING TESTS

Test-duty : Short-circuit making current tests of the switch of the cubicle SM6

Operating conditions of the apparatus : Closing device supplied with 220 Vac

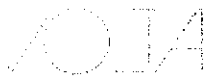
Test conditions : See page 6

Apparatus condition before tests : New

Oscillation ka. c 1950.02.09			24.020	t	24.026	t	24.035
Operating sequence			Z		C		S
Applied voltage		kV	17.6		18.9		18.5
Peak current	11	kA	47.6		53.4		43.9
	12	kA	42.5		52.1		35.7
	13	kA	31.8		49		51.9
Making current	11	kA	18.1		19.2		19
	12	kA	12.1		20		18.1
	13	kA	17.9		19.7		19.5
average		kA	15		19.5		19.2
Time	pre-arcing	ms	/		/		/
	closing	ms	/		/		/
	current	ms	140		140		140
Fuse							
Remarks							

Apparatus condition after tests : No deterioration was noted

1358



Centre d'essais
station d'essais à grande puissance
Case 550 Grenoble cedex 9

No. AC 1950 a

page 8

RESULTS OF THE SHORT-CIRCUIT MAKING TESTS

Test-duty : Short-circuit making current tests of the
switch of the cubicle SM6

Operating conditions of the apparatus : Closing device supplied with 230 Vac

Test conditions : See page 6

Apparatus condition before tests : Having performed the previous tests

Oscillogram No. 3 1950.92.10.59			0.05	r	0.05	r
Operating sequence			c		c	r
Applied voltage		kV	18.1		17.7	
Peak current	11	KA	32.7		31.4	
	12	KA	43.4		47.1	
	13	KA	38.5		47	
Making current	11	KA	19.6		19.5	
	12	KA	19.7		19.1	
	13	KA	19.5		19.3	
	average	KA	19.7		19.2	
Time	pre-arcing	ms	/		/	
	arcing	ms	/		/	
	current	ms	140		140	
Fuse						
Remarks						

Bureau
 d'Essais
 à Grande Puissance
 Case 550
 Grenoble Cedex 9

Apparatus condition after tests : No deterioration was noted.

~~Signature~~

8
1359



centre d'essais
 usines d'essais à grande puissance
 138150 Grenoble cedex 9

No. AC 1950 a

page 9

RESULTS OF THE SHORT-CIRCUIT MAKING TESTS

Test date

: Short-circuit making current tests of the
 earthing switch of the cubicle SM6

Operating conditions of the apparatus

: Closing device supplied with 220 Vac

Test conditions

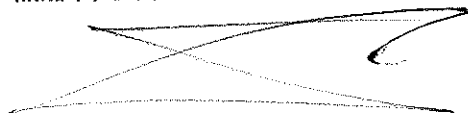
: See page 6

Apparatus condition before tests

: New

oscilloscope no. C 1993.62.07			24.027	r	25.051	r	25.032
Operating frequency			5		5		5
Applied voltage		kV	18.1		18.6		18.7
Peak current	11	kA	27.9		31.4		30.8
	12	kA	47		41		51.9
	13	kA	69.2		37.9		53.6
Making current	11	kA	10.4		17.9		12.9
	12	kA	19		19.7		19.7
	13	kA	19		19.3		19.6
average		kA	18.8		19.6		19.4
Time	pre-arcing	µs	/		/		/
	closing	µs	/		/		/
	current	µs	140		140		140
Fuse							
Remarks							

Apparatus condition after tests : No deterioration was noted.



1360



centre d'essais
station d'essais a grande puissance
750050 Grenoble cedex 9

No. AC 1950 a

page 10

RESULTS OF THE SHORT-CIRCUIT MAKING TESTS

Test-cuty : Short-circuit making current tests of the earthing switch of the cubicle SM6

Operating conditions of the apparatus : Closing device supplied with 220 Vac

Test conditions : See page 6

Apperatus condition before tests : Having performed the previous tests

Operating sequence			0	1	2
Applied voltage		kv	17.6	17.5	
Peak current	11	KA	42.6	32.2	
	12	KA	48.4	46.5	
	13	KA	31.4	52	
Making current	11	KA	18.5	16.6	
	12	KA	18.8	19.5	
	13	KA	18.5	19.7	
	average	KA	18.6	18.3	
Time	opening	ms	/	/	
	closing	ms	/	/	
	current	ms	140	140	
Fuse					
Remarks					

Apparatus condition after tests : No deterioration was noted.

