

RELATÓRIO DE ENSAIO  
DVLA – 10230/07 - C

**Título:**

Ensayo de arco eléctrico debido a la falta interna.

**Cliente:**

QT Equipamentos LTDA  
Av. das Indústrias, 170 – Distrito Industrial  
CEP – 94930-230 – Cachoeirinha - RS

**Propuesta del ensayo:**

DVLA-38459/2006  
DLA-0010011/2012

**Fabricante:**

Lo mismo.

**Área/proyecto:**

E100/3002

**Ítem en ensayo:**

Celda 25 kA / 17,5 kV

**Características del ítem en ensayo:**

Características en la página 02.

**Ensayos realizados:**

Ensayo descrito en la página 03, basado en la Norma IEC 62271-200/2003, de acuerdo con las instrucciones del cliente.

**Observaciones:**

El diseño para el ítem en ensayo se encuentra en las páginas 22 asta 30.

Este informe de ensayo es una traducción del informe de ensayo del mismo número en idioma portugués. En caso de dudas, el informe en idioma portugués prevalecerá.

**Palabras-clave:**

Celda, arco eléctrico.

Aprovação:



Signatário Autorizado  
Robson Bianchi – DLA  
Alta Potência – AP2



Chefe do Departamento de Laboratórios de Adrianópolis – DLA  
Henrique Burd  
lburd@cepel.br

Telefone: (21) 2666-6273

Fax: (21) 2667-3518

Data de emissão: 09/11/12

Este relatório não é um certificado de conformidade. Os resultados apresentados referem-se somente às amostras ensaiadas.

É autorizada somente a reprodução integral desse relatório. Para informações adicionais entre em contato com o Chefe da Divisão, usando os números de telefone ou fax ou e-mail indicados a seguir do respectivo nome.

Classificação de acesso: Confidencial.

## características nominales del ítem en ensayo declaradas por el fabricante

tensión máxima	17,5	kV
tensión nominal	17,5	kV
tensión resistida a impulso de maniobra	95	kV
tensión resistida de impulso tipo rayo	38	kV
tensión resistida a frecuencia industrial (a seco)	38	kV
corriente nominal	2500	A
frecuencia	60	Hz
corriente soportable nominal de corta duración	25	kA
valor máximo de corriente soportable	63	kA
tiempo de duración del corriente soportable	3	s
instalación local del equipo	alojado	
grado de protección	IP-40	
categoría de pérdida de continuidad de servicio	-	
corriente del arco interno	25 kA	
tiempo de duración del arco	1 s	
tensiones de trabajo	-	Vca
dispositivo del apertura	SION-SIEMENS	Vca
dispositivo de cierre	SION-SIEMENS	Vca
circuito auxiliar	125	Vca
pression de trabajo (tomada a 20 °C)	-	Bar
funcionamiento de dispositivo	-	

## gráficos

G60566 Y7903-A20-fi: 1 de 1  
 0000-02997.00.0-0, 0000-02997.00.1-0,  
 0000-02997.00.2-0, 0000-02997.00.3 -0, 0000-02997.00.4-0,  
 0000-02997.00.5-0, 0000-02997.00.6-0, 0000-02997.00.7-0

**observación:** CEPEL no tiene responsabilidad por las informaciones declaradas por el cliente

**llegada del equipo en CEPEL:** 08/03/2007

**identificación del ítem en ensayo:** de acuerdo con lo diseño suministrado por el cliente.



## tabla de los ensayos realizados

fecha	tipo del ensayo	página nº
	ARC POR FALLA INTERNA	
13/03/2007	calibración supone el 26,4 kAef durante 160 ms	6
13/03/2007	ensayo con 25,1 kAef y duración 1006 ms, en el compartimiento de salida de cables.	7
13/03/2007	ensayo con 25,5 kAef y duración 1004 ms, en el compartimiento del interruptor de circuito.	8
14/03/2007	ensayo con 25,3 kAef y duración 1009 ms, en el compartimiento del interruptor de circuito.	9
14/03/2007	ensayo con 25,5 kAef y duración 1003 ms, en el compartimiento de bus, fuente, seccionadores, TCs y TPs.	10

## presentes en los ensayos

Robson Bianchi	-	CEPEL
Wagner Telles da Silva	-	CEPEL
Eleilson Santos Costa	-	CEPEL
Denys Pestana Viana	-	CEPEL
Mauro José Noro	-	QT
Erni Lemes Vieira	-	QT
Fabício Aguiar Zeferino	-	QT
Oswaldo Oyama	-	SIEMENS
Vitor Tondo	-	PROELT
Sergio Feitoza Costa	-	COGNITOR

ensayo de arco eléctrico debido a la falta interno.

condiciones de lo circuito del ensayo:

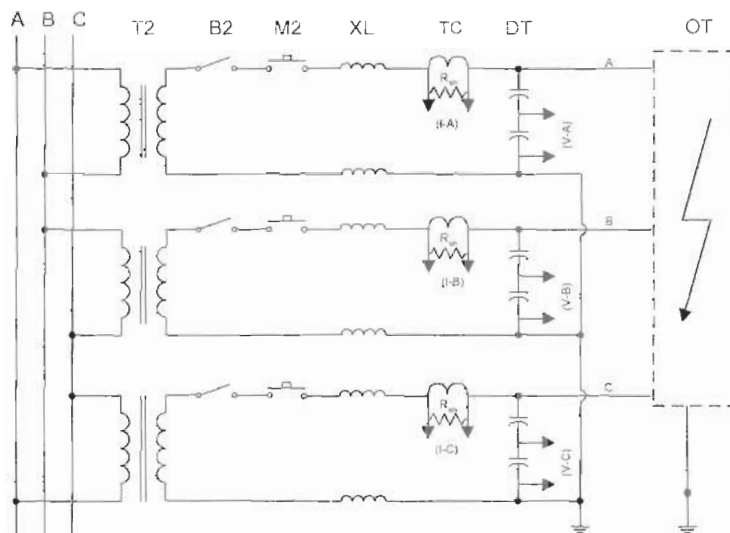
factor de potencia:  $< 0,1$

frecuencia: 60 Hz

condiciones de lo equipo antes del ensayo: nuevo (fotos 1 y 2 – página 8)

alimentación conectada: en el bus de entrada en el celda 2 ( foto 3 - página 13).

