

contents	page	test date
rated characteristics of the tested object assigned by the Client	4	December 19, 2003
tests performed	5	December 22, 2003
Breaking tests; test duty no.1 with 50,2 kA at 10,6 kV	6	December 22, 2003
Breaking tests; test duty no.2 with 11,3 kA at 10,6 kV	7	December 22, 2003
Breaking tests; test duty no.3 with 812 A at 12,1 kV	8 - 9	
circuit-diagrams	10	
photo		
pages annexed		
Oscillograms (no.24)		
reference documents annexed		
Drawing of fuse-link		- (CESI ref.no.A4/512345-01)
Drawing of melting element		- (CESI ref.no.A4/512345-02)
Melting characteristic		- (CESI ref.no.A4/512347-01)
Cut-off characteristic		- (CESI ref.no.A4/512347-02)

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛ**



CESI
TESTING SERVICE

[Handwritten Signature]

GPS-A4/004268

rated characteristics of the tested object assigned by the Client

current limiting fuse

manufacturer

ETI

fuse link

type

VV-THERMO

voltage

12 kV

current

160 A

frequency

50 Hz

maximum breaking current

50 kA

minimum breaking current (at 12 kV)

815 A

characteristics of the fuse link

class

back-up

maximum cut-off current

22 kA

resistance

4,50 mΩ ± 10 %

melting characteristic

see annexed CESI ref.no.A4/512347-01

cut-off characteristic

see annexed CESI ref.no.A4/512347-02

characteristics of the striker

type

medium

operating mechanism

spring



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

MOD-D100216

84

Breaking tests test duty no.1 with 50,2 kA at 10,6 kV

test circuit: see D042 power factor: < 0,15 frequency: 50 Hz

prospective: transient recovery voltage					
U _c kV	t ₃ μs	U ₁ kV	t ₁ μs	U ₆ kV	t ₂ μs
20,7	60	3	-	-	-

prospective current	
rms value kA	oscillogram no.
50,2	2/1

rated normal current of the fuse link: 160 A

condition of the apparatus before the tests: new, see photo no.1

date: December 19, 2003.

test no.	fuse-link resistance		oscillogram no.	breaking current		I _t total kA ² s	energy		angle of initiation of the arc		power frequency recovery voltage kV	maximum overvoltage kV	duration of		striker operation yes/no
	number	enΩ		cut-off kA	at arc initiation kA		melting kA ² s	total	pre-arc ms	arc ms			recovery voltage s		
1	7	4,47	9/3	19,1	-	313	444	61	0,86	5,9	10,6	27,5	15	15	yes
2	8	4,45	10/3	20,0	-	406	514	81	0,80	5,0	10,6	27,2	15	15	yes
3	9	4,38	11/3	20,0	-	300	393	76	0,78	4,8	10,6	29,1	15	15	yes

conditions of the apparatus after the tests: no remarks.

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



[Handwritten signature]

CESTEST
TESTING SERVICES

GPS-A4/004268

[Handwritten signature] 85

Breaking tests test duty no.2 with 11,3 kA at 10,6 kV

test circuit: see D042 power factor: <0,15 frequency: 50 Hz

prospective transient recovery voltage							
U _c kV	t ₁ μs	U ₁ kV	t ₁ μs	U _c kV	t ₂ μs	t ₂ μs	t ₂ μs
23	215	-	-	-	-	-	-

prospective current	
rms value: kA	oscillogram no.
11,3	13/1

rated normal current of the fuse link: 160 A

condition of the apparatus before the tests: new

date: December 22, 2003

test no.	fuse link		breaking current		energy kJ	angle of making		power frequency recovery voltage kV	maximum overvoltage kV	duration of		striker operation yes/no
	number	resistance mΩ	cut-off kA	at arc initiation kA		initiation of the arc	pre-arc ms			arc ms	recovery voltage V	
4	10	4,54	12,2	11,3	675	8	0	10,6	26,5	3,7	6,7	yes
5	11	4,95	12,3	11,2	675	8	0	10,6	26,4	3,8	6,5	yes
6	12	4,56	12,3	11,2	696	13	0	10,6	25,4	3,6	6,9	yes

condition of the apparatus after the tests: no remarks.