1361
 1361
 1361

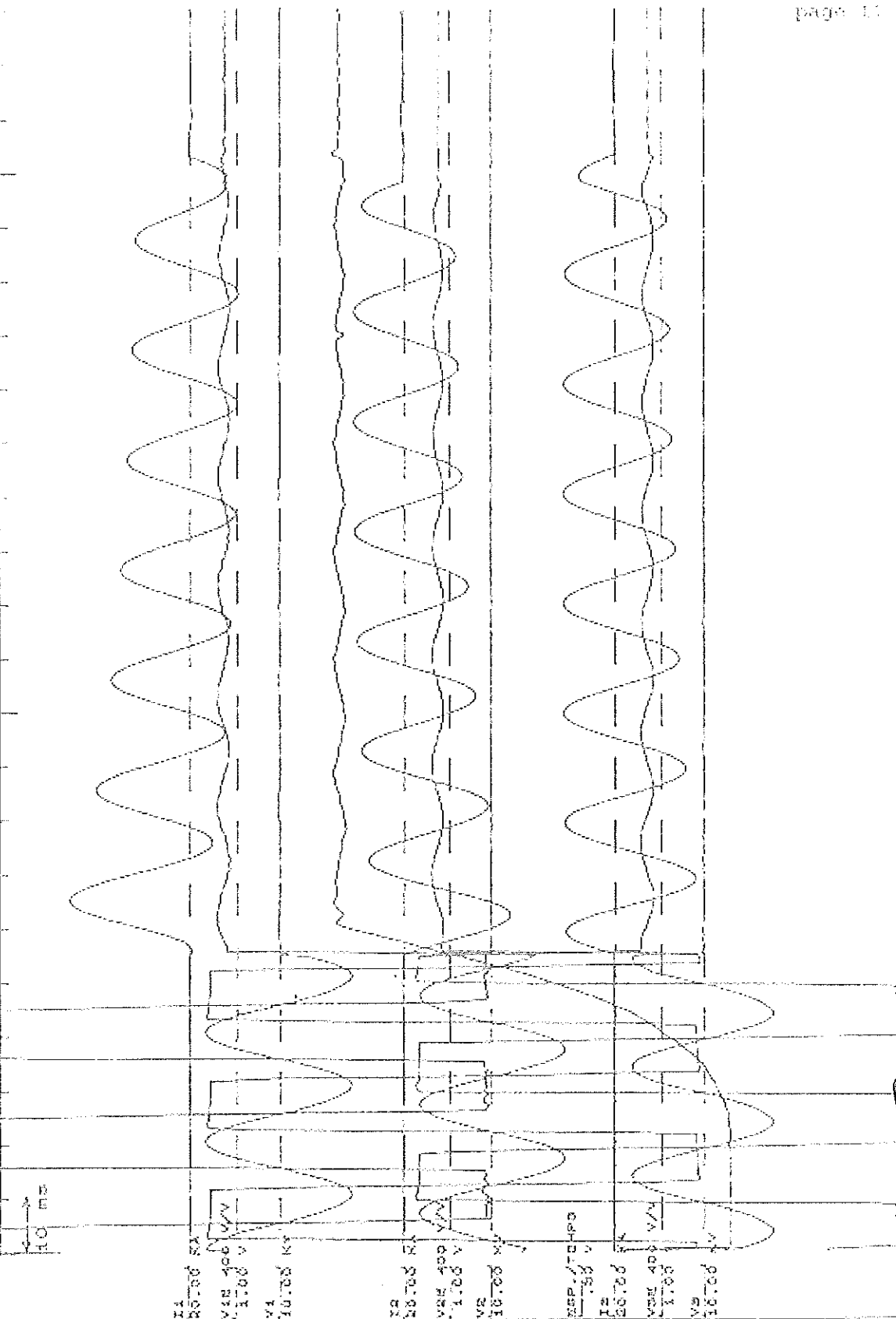
1361

VOLTA 01950 92/09/24/025

PAGE 11

80000

27000



ВЕРНО С
ОПТИМАЛНА

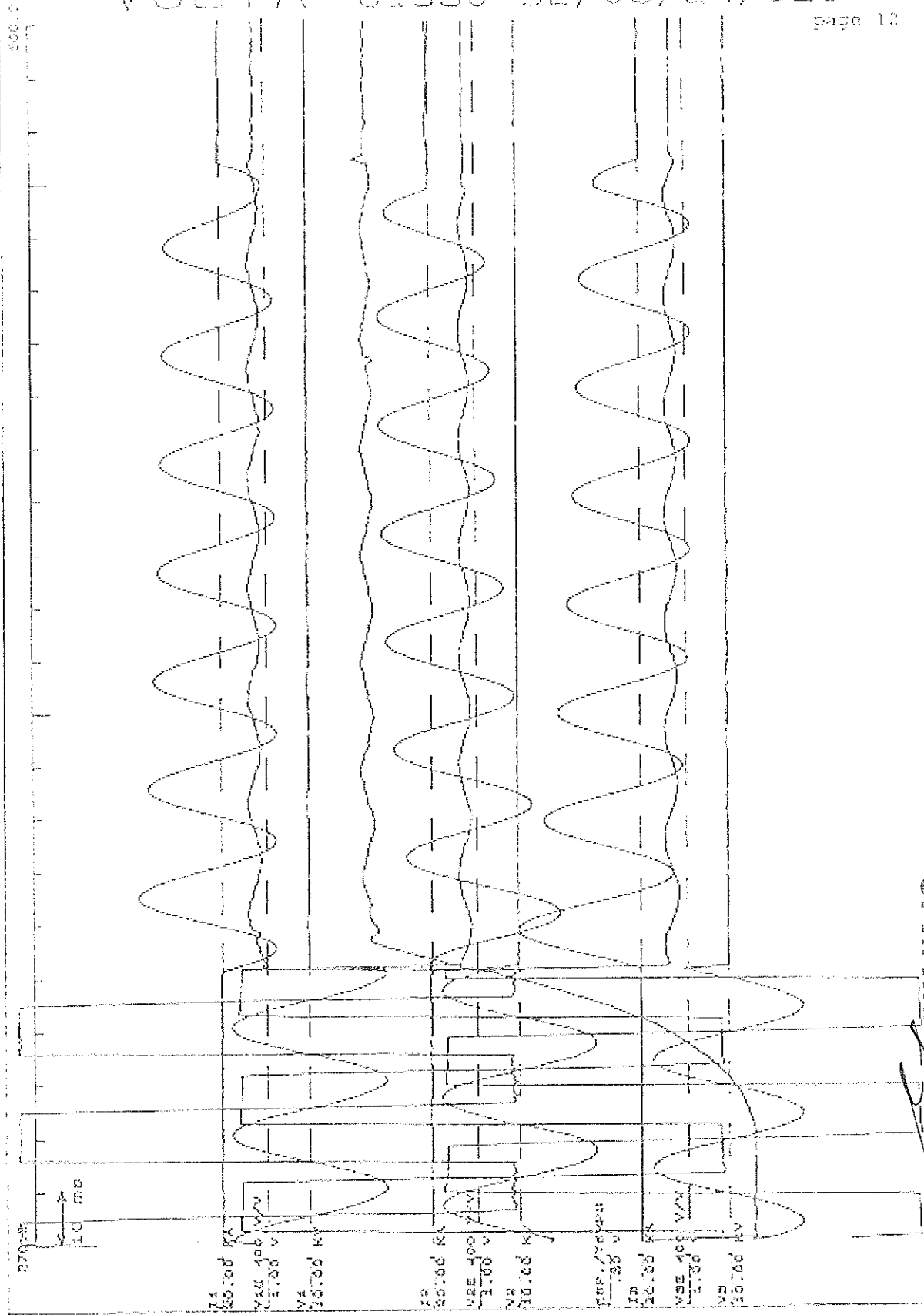
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