#### CIRCUITO DEL ENSAYO



#### LEYENDA:

ABC	-	Alimentación 138 kV;
T2	-	Transformador de cortocircuito;
B2	-	Interruptor;
M2	-	Interruptor de cierre;
XL	-	Reactores limitadores de corriente;
Rsh	-	Resistencia de medición de corriente;
DT	-	Divisor de tensión;
TC	-	transformadores de corriente;
SAD	-	Sistema de adquisición de datos;
OT	-	Equipo en ensayo.

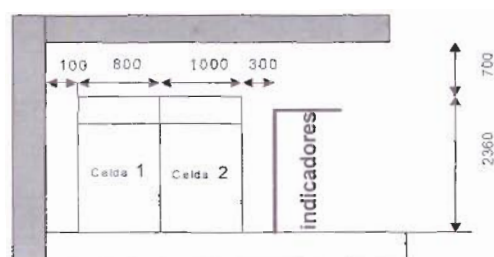
#### Observaciones:

Incertidumbre global de lo sistema de medición de corriente =  $\pm 1,7 \%$ .

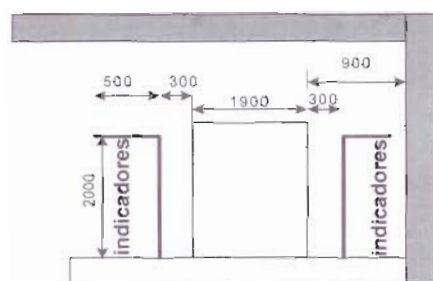
Incertidumbre global de lo sistema de medición de tensión =  $\pm 1,5 \%$ .

La incertidumbre expandida de medición relatada é declarada como la incertidumbre padrón de medición multiplicada por lo factor de expansión  $k = 2$  que para una distribución normal corresponde a una probabilidad de expansión de aproximación 95%. La incertidumbre padrón de la medición fue determinada de acuerdo con la publicación EA-4/02.