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Handwritten signature

CESITEST

GPS-A4/004268

Breaking tests

test duty no.3 with 812 A at 12,1 kV

test circuit: see D043

power factor: 0,48

frequency: 50 Hz

prospective current	oscillogram no.
rms value A	
812	-

rated normal current of the fuse-link: 160 A

condition of the apparatus before the tests: new

date: December 22, 2003

test no.	fuse link		oscillogram no.	breaking current A	power frequency recovery voltage kV	maximum overvoltage kV	pre-arc s	duration of arc:		striker operation
	number	resistance mΩ						ms	maintained voltage s	
7	19	4,55	32/2	812	12,1	20,2	6,355	24,4	60	yes
8	20	4,50	33/2	812	12,1	25,7	5,156	41,0	60	yes

conditions of the apparatus after the tests: no remarks.

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

88



Test Report

CESI TEST
Test and Service

GPS-A4/004268

Type Test Certificate

CESI

A4/513320

Approved

Page 1

Type Test Certificate of Breaking performance

Apparatus Back-up current limiting fuses

Designation VV - THERMO

Rated voltage 24 kV ; Rated normal current (*) A ; Rated frequency 50 Hz
(*) Homogeneous series constituted by the following current ratings:
10 - 16 - 20 - 25 - 32 - 40 A

Manufacturer BTI ELEKTROELEMENT d.d. - Izlake - SLOVENIA

Tested for BTI ELEKTROELEMENT d.d. - Izlake - SLOVENIA

Date(s) of tests from July 9, 2003 to September 17, 2003

Tested by CESI S.p.A. - Milano - ITALY

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in the reference documents, identified in this certificate, has been subjected to the series of proving tests in accordance with

IEC 60282-1 (2002)
Clause 6.6

This Type Test Certificate has been issued by CESI following exclusively the STL Guides.

The results are shown in the record of Proving Tests and the oscillograms attached in the Test Reports. The values obtained and the general performance are considered to comply with the above Standards and to justify the ratings assigned by the Manufacturer as listed on page No.2.

The Certificate applies only to the apparatus tested. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designations with that tested rests with the Manufacturer.

Only integral reproduction of this Certificate, or reproductions of this page accompanied by any pages on which are stated the endorsed ratings of the apparatus tested, are permitted without written permission from CESI.

No. of pages 3

Issue date September 27, 2004

Prepared PeC - P. BECCARINI

Verified PeC - A. ELLI

Approved PeC - M. de NIGRIS

Truplo ime:
Spolno ime:
CESI

CENTRO ELETTROTECNICO SPERIMENTALE ITALIANO
Business Unit
Prove e Componenti
Il responsabile del Laboratorio



CESI
Centro Elettrotecnico
Sperimentale Italiano
Giacinto Motta spa

Via R. Rubaltino 54
20134 Milano - Italia
Telefono +39 022125.1
Fax +39 0221255440
http://www.cesi.it

Capitalo sociale 8 550 000 Euro
Interamente versato.
Codice fiscale 8 numero
Iscrizione CCIAA 00793580150

Registro Imprese di Milano
Sezione Ordinaria
N. REA 429224
P.I. 00793580150

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Type Test Certificate

CESI

A4/513320

Approved

Page 2

1 - Ratings assigned by the Manufacturer as proved by the tests

Current limiting fuse

Manufacturer: ETI ELEKTROELEMENT d.d. - Izlake - SLOVENIA

- Fuse link

Type	VV - THERMO
Voltage	24 kV
Current	10 A - 16 A - 20 A - 25 A - 32 A - 40 A
Frequency	50 Hz
Maximum breaking current	50 kA
Minimum breaking current (at 24 kV)	(10 A Fuse) 50 A
Minimum breaking current (at 24 kV)	(40 A Fuse) 200 A

- Characteristics of the fuse link

Class	Back-up
Resistance	(10 A Fuse) 160 mΩ ± 10 %
Resistance	(40 A Fuse) 41 mΩ ± 10 %

- Characteristics of the striker

Type	Medium
Operating mechanism	Spring

2 - This Certificate also verifies
Not applicable.