1362

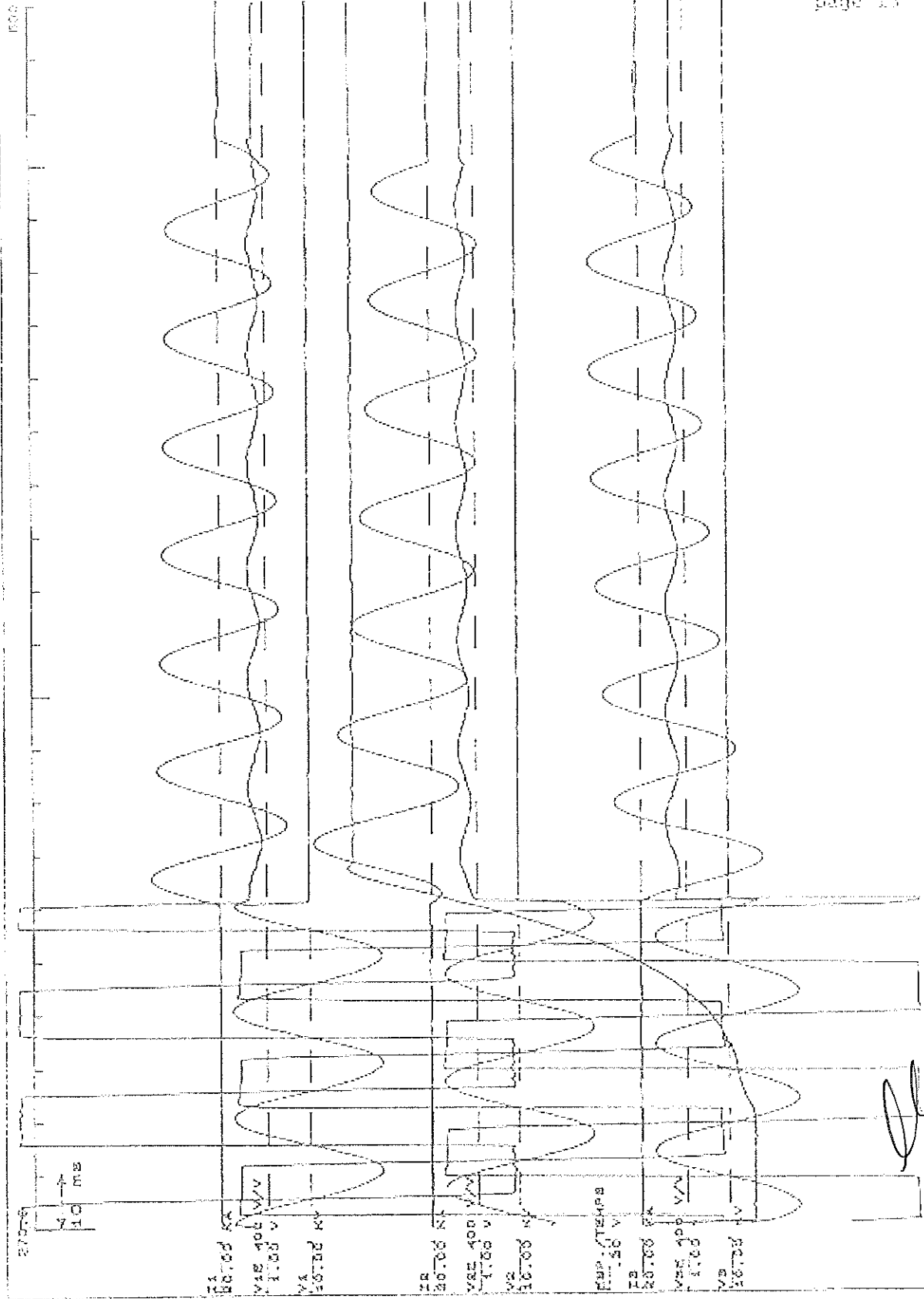
VOLTA C1950 92/09/24/026

page 12



ESPINO G
304458

1363

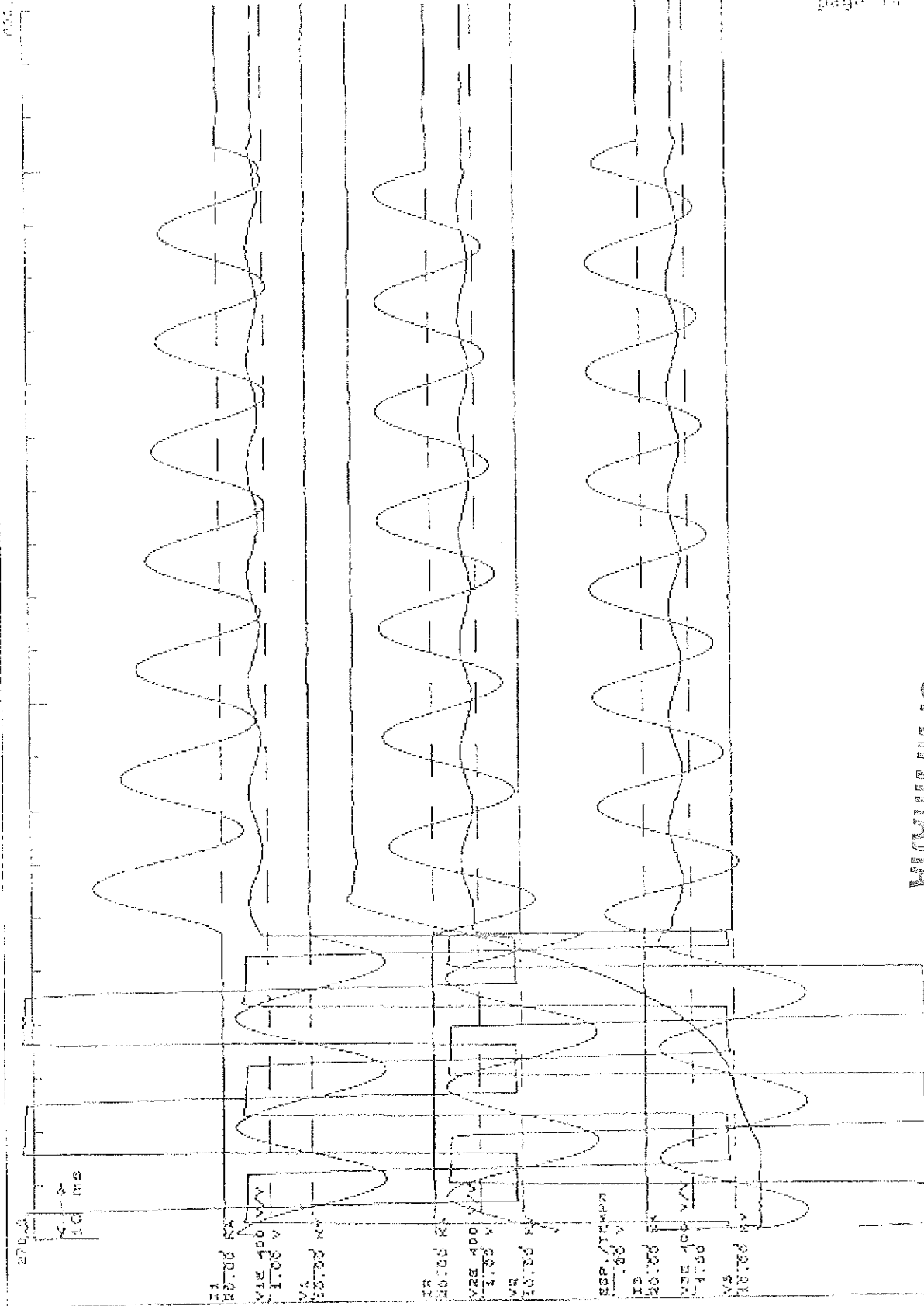


ВРПНО С
ОПТИКАЈА

1364

VOLTA C1950 92/09/25/031

Page 14



ВЕРНОЕ
ОПРЕДЕЛЕНИЕ

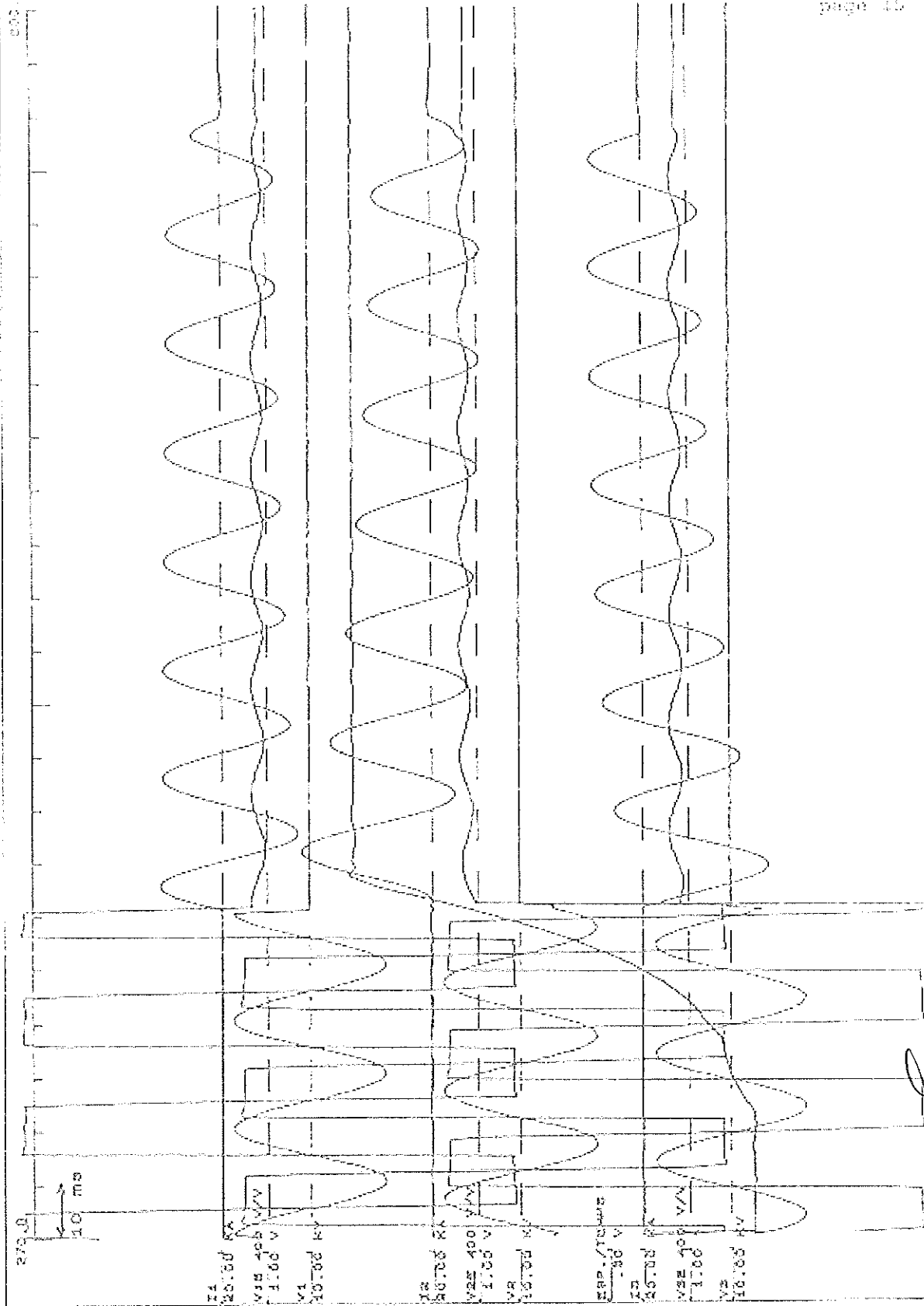
[Handwritten signature]

1365

[Handwritten signature]

VOLTA C1950 92/09/25/032

page 15



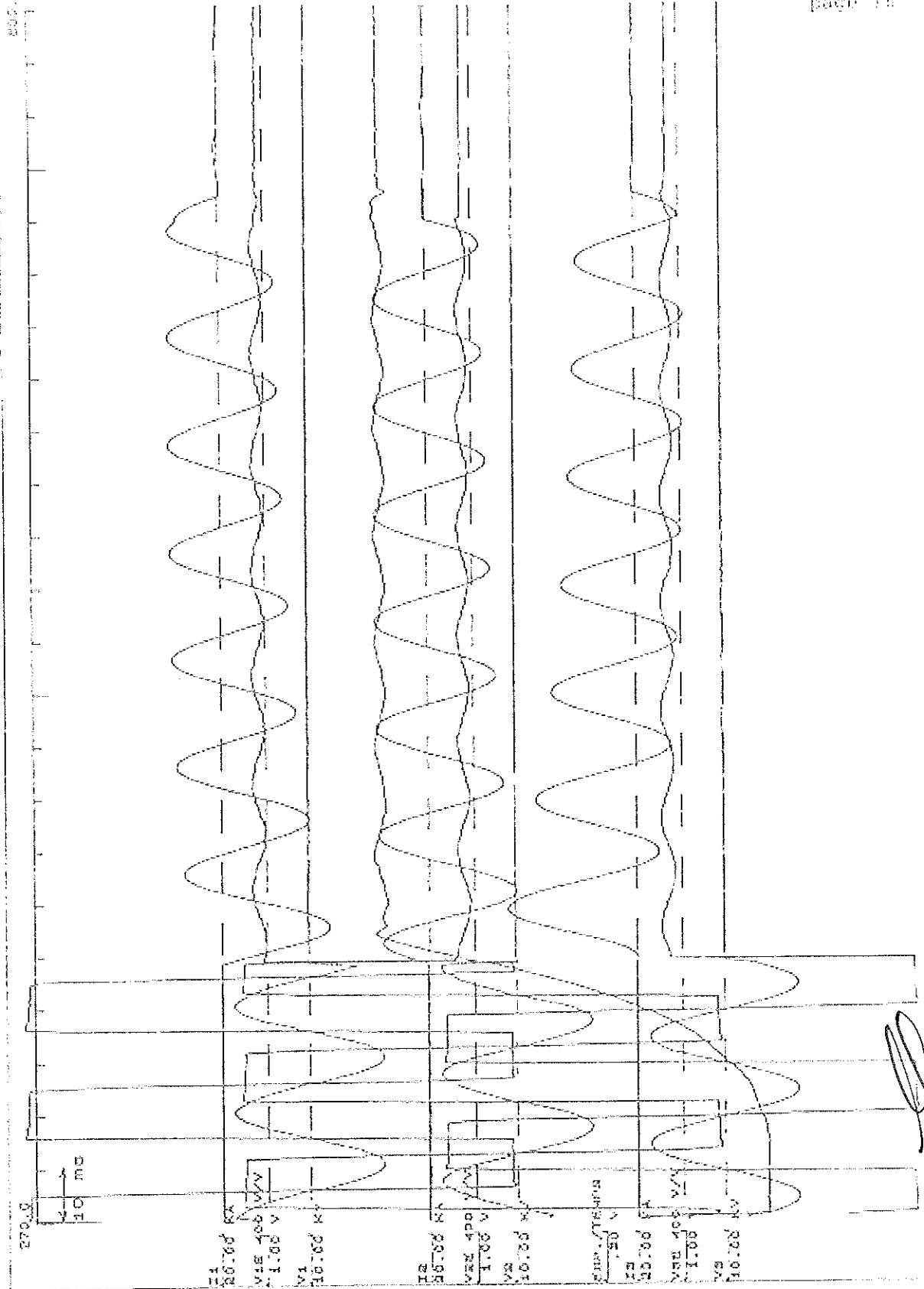
ВЕРНИКОВ
ОПЕРАТОР

[Handwritten signature]