## Celdas acopladas



vista  
frontal



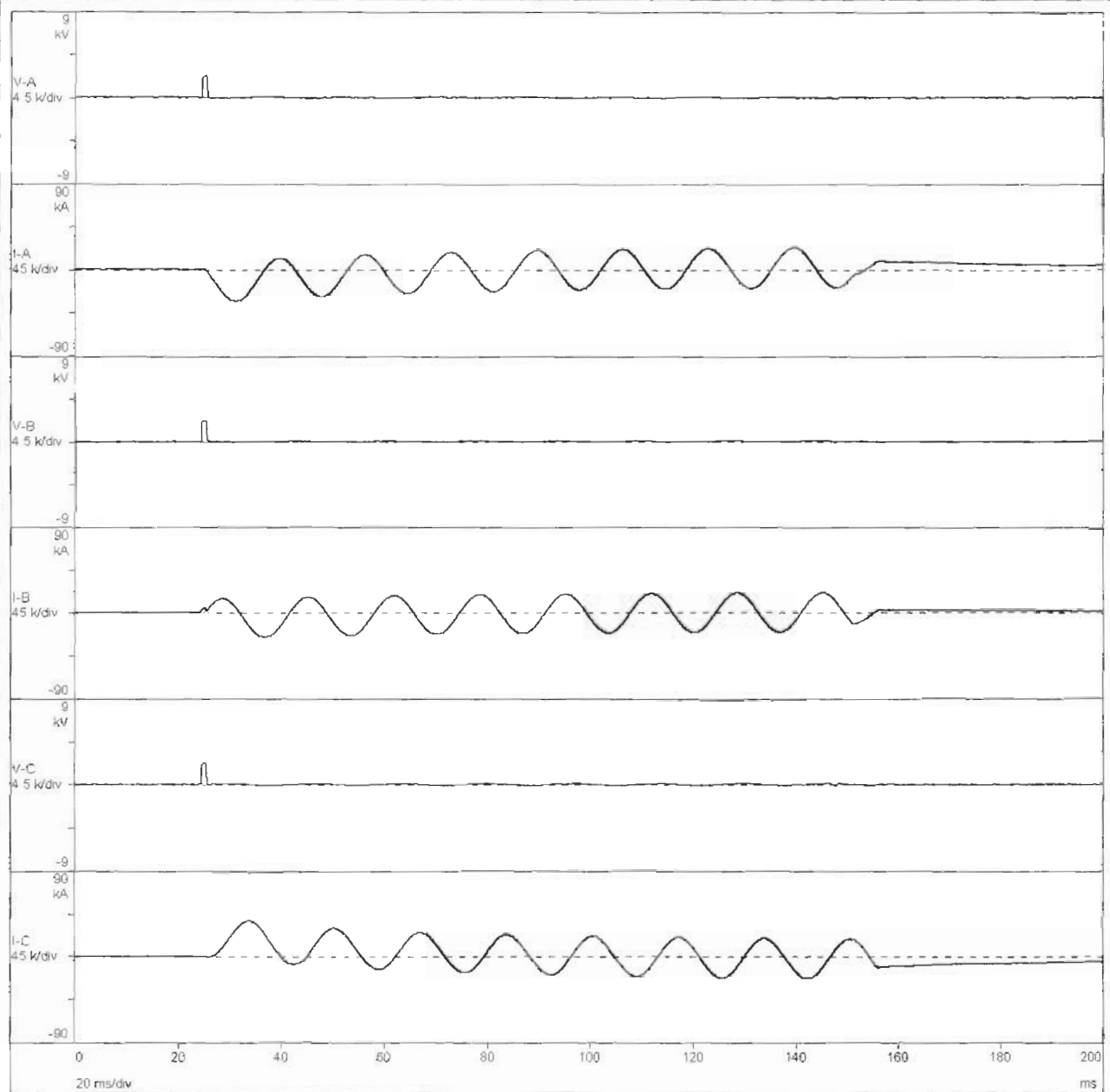
vista  
lateral  
derecha

### Observações:

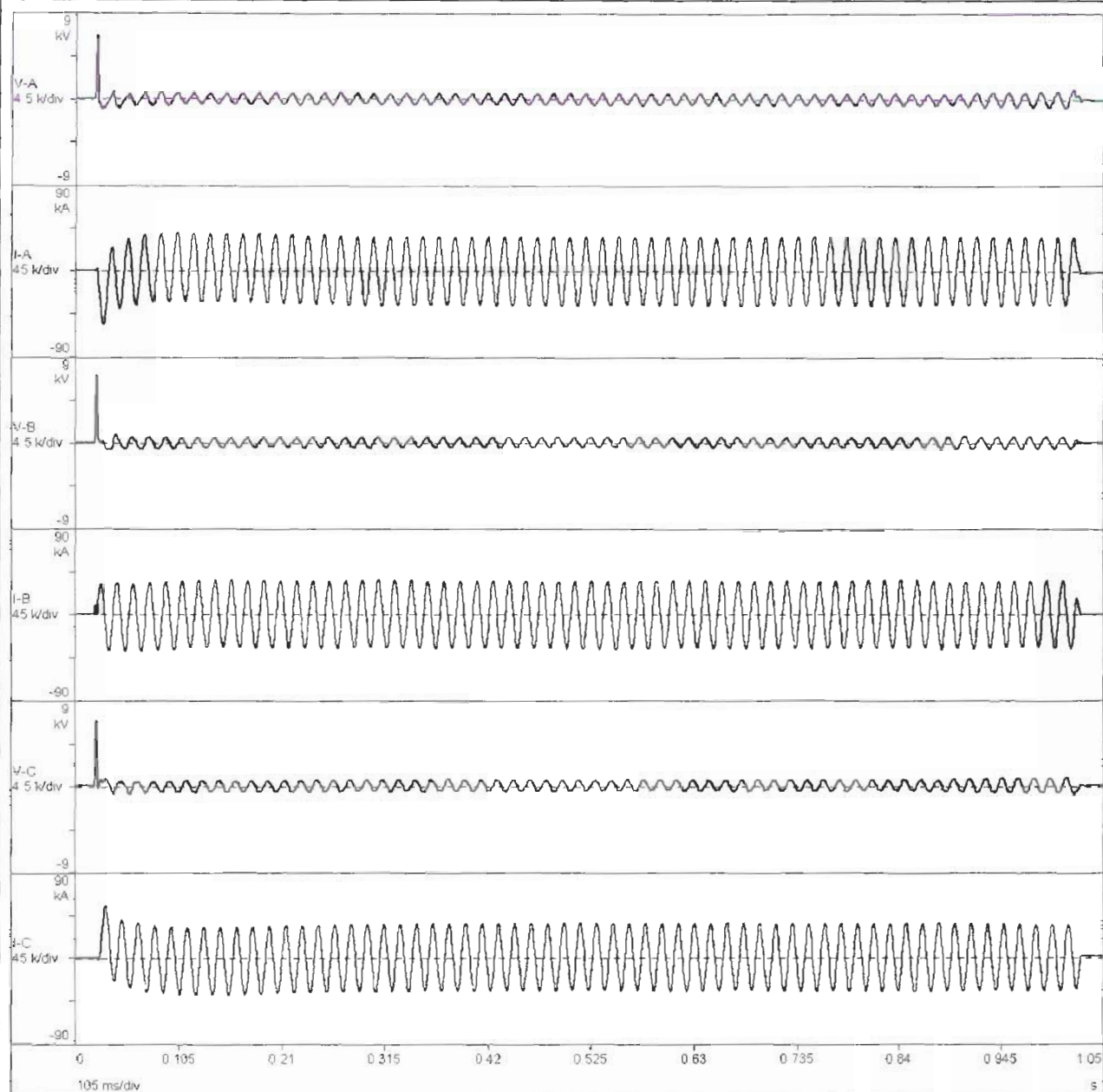
Dimensiones en mm, sin escala;

Los detalles están en los dibujos proporcionados por el fabricante.