3 - Reference documents

The following reference documents are integral part of this Certificate

No.	Description	CESI registration
1	Test Report	A3/033272
2	Manufacturer's drawings	A4/014228

4 - Additional references
Not applicable.

Activity code 432950



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

TTC002/G

89

5 -- Record of proving tests

The table below lists all the tests performed and the references to the relevant Test Reports containing the test values.

No. Standard and clause	Description of tests	Reference documents
IEC 60282-1 (2002) - Clause 6.6	Test duty No.1	A3/033272
IEC 60282-1 (2002) - Clause 6.6	Test duty No.2	A3/033272
IEC 60282-1 (2002) - Clause 6.6	Test duty No.3	A3/033272

6 - Identification of the sample

The Manufacturer guarantees that the tested object is manufactured according to the submitted drawings. CESI checked that these drawings adequately represent in shape and dimensions the essential details and the parts of the tested object. These drawings identified by CESI and numbered A4/014228 No.1 and 2 have been returned to the Client.



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

TIC0031G

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] 90

client **ETI ELEKTROELEMENT d.d.**
Izlake - SLOVENIJA

equipment under test **Back-up current limiting fuses**

tests performed **Breaking tests**

normative documents **IEC 60282-1 (1998)**

receipt date of the sample **July 7, 2003**

test date: from **July 10, 2003** to **September 16, 2003**

no. of pages **14** no. of pages annexed **47**

the test results relate only to the sample tested
this document shall not be reproduced except in full without the written approval of CESTI



first issue date **October 6, 2003**

prepared **PcC/TEST - P. BECCARINI**

verified **PcC/TEST - D. GIORDANI**

approved **PcC/TEST - V. SCARIONI**

CESTI
CENTRO ELETTROTECNICO SPERIMENTALE ITALIANO
Bussolaso (MI)
Prova di Componenti
Il Responsabile del Laboratorio



CESTI
Centro Elettrotecnico
Sperimentale Italiano
Giacinto Motta SpA

Via R. Rubatino 54
20134 Milano - Italia
Telefono +39 022125.1
Fax +39 0221255449
www.cesi.it

Capitale sociale di 650.000 Euro
interamente versato
Codice fiscale a numero
iscrizione C.C.I.A.A. 00793300150

Registro Imprese
Sezione di Milano
N. R.E.A. 343222
P.IVA 00793300150

**ВЯРНО Е
ОРИГИНАЛ**

tests witnessed by:

Mr. MARTINEC - ETI
Mr. KOVAC - ETI

identification of the object: Effectod.

The Manufacturer guarantees that the tested object is manufactured according to the submitted drawings.

CESI checked that these drawings adequately represent in shape and dimensions the essential details and the parts of the tested object.

These drawings identified by CESI and numbered A4/014228 no.1 and 2 have been returned to the Client.

the data necessary to permit repetition of the tests are contained in the document marked:
GPS-A3/024943

The measurement uncertainties of the test results reported in this document are the following:
voltage: $\pm 5\%$; current: $\pm 5\%$; time: $\pm 5\%$

The measurement uncertainties are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95 %) and have to be considered as maximum values.