1366

VOLTA C1950 92/09/25/033

page 16



ДИПЛОМ
ОПТИКА

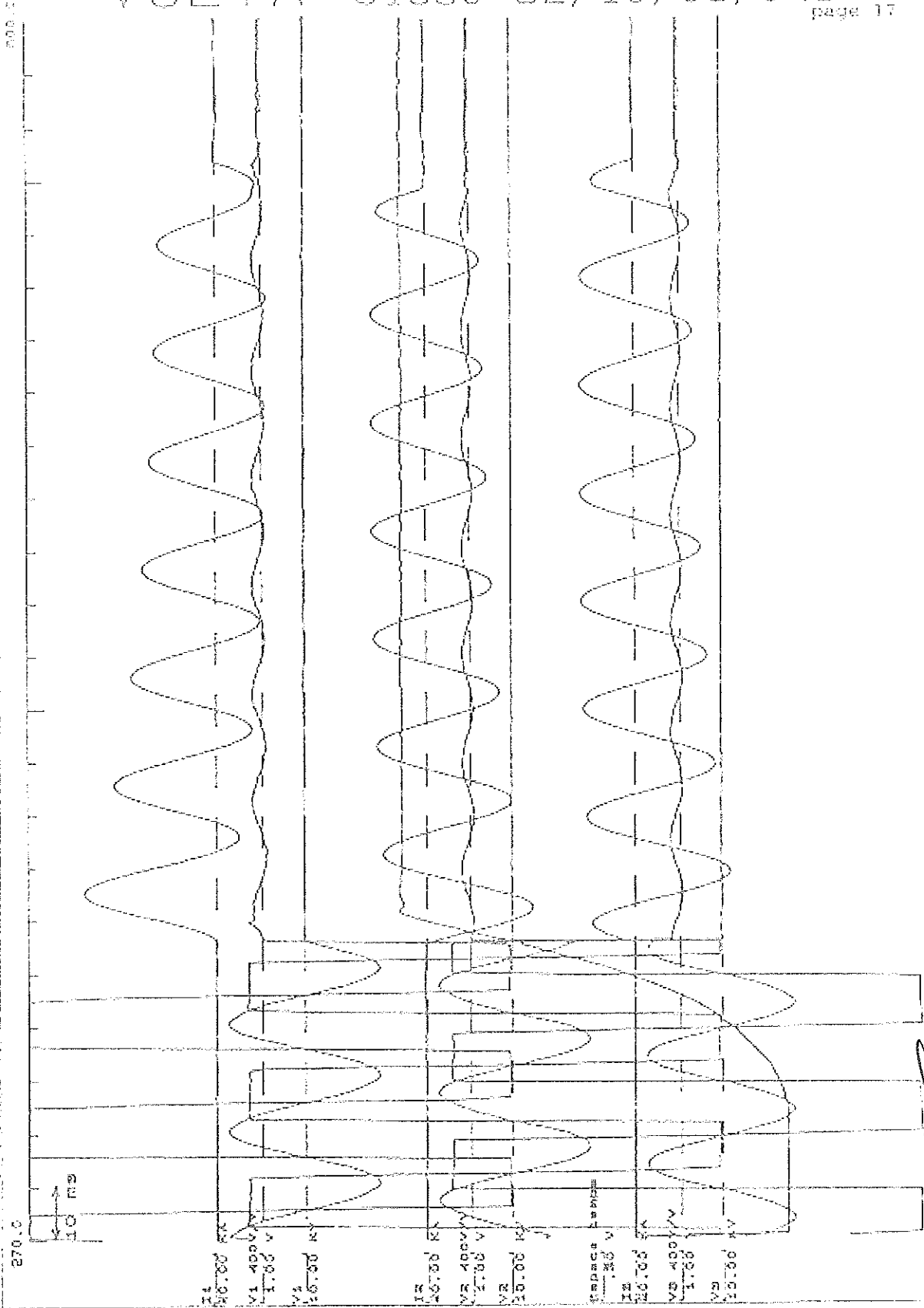
[Handwritten signature]