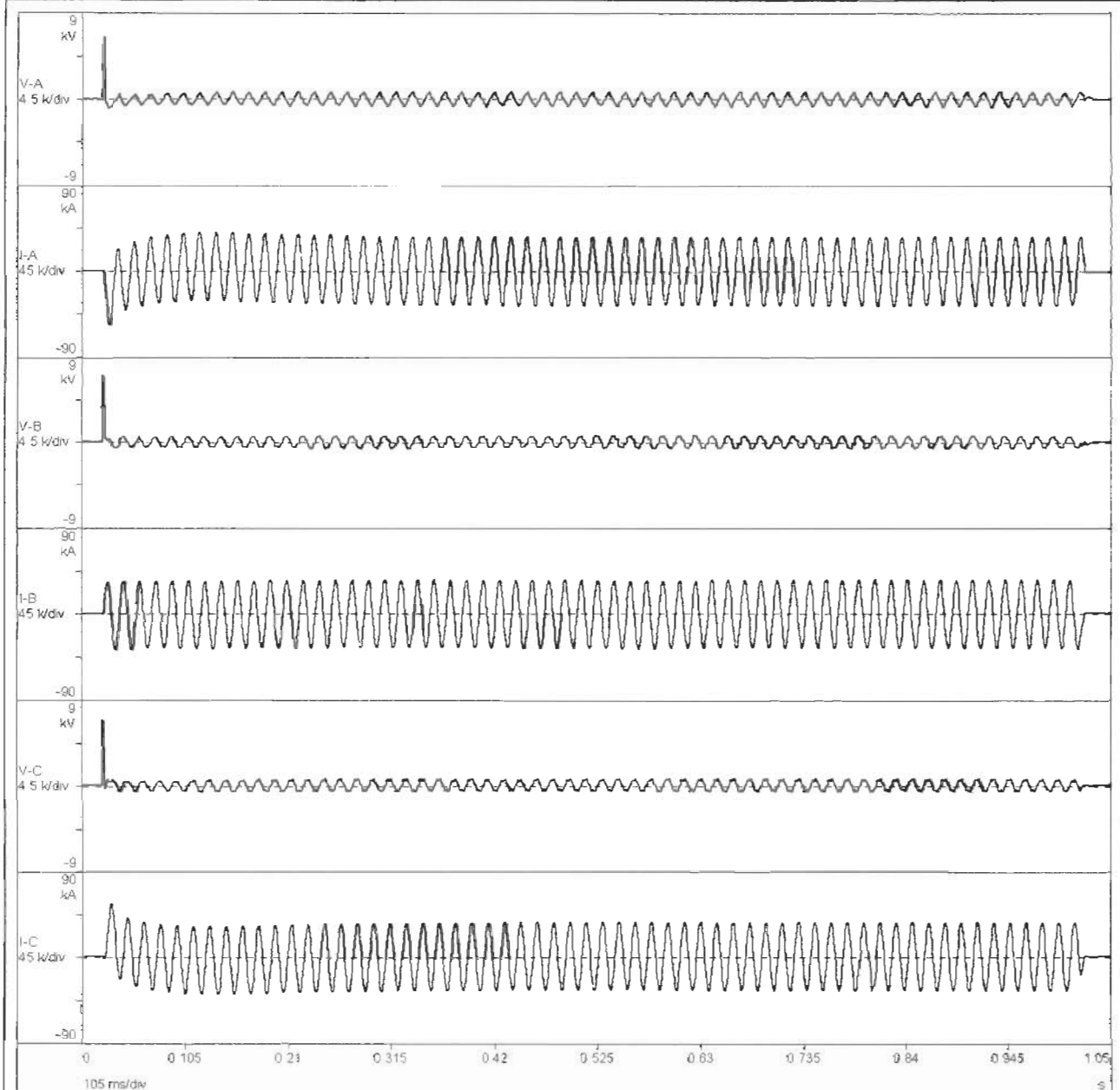
		eficaz eficaz	cresta cresta
voltaje de arco (V)	V-A	-	-
	V-B	-	-
	V-C	-	-
corriente de fase (kA)	I-A	26,6	58,8
	I-B	26,4	43,7
	I-C	26,2	65,6
	media	26,4	
corriente estimada			
duración de la corriente (ms) : 160			