1367

VOLTA

C1950 92/10/09/045

page 17

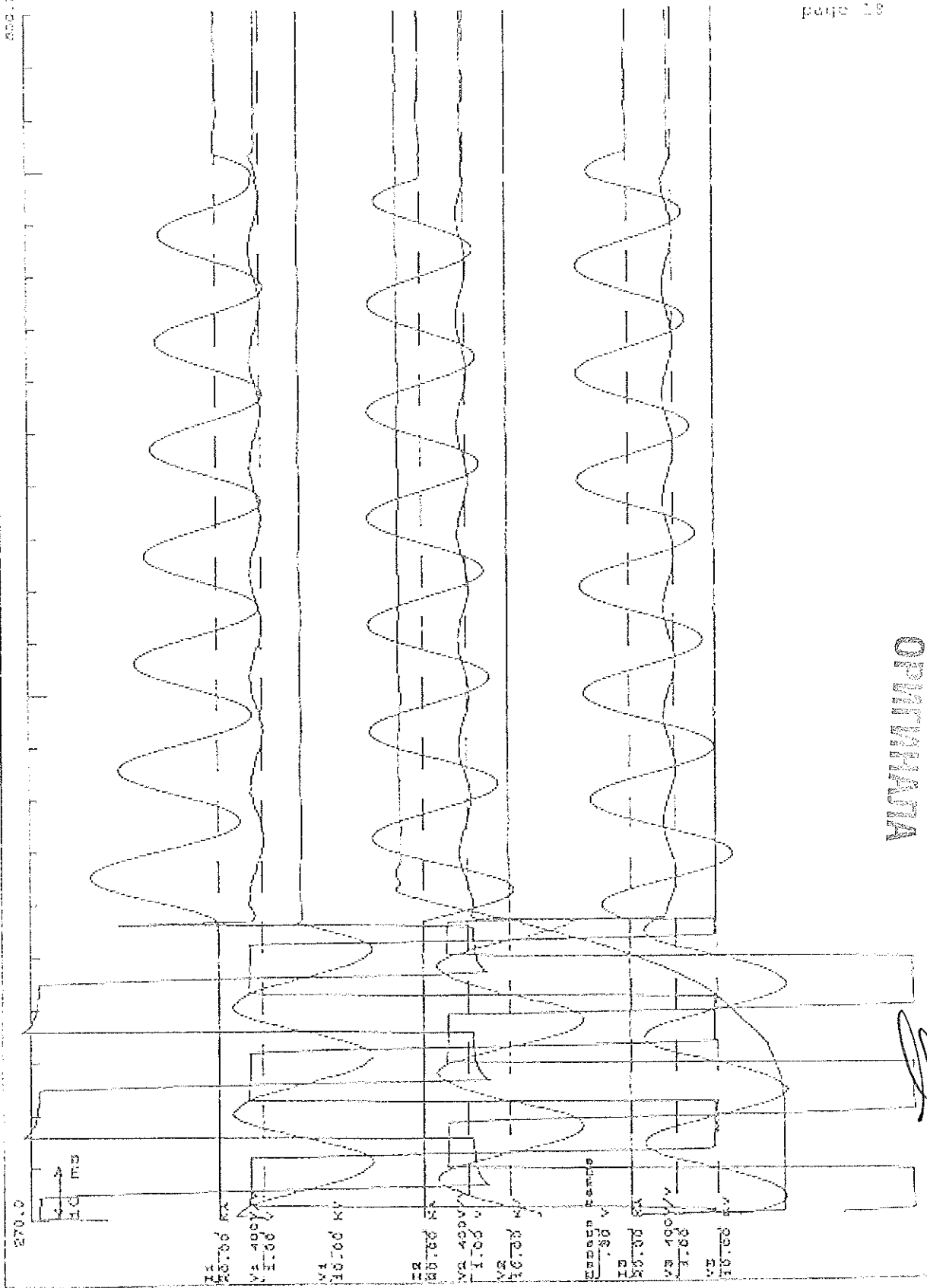


VISUALIZADO
OBTIMIZADO

1368

VOLTA C1950 92/10/09/046

page 18



APPENDICE
OPINIONI

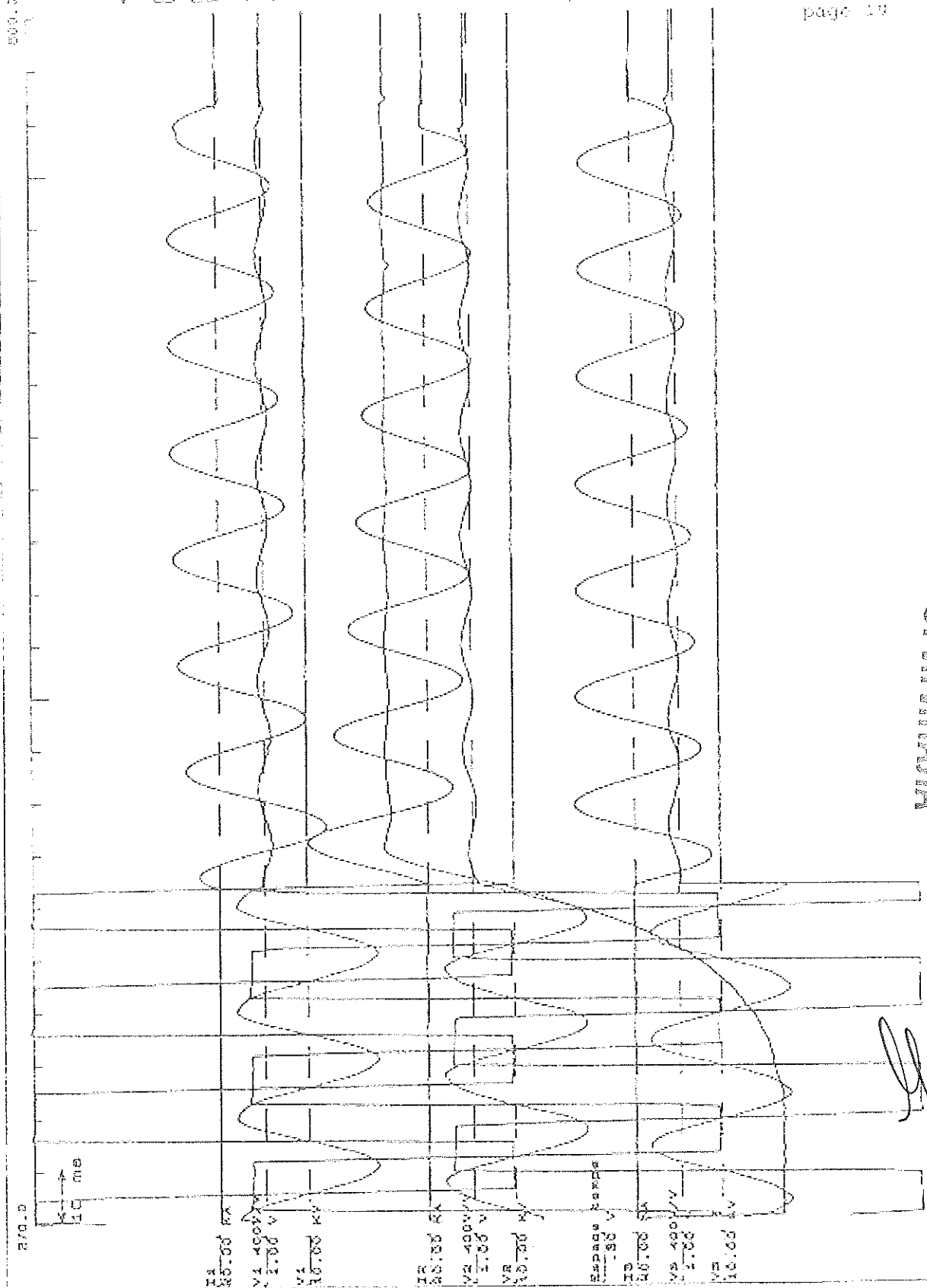
[Handwritten signature]

1369

Handwritten mark

VOLTA C1950 92/10/09/048

page 19



ВРЪНО С
ОПРИМАТА

Handwritten mark

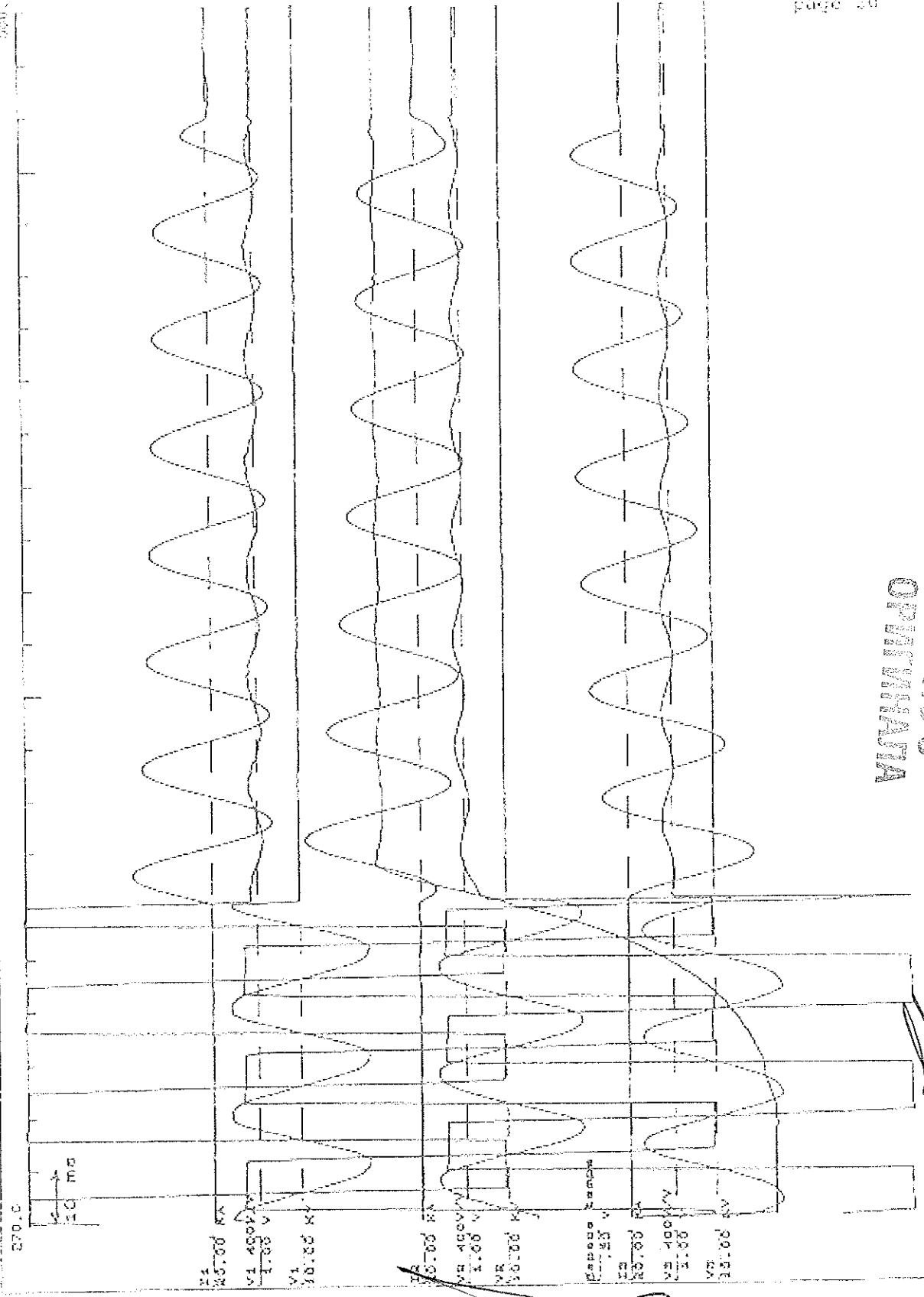
1370

VOLTA

C1950 92/10/09/049

page 20

500.0



ВЕРНОЕ
ОПРЕДЕЛЕНИЕ

[Handwritten signature]

1371



Direction des Etudes
et Recherches

Les Laboratoires d'Essais de
Matériels Electriques
LES RENARDIERES

51168326XA

RAPPORT D'ESSAIS N°HM 51/07-039/2

Appareil : CELLULE PROTECTION FUSIBLE ASSOCIEE
TYPE QM - GAMME SM6

Désignation : tension assignée 24 kV
courant assigné 50 A
fréquence assignée 50 Hz

Constructeur : MERLIN GERIN

Objet des essais : QUALIFICATION (Essais de puissance)

Demandeur des essais : DEGS - STE

Dates et lieu des essais : du 15 au 20 novembre 1990 - Laboratoire d'Essais de Puissance

Les essais ont été réalisés suivant les instructions du demandeur.

Le comportement de l'appareil essayé et les résultats obtenus sont consignés dans les tableaux de résultats, oscillogrammes et photos ci-joints.

Le rapport est composé des documents suivants :

- caractéristiques de l'appareil : page 2
- liste des essais effectués : page 3
- conditions des essais : page 4
- tableaux des résultats d'essais : pages 4 à 10
- oscillogrammes n° 1501 - 2001 - 2002 - 4501 - 4602 - 4003 - 5001 - 5002

photographies n° 1 à n° 3.

Le rapport comprend 12 pages et 13 feuilles jointes.

La reproduction de ce Rapport d'Essais n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral, avec l'accord écrit du Laboratoire.

Date : 28 Février 1991

Le Responsable des essais,

Le Chef du Laboratoire,

P. LE ROUX

J. JOUAIRE

EDF - Direction des Etudes et Recherches - Les Renardières - 91190 Brunoy - France
 Téléphone : 01 69 22 33 00 - Telex : 450000 - Fax : 01 69 22 33 01
 Courriel : edf@edf.fr

© Copyright 1991

1372



CARACTERISTIQUES DE L'APPAREIL

Cellule sous enveloppe métallique pour courant alternatif, équipée d'un combiné interrupteur-fusible et d'une commande manuelle C11.

Cellule

- Type : QM
- Gamme : SM6
- Tension assignée : 24 kV
- Courant assigné : 50 A
- Fréquence assignée : 50 Hz
- Niveau d'isolement assigné
 - tenue au choc de foudre : 125 kV crête
 - tenue à la fréquence industrielle : 50 kV
- Pression assignée de SF6 (interrupteur) : 1,4 bar absolu (de - 0 à + 20° C)
- Dimensions extérieures (mm) : 375 x 870 x 1600
- Masse approximative : 130 kg

Commande C11

- Cette commande permet d'emmagasiner l'énergie nécessaire à une manœuvre d'ouverture de l'interrupteur lors de la manœuvre de fermeture qui précède. L'ouverture peut alors être provoquée soit par la percussion d'un fusible, soit par l'action sur un bouton poussoir situé en face avant.
- L'ouverture du sectionneur de mise à la terre se fait sans accumulation d'énergie (donc de manière dépendante).

Fusibles

- Type : SOLBFUSE à percuteur

BENTON & BOWLES
OPINIONWAY

1373



LISTE DES ESSAIS EFFECTUES

N° des essais	Types et séquences d'essais	Dates	Pages
1001 - 1002	Essais d'établissement-coupe : série 1	16/11/90	4 - 5
2001 - 2002	Essais d'établissement-coupe : série 2	16/11/90	6 - 7
4001 à 4003	Essais d'établissement coupe : série 4	20/11/90	7 - 8
5001 - 5002	Essais de vérification du pouvoir de fermeture du sectionneur de terre avec fusibles	20/11/90	9 - 10

ВЕРНИО
ОПТИМАЛНА

Représentant du demandeur : /

Représentants du constructeur : MM. BONARDELLE - DUBROQUA - LAURENCE

Responsables des essais : MM. LE ROUX - MICAUD

Distribution :
2 exemplaires à M. PRUNIERE (DEGS/STE)
2 exemplaires à M. BOUVET (MERLIN GERIN)
1 exemplaire à M. SONZOGNI (ERMEL/CPM)
1 exemplaire à M. LE ROUX (Chargé d'affaires LEP)

1374



I - DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Demande d'essais M 54/1294/GS/AMV du 01/08/90
- Spécification HN 64-S-41 d'avril 1979
- Spécification HN 64-S-42 de juillet 1990
- Norme CEI 420 de novembre 1990
- Dossier d'identification 37 29 262 indice A du 09/10/90
- Programme d'essais détaillé HM 51/07.039/2 du 14/11/90
- Compte rendu HM 51/06.040 (essais de fusibles Merlin-Gérin 62 A à percuteur)

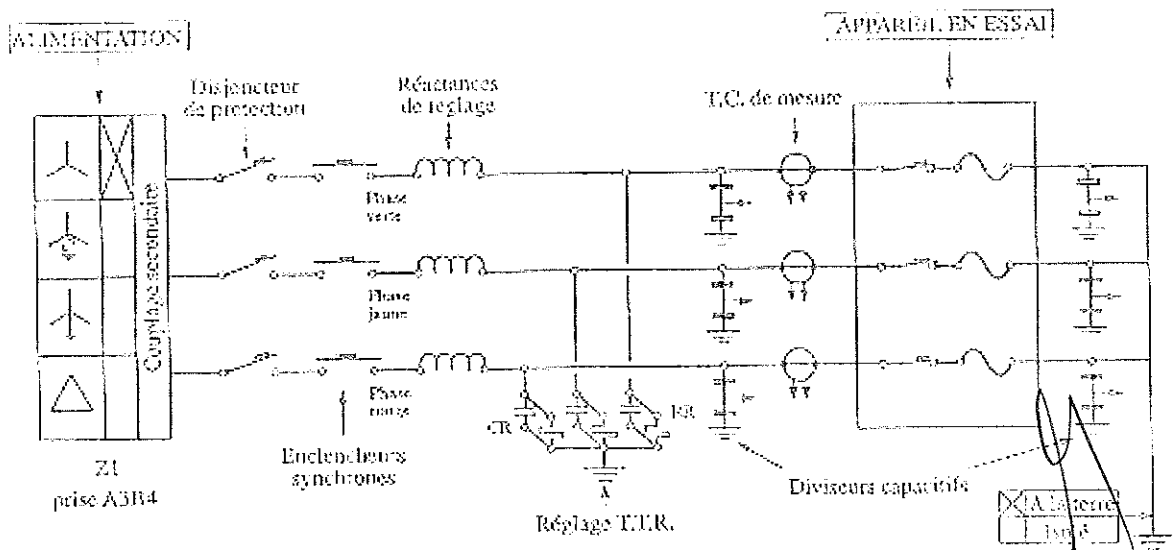
II - CONDITIONS DES ESSAIS

L'appareil avait été monté sur un support par les soins du constructeur. Il avait déjà subi 1000 manœuvres d'endurance mécanique sur l'interrupteur et sur le sectionneur de mise à la terre. Il était équipé pour chaque essai de fusibles neufs Merlin-Gérin 62 A, type SOLÉNFUSE, à percuteur, datés 42.90 (semaine 42 de 1990).

Ces fusibles avaient fait l'objet de récents essais (voir compte rendu précité). La photographie n° 1 montre la disposition du matériel en essai.

III - ESSAIS D'ÉTABLISSEMENT/COUPURE : SERIE 1 (selon CEI 420)

Schéma d'essai



BPP10 C
OPM/MH/MJA

~~Signature~~

1375



Direction des Essais
et de Développement

Document n° 1000

n° HM S1.07.039/E page 5

Caractéristiques du circuit d'essai

N° des essais	Z1 Ω/phase	Z2 Ω/phase	CR nF/phase	RR * Ω/phase	Cycle effectué	Caractéristiques de la T.T.R. présumée			
						Uc kV	t3 µs	td µs	Uc/t3 kV/µs
1001	0,88	0,135	200	350	0	40,45	87,4	?	0,46
1002	0,88	0,135	200	330	F-0	40,45	87,4	?	0,46

* RR est en série avec une capacité de 1,84 µF
Voir précisions sur les fusibles utilisés page 9

Résultats (les notations sont définies en annexes A et B)

n° d'essai	U kV	Courant efficace présumé (kA)	θ _a	im 1.1 (kA)	im 1.2 (kA)	im 1.3 (kA)	Ière phase qui coupe		Durée du courant biphasé (µs)
							Phase	T ₁ (µs)	
1001	25,4	13,0	20° sur 1,3	5,65	3,27	5,88	L1	2,56	4,9
1002	25,4	13,0	?	3,38	3,74	5,67	L3	2,11	4,6

Oscillogramme joint n° 1001

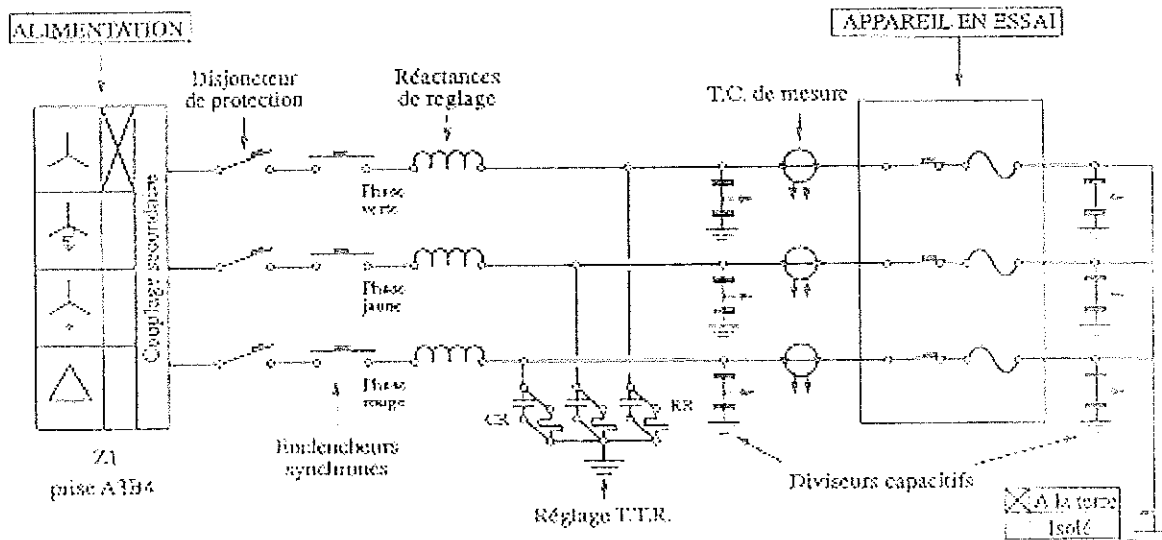
BUREAU
D'OPÉRATIONS

1376



IV - ESSAIS D'ETABLISSEMENT/COUPURE : SERIE 2 (selon CFI 420)