		eficaz	cresta
voltaje de arco (V)	V-A	390	-
	V-B	354	-
	V-C	416	-
voltaje aplicado: 11,3 kV fase-fase			
corriente de fase (kA)	I-A	24,8	54,9
	I-B	24,6	37,7
	I-C	25,9	56,7
	media	25,1	
compartimiento de salida de cables			
duración de la corriente (ms) : 1006			

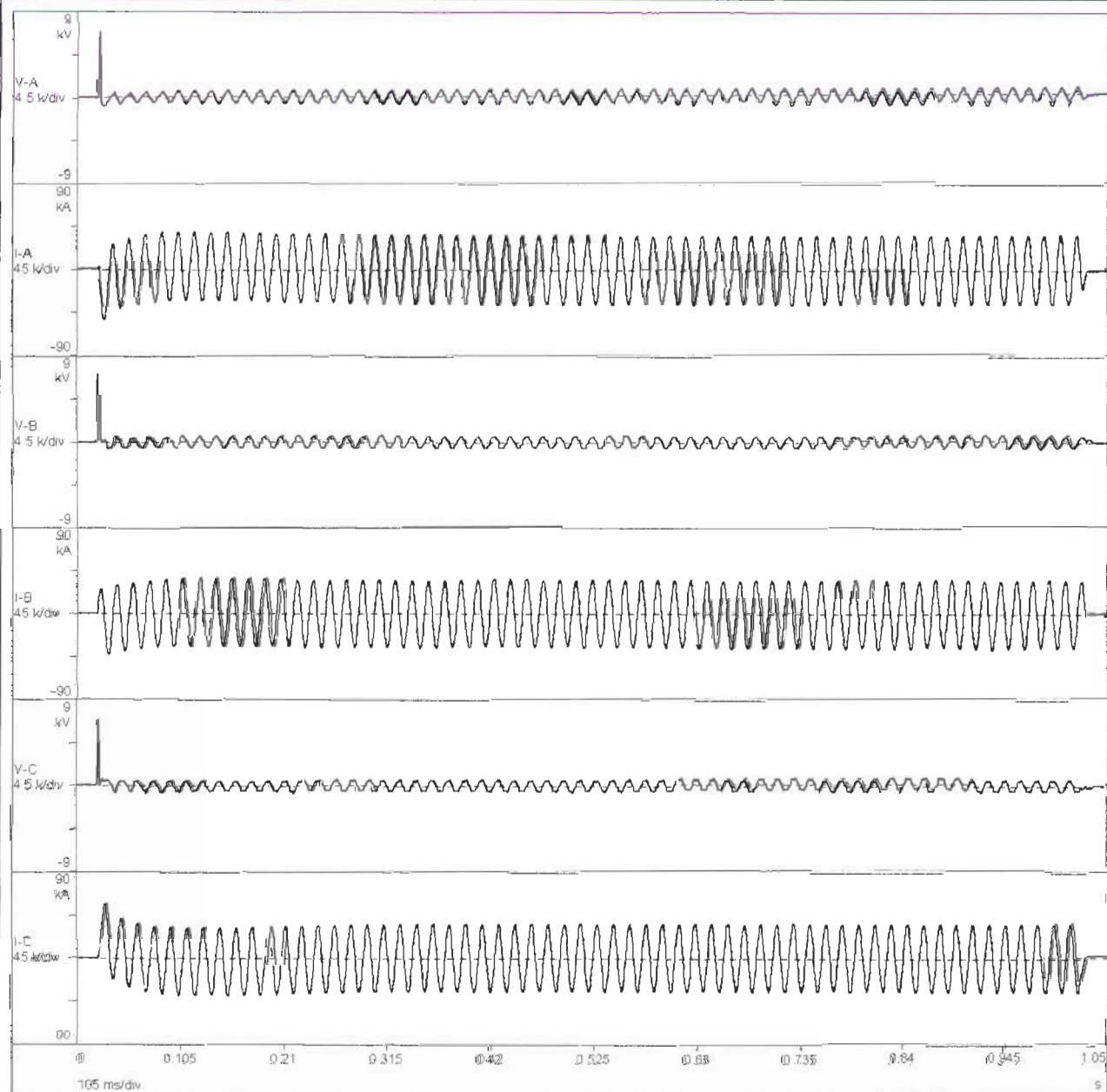
12





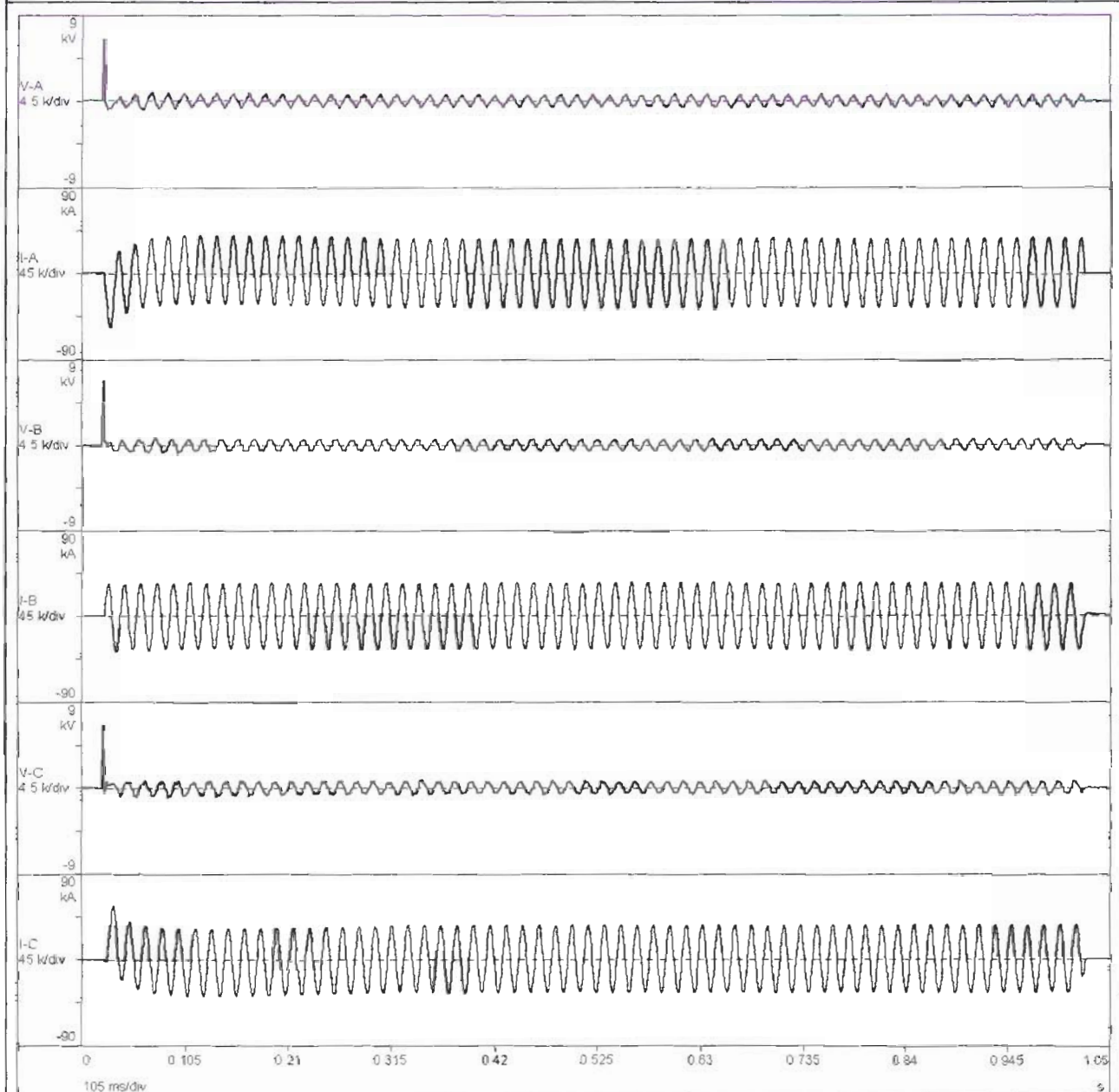
		eficaz	cresta
voltaje de arco (V)	V-A	453	-
	V-B	454	-
	V-C	451	-
voltaje aplicado: 11,3 kV fase-fase			
corriente de fase (kA)	I-A	25,3	56,2
	I-B	25,0	36,9
	I-C	26,2	57,9
	media	25,5	
compartimiento del interruptor- 1ª aplicación			
duración de la corriente (ms) : 1004			

6.



		eficaz	cresta
voltaje de arco (V)	V-A	449	-
	V-B	428	-
	V-C	430	-
voltaje aplicado: 11,3 kV fase-fase			
corriente de fase (kA)	I-A	25,9	53,0
	I-B	25,2	41,8
	I-C	26,0	58,3
	media	25,4	
compartimiento del interruptor - 2ª aplicacion			
duración de la corriente (ms) : 1009			

14.



		eficaz	cresta
voltaje de arco (V)	V-A	396	-
	V-B	394	-
	V-C	437	-
voltaje aplicado: 11,3 kV fase-fase			
corriente de fase (kA)	I-A	25,9	58,0
	I-B	25,5	37,3
	I-C	25,1	56,4
	media	25,5	
compartimiento de bus, fuente, seccionadores, TCs y TP			
duración de la corriente (ms) : 1003			

*P.*

**Observaciones finais**

Basado en el análisis visual y en los criterios establecidos en la Norma, el equipo ha obtenido el siguiente compartimiento para las solicitudes presentadas.

criterios	compartimientos			
	Cables de salida	Interruptor 1ª aplicación	Interruptor 2ª aplicación	Bus, fuente, seccionadores, TCs y TPs
<b>critério nº 01</b> – no abrir puertas, tapas o cubiertas.	satisfactorio	satisfactorio	satisfactorio	satisfactorio
<b>critério nº 02</b> – no hay lanzado partes de metal de la distancia de la celda.	satisfactorio	satisfactorio	satisfactorio	satisfactorio
<b>critério nº 03</b> – no verificó la existencia de los agujeros en las paredes de acceso.	satisfactorio	satisfactorio	satisfactorio	satisfactorio
<b>critério nº 04</b> – no quema de los indicadores de instalados horizontalmente y verticalmente.	satisfactorio	<b>Insatisfactorio (*)</b>	satisfactorio	satisfactorio
<b>critério nº 05</b> – conexiones a tierra seguía siendo eficaz.	satisfactorio	satisfactorio	satisfactorio	satisfactorio

Compartimiento de salida del cables:

La foto 4 (página 13) muestra detalles de la ubicación de hilo fusible;

Las fotos 5 y 6 (página 14) muestra detalles del compartimento después de la prueba.