Schéma d'essai



Caractéristiques du circuit d'essai

N° des essais	Z1 Ω/phase	Z2 Ω/phase	CR nF/phase	RR [*] Ω/phase	Cycle effectué	Caractéristiques de la T.T.R. présumée			
						Uc kV	Is A	Id A	Uc/Is kV/A
2001	1,76	2,0	660	330	0	44,9	295	?	0,15
2002	1,76	2,0	660	330	1-0	44,9	295	?	0,15

* RR est en série avec une capacité de 1,84 pF
Voir précisions sur les fusibles utilisés page 9

ESTIMOC
 OPINIMATA

8
1374



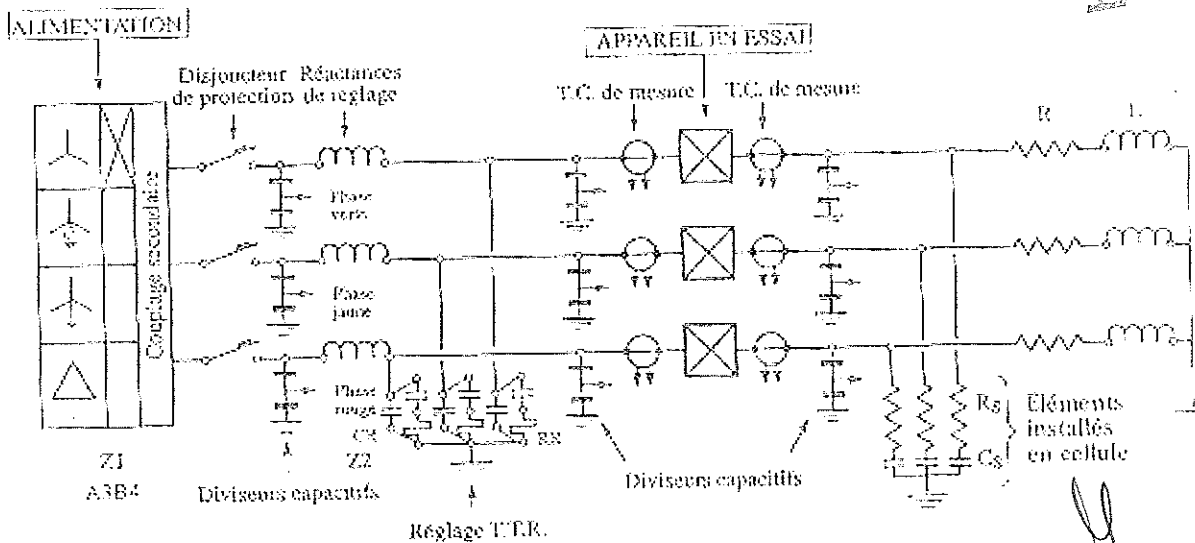
Résultats Les notations sont définies en annexes A et B)

n° d'essai	U (kV)	Courant efficace présumé (kA)	θ_{ca}	im L1 (kA)	im L2 (kA)	im L3 (kA)	1ère phase qui coupe		Durée du courant biphasé (ms)
							Phase	T_1 (ms)	
2001	28,5	3,84	90°	4,15	3,21	3,07	L3	10,1	1,0
2002	28,5	3,84	7	3,71	2,60	4,06	L1	4,8	1,8

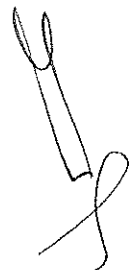
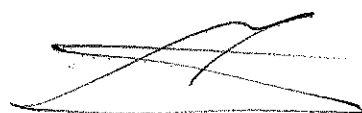
Oscillogrammes joints n°s 2001 et 2002

V - ESSAIS D'ÉTABLISSEMENT/COUPURE : SERIE 4 (selon CEI 420)

Schéma d'essai



REPRISE
 OPTIMISATION



1378

Caractéristiques du circuit d'essai

Essais 4001, 4002, 4003	(n°)	(53)	Caractéristiques de la TTR présumée			
			U _s (kV)	t ₃ (µs)	t _d (µs)	U _{ch} (kV/µs)
TTR avant (C _R /C _R)	85	500 *	41,5	83,5	/	0,47
TTR aval (C _S série R _S)	100	500	46,5	155	/	0,30

* pour la TTR avant, R_S est en série avec une capacité de 1,54 µF

Essais n°	Z1 (54)	Z2 (55)	R (56)	L ₀₅ (52 à 50 Hz)	cos φ présumé
4001 à 4003	1,76	0,77	3,75	13,1	0,27


BENTON & BOWLES
OPTIMEDIA

(voir précisions sur les tables utilisés page 9)

Résultats: les notations sont définies en annexes A et III.

n° d'essai	U kV	Courant efficace présumé (A)	η _c	I _m L1 (kA)	I _m L2 (kA)	I _m L3 (kA)	1ère phase qui coupe		Durée du courant brisé (ms)
							Phase	T _f (ms)	
4001	25,2	910	/	1,40	1,58	1,55	L3	19,9	35,6
4002	25,4	910	/	1,37	1,66	1,57	L2	54	27
4003	25,4	910	/	1,40	1,60	1,86	L1	48	31

Oscillogrammes joints n°s 4001, 4002, 4003



1379

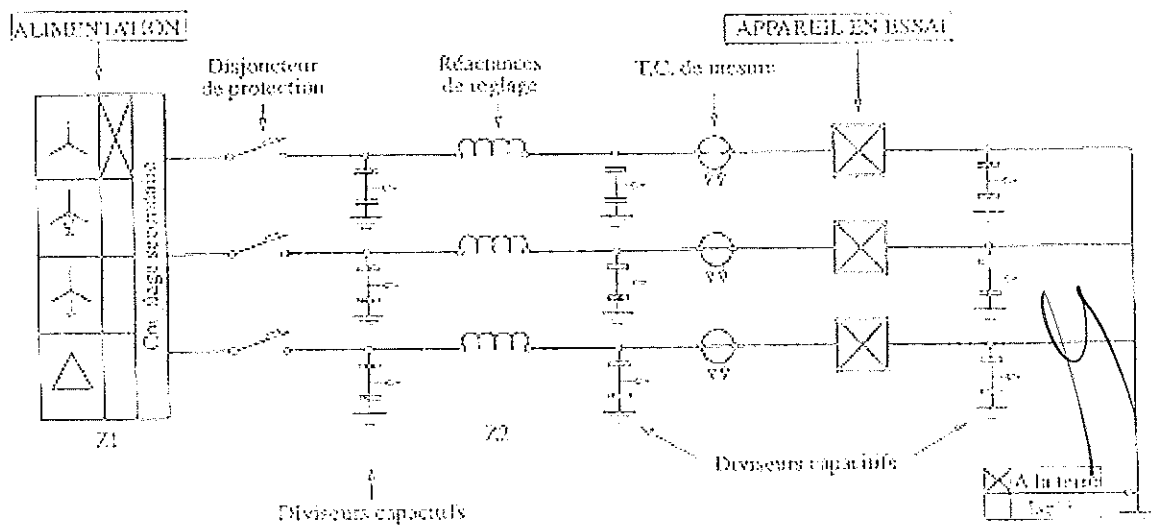
VI - FUSIBLES UTILISES POUR LES ESSAIS D'ETABLISSEMENT/COUPURE

Tous les fusibles utilisés pour les essais d'établissement/coupage ont permis.
Le tableau suivant donne leur résistance mesurée avant essai.

n° essai	Résistance (m Ω)		
3001	18,2	18,4	18,3
3002	18,3	18,2	18,3
4001	18,4		
4002	18,2		
4003	18,5		

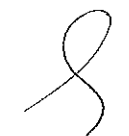
VII - ESSAIS DE VERIFICATION DU POUVOIR DE FERMETURE
DU SECTIONNEUR DE TERRE AVAL FUSIBLES

Schéma d'essai



БРМНО С
 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

~~XXXXXXXXXX~~


 1380



Caractéristiques du circuit d'essai

n° essai	Z1 (Ω/phase)	Z2 (Ω/phase)	Cycle effectué
5001 & 5002	1,76	12	F

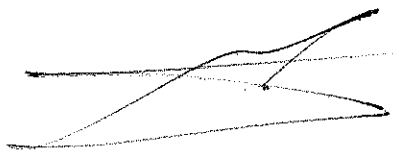
Résultats des mesures

n° essai	U (kV)	I ₀ (kA)	I _m (kA)			T (ms)
			L1	L2	L3	
5001	25,5	1,06	2,75	2,67	1,61	308
5002	25,5	1,06	2,58	1,94	2,43	214

Les photographes n°⁰³ 2 et 3 montrent le sectionneur en essai respectivement avant et après les deux fermetures.

Oscillogrammes joints n°⁰⁵ 5001, 5002.