Compartimiento de interruptor (1ª aplicación):

(\*) había indicadores colocados verticalmente quemado.

La foto 7 (página 15) muestra detalles de la ubicación del fusible;

La foto 8 (página 15) muestra los detalles del compartimento abierto antes de la prueba;

Las fotos 9 a 12 (páginas 16 y 17) muestran detalles del compartimento después de la prueba.

Compartimiento de interruptor (2ª aplicación):

Después de las modificaciones a la puerta de la celda:

La foto 13 (página 18) muestra detalles de la ubicación del fusible;

Las fotografías 14 y 15 (páginas 18 y 19) muestran detalles del puerto después de la aplicación.

Compartimiento de bus, fuente, seccionadores, TCs e TPs:

La foto 16 (página 19) muestra detalles de la ubicación de hilo fusible;

Las fotos 17 a 19 (páginas 20 y 21) muestran detalles del compartimento después de la prueba.





foto 1



foto 2

*h*

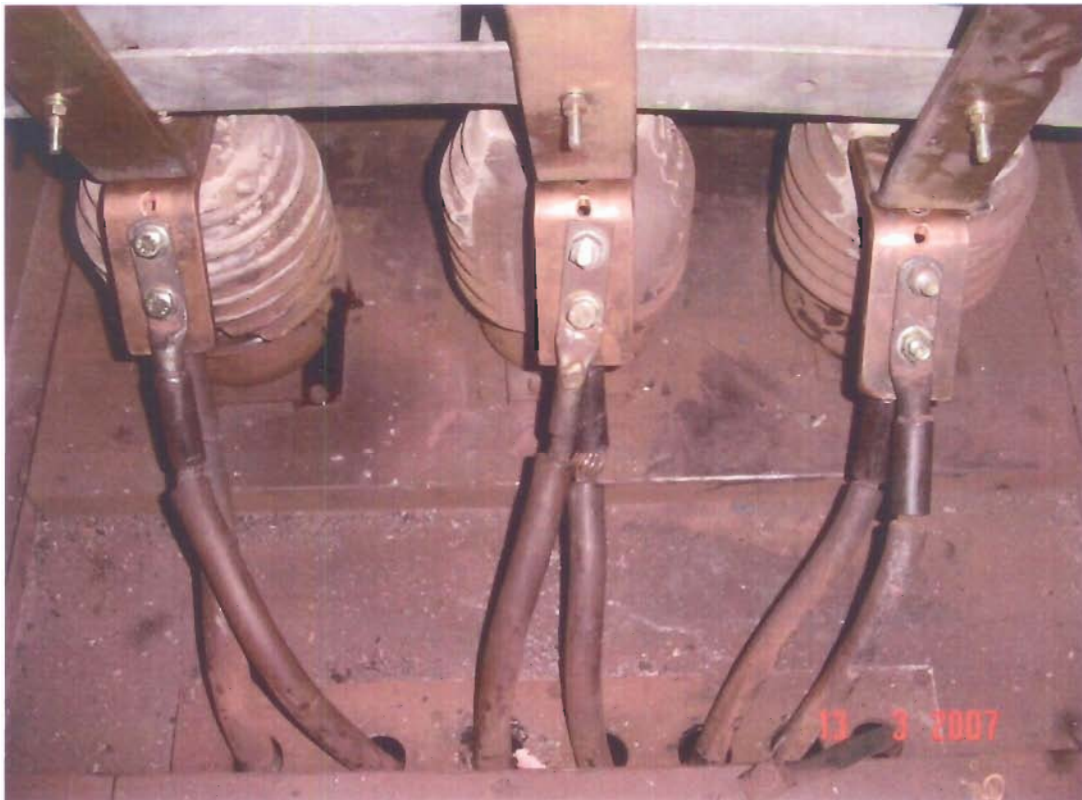


foto 3

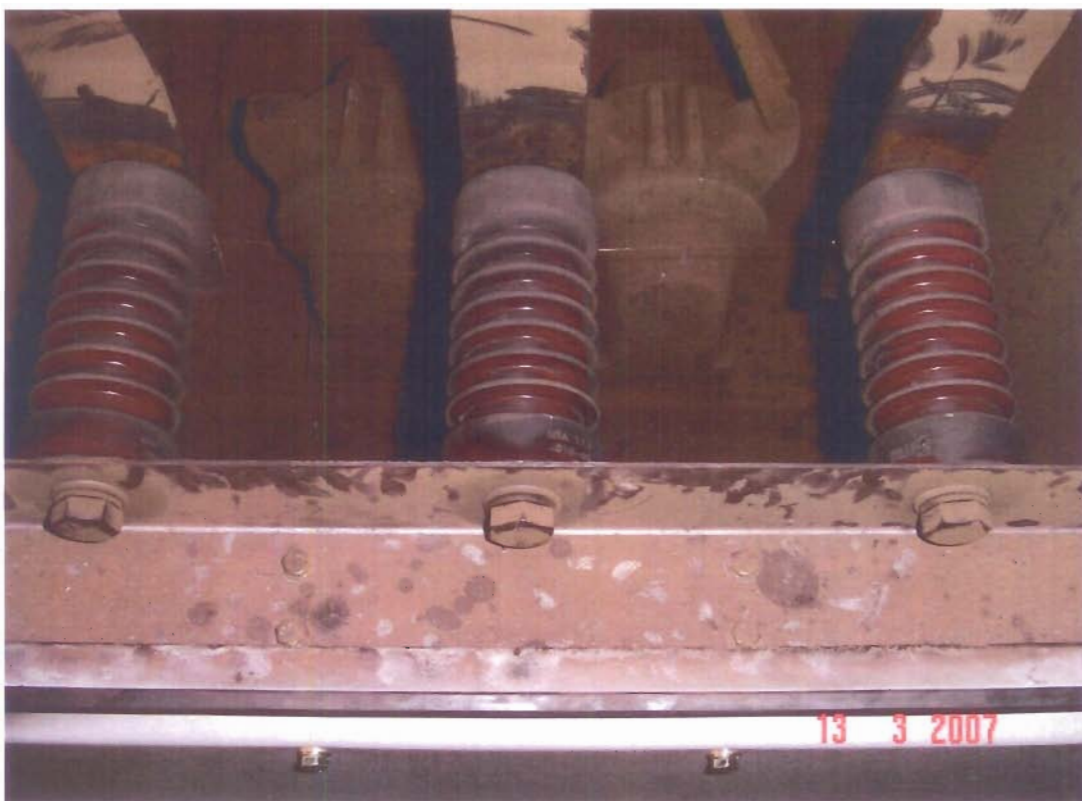


foto 4

L



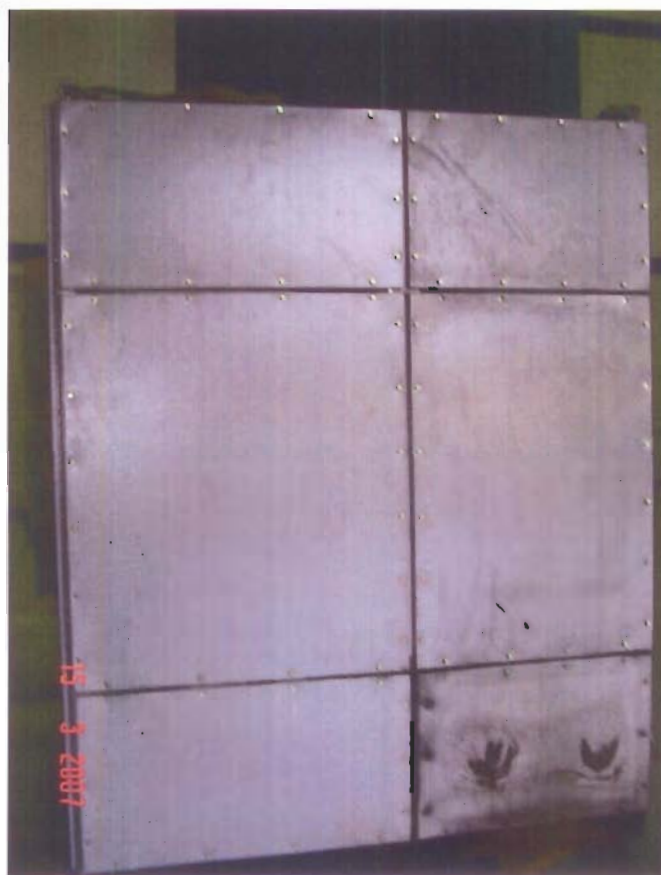


foto 5



foto 6

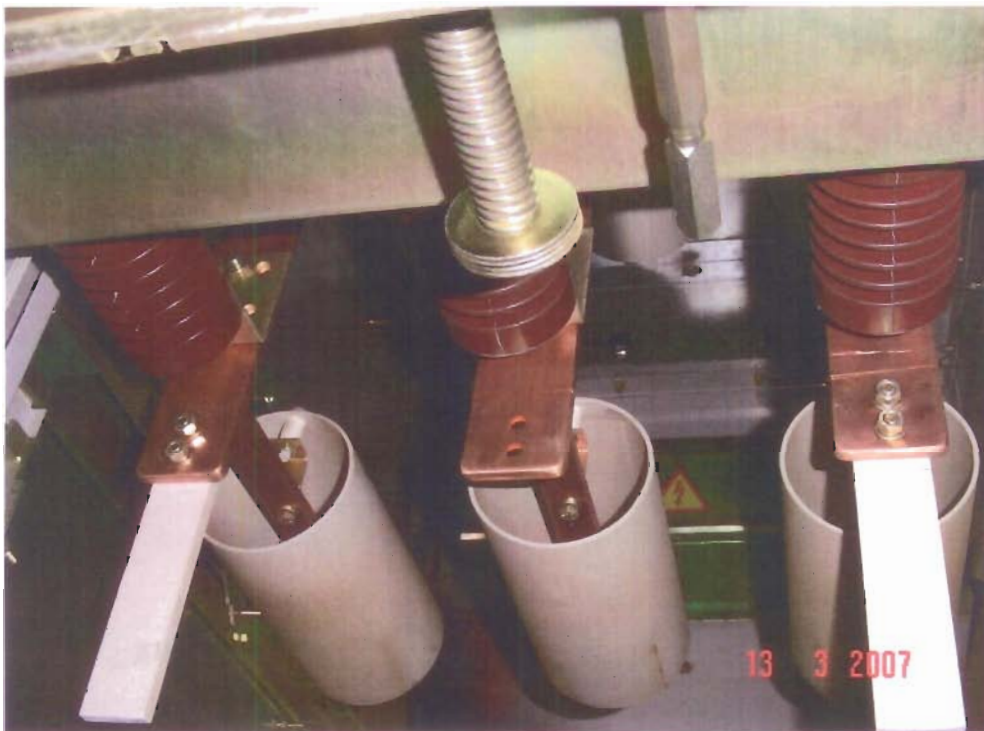


foto 7

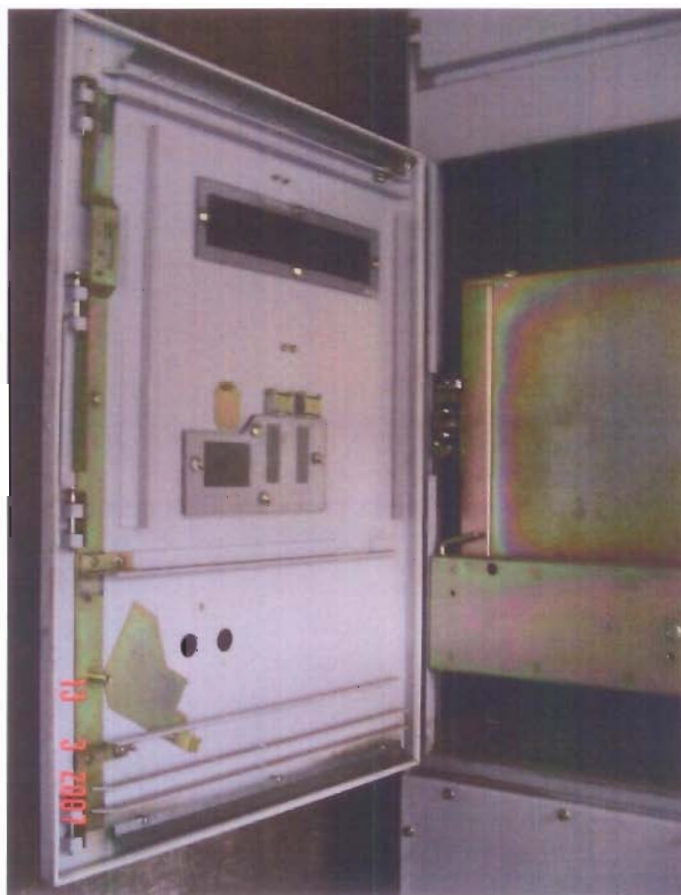


foto 8

8



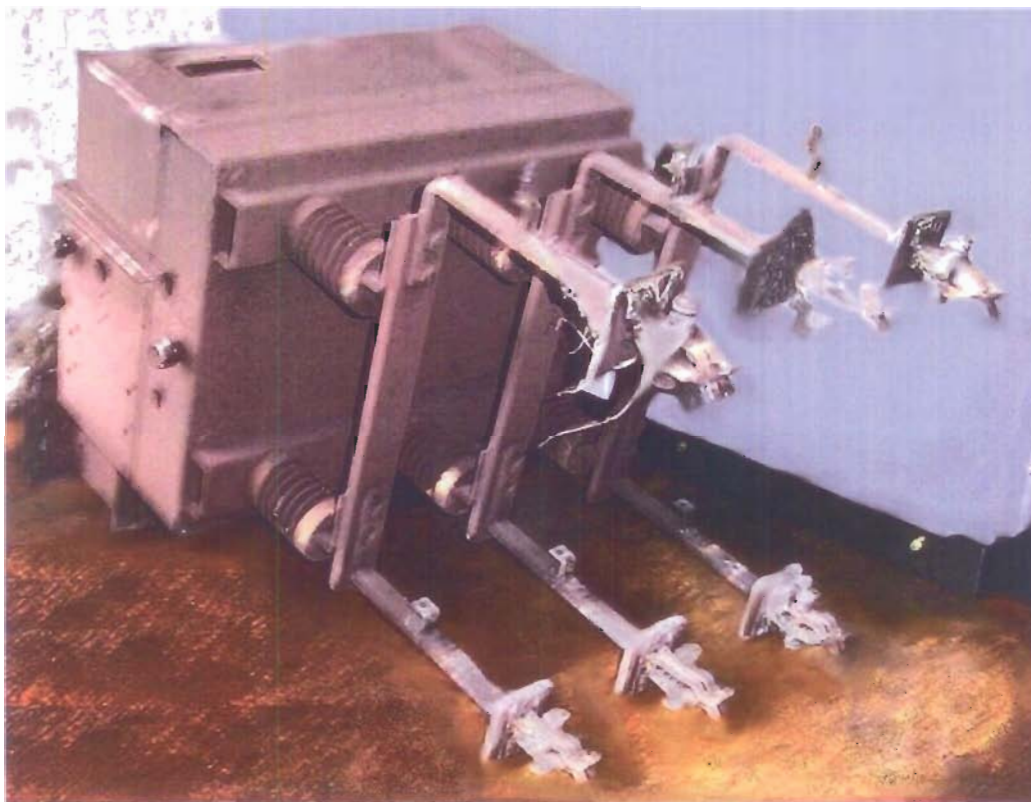


foto 9



foto 10

h



foto 11



foto 12

2



foto 13



foto 14

15





foto 15

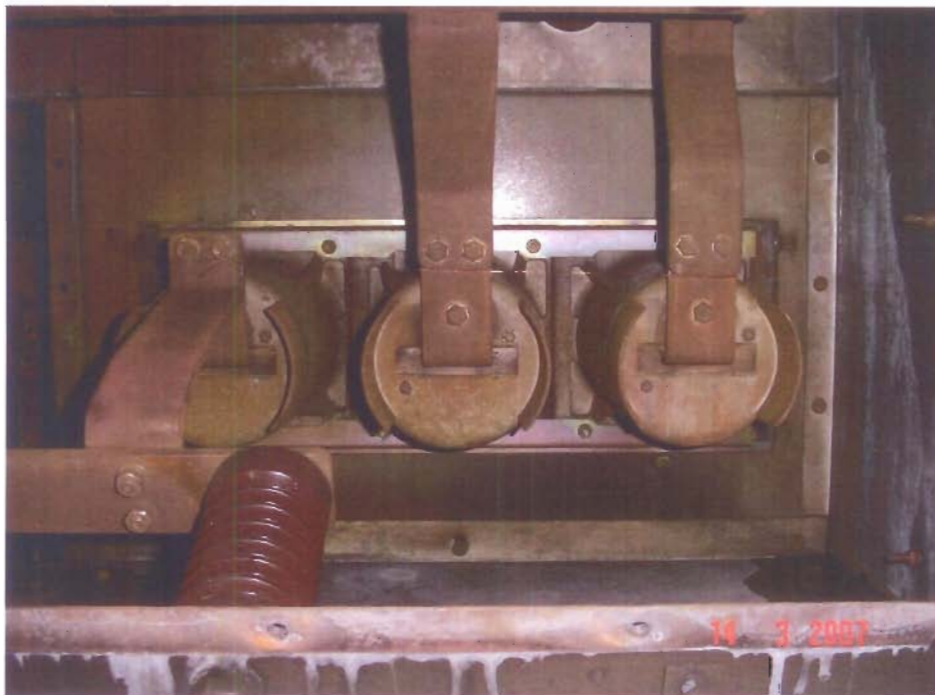


foto 16





foto 17



foto 18



foto 19

f.