BRUNO C
OPPELMANN



1381



ANNEXE A

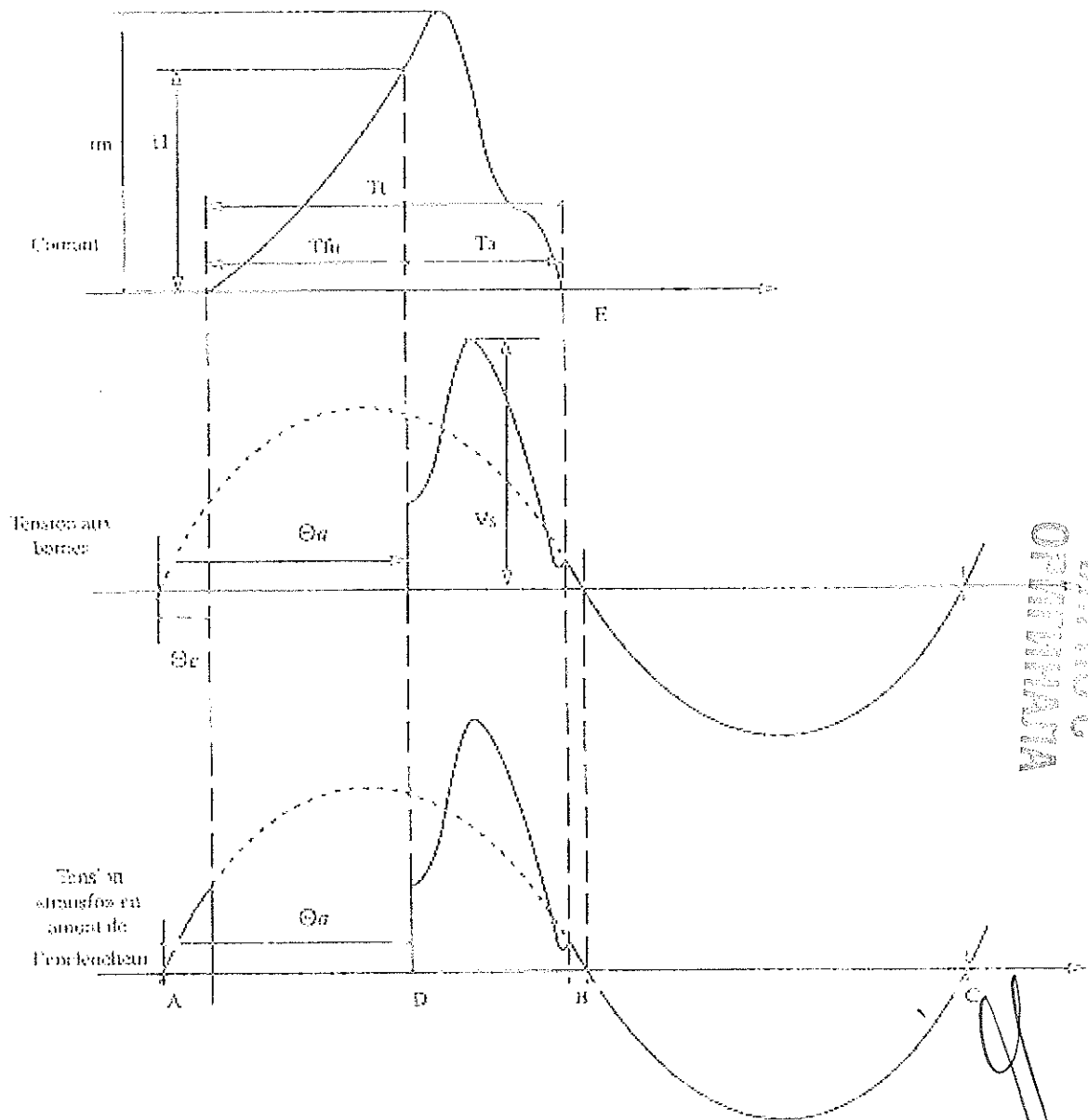
SYMBOLES UTILISÉS LORS DU DECHIFFREMENT DES
OSCILLOGRAMMES ET DANS LES TABLEAUX DE RESULTATS

- "O" : manœuvre d'Ouverture
"F" : manœuvre de Fermeture
"FO" : manœuvre de Fermeture - Ouverture
 I_m : valeur maximale crête du courant
 I_a : valeur efficace de la composante alternative du courant à l'instant de la séparation des contacts lors d'un essai de coupure, en régime établi lors d'un essai de tenue aux courants de courte durée.
 I_a (%) : pourcentage de la composante aperiodique du courant à l'instant de la séparation des contacts (% d'asymétrie)
 P_{en} : pouvoir de coupure nominal en régime symétrique exprimé en valeur efficace.
 V : tension phase-terre appliquée au circuit d'essai mesurée avant l'apparition du courant ou après une coupure.
 U : tension entre pinces appliquée au circuit d'essai mesurée avant l'apparition du courant ou après une coupure.
 V_s : surtension. Valeur maximale crête de la tension transitoire phase-terre, mesurée immédiatement après une coupure.
 a en b : indice affecté aux tensions V ou V_s indiquant si ces tensions ont été mesurées en amont (a) ou en aval (b) de l'appareil en essai.
 ΔV : tension différentielle, mesurée aux bornes d'un pôle, exprimée par $V_a - V_b$.
 S : coefficient de surtension mesuré aux bornes de chaque pôle immédiatement après une coupure et défini par le rapport : $(V_{sa} - V_{sb}) / (V \times \sqrt{2})$
 S_a : coefficient de surtension mesuré en amont de l'appareil en essai, immédiatement après une coupure et défini par le rapport : $(V_{sa}) / (V \times \sqrt{2})$
 S_b : coefficient de surtension mesuré en aval de l'appareil en essai, immédiatement après une coupure et défini par le rapport : $(V_{sb}) / (V \times \sqrt{2})$
 $\cos \phi$: facteur de puissance du circuit d'essai.
 T : durée de passage du courant.
 T_a : temps d'arc d'un pôle.
Sur les oscillogrammes :
 U_{AVANT} : tension phase-terre en aval de l'appareil en essai.
 U_{AMONT} : tension phase-terre en amont de l'appareil en essai.

Direction
Générale de l'Énergie

ANNEXE B

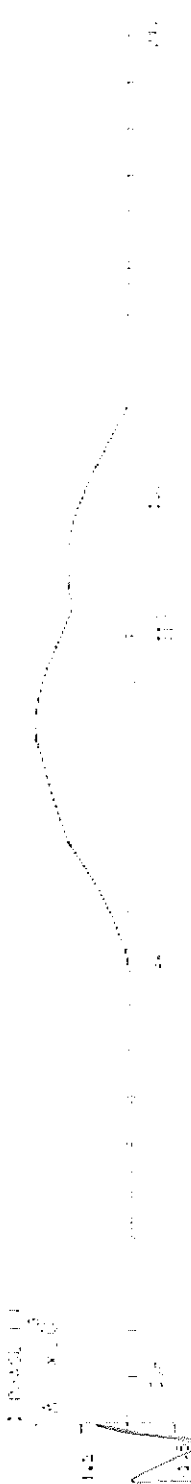
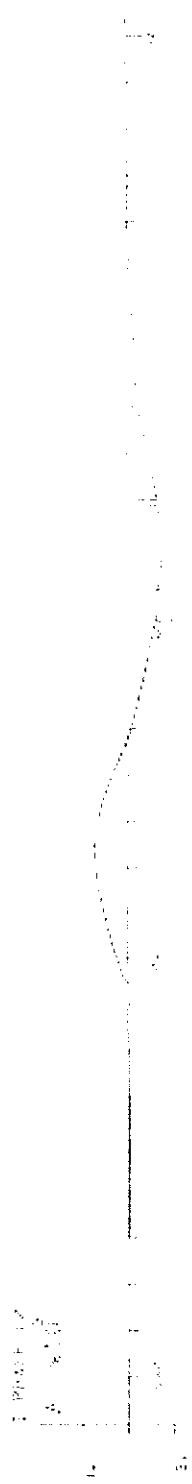
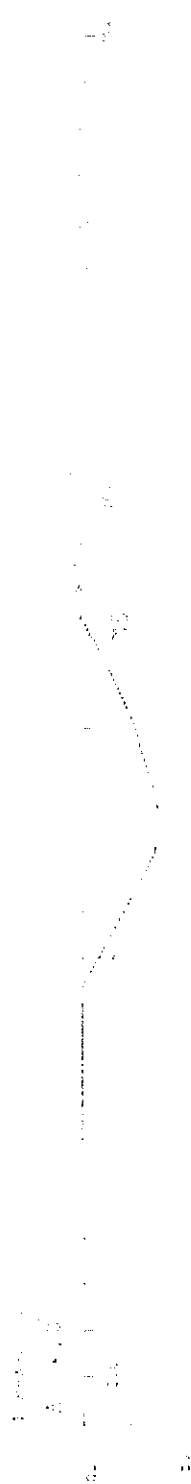
DÉCHIFFREMENTS RELATIFS AU COURANT DANS UN FUSIBLE ET A LA TENSION A SES BORNES



РЕЦЕПТ
ОПТИМАЛНА

La tension «secundo» ne sert qu'à fixer avec précision le zéro de tension précédant l'enclenchement du courant.

8
1383



Handwritten signature

1948 75
 U.S. AIR FORCE
 WASHINGTON, D.C.

**REPORT OF
 OPTIMIZATION**

Handwritten signature

Large handwritten scribble

1385