activity code: 22921B



**ВЕРНО С
ОРИГИНАЛ**

1100.017/13101

contents	page	test date
rated characteristics of the tested object assigned by the Client		
tests performed	4	
Breaking tests: test duty no.1 with 52,0 kA at 21,0 kV on 10 A-fuse	5	July 10, 2003
Breaking tests: test duty no.1 with 52,0 kA at 21,0 kV on 40 A-fuse	6	July 10, 2003
Breaking tests: test duty no.2 with 2,10 kA at 21,0 kV on 40 A-fuse	7	July 10, 2003
Breaking tests: test duty no.2 with 0,50 kA at 21,0 kV on 10 A-fuse	8	July 10, 2003
Breaking tests: test duty no.3 with 46,0 kA at 24,0 kV on 10 A-fuse	9	September 16, 2003
Breaking tests: test duty no.3 with 178 A at 24,0 kV on 40 A-fuse	10	September 16, 2003
circuit-diagrams	11 to 13	
photo	14	
pages annexed		
Oscillograms (no.47)		
reference documents annexed		
Drawings ETI		- CESI ref.no.A4/O14228 (no.2 pages)
Melting characteristic		- CESI ref.no.A4/O14270-1
Cut-off characteristic		- CESI ref.no.A4/O14270-2

[Handwritten signature]

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



CESIEST
TESTING CENTER

GPS-A3/0303272

p.3:

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] 93

rated characteristics of the tested object assigned by the Client

current limiting fuse

manufacturer

fuse link	VV thermo
type	24 kV
voltage	10 40 A
current	50 Hz
frequency	50 kA
maximum breaking current	(10) 50 A
minimum breaking current (at 24 kV)	(40) 200 A

characteristics of the fuse link	back-up
class	(10) 160 mΩ ± 10 %
resistance	(40) 37,5 mΩ ± 10 %
melting characteristic	see annexed CES) ref.no.A4/O14270-1
cut-off characteristic	see annexed CES) ref.no.A4/O14270-2

characteristics of the striker	medium
type	spring
operating mechanism	

[Handwritten signature]



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

AVS-VA
MOD. 5100419

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] 94

Breaking tests

test duty no. 1 with 52,0 kA at 21,0 kV

test circuit: see D042 power factor: < 0,15 frequency: 50 Hz

prospective transient recovery voltage							
U ₂ kV	t ₀ μs	t ₁ μs	U ₁ kV	t ₁ μs	U ₂ kV	t ₂ μs	t ₃ μs
41,5	85	-	-	-	-	-	-

-rated normal current of the fuse link: 10 A

condition of the apparatus before the tests: next; see photo no. 1

date: July 10, 2003

test no.	fuse link		oscillogram no.	breaking current		energy	angle of		power frequency recovery voltage	maximum clear voltage	duration of		striker operation
	number	resistance mΩ		cut-off kA	at arc extinction kA		marking	iteration of the rfc			μs	μs	
1	1	160,5	3/3	2,52	188	80,7	-	45	21,0	36,1	0,10	3,5	yes
2	2	160,1	4/3	2,87	169	48,5	-	74	21,0	47,9	0,10	4,1	yes
3	3	159,5	5/3	3,02	182	69,9	-	74	21,0	46,1	0,09	4,7	yes

condition of the apparatus after the tests: no remarks.

ВЯНО С
ОРИЦИАЛА



Test Report 00



[Handwritten signature]

GPS-A31033272

[Handwritten signature] 95

Breaking tests
 test duty no. 1 with 52,0 kA at 21,0 kV
 test circuit: see D042
 power factor: <0,15
 frequency: 50 Hz

prospective transient recovery voltage					
U _c kV	I _c μs	U _r kV	t _r μs	U _c kV	t _c μs
41,5	53	-	-	-	-

prospective current	
rms. value kA	oscillogram no.
52,0	2/1

rated normal current of the fuse-link: 40 A

condition of the apparatus before the tests: new

date: July 10, 2003

test no.	fuse link		oscillogram no.	breaking current		IT	energy	angle of initiation of the arc		power frequency recovery voltage	maximum overvoltage	duration of		arcter operation	
	number	resistance		cut-off	at arc initiation			marking	°			pre-arc	arc		recovery voltage
4	4	40,6	5/3	5,14	-	2,09	157,3	-	47	21,0	41,6	0,26	10,7	15	yes
5	5	40,7	7/3	5,90	-	2,16	130,3	-	77	21,0	51,2	0,20	4,7	15	yes
6	6	40,7	8/3	5,94	-	2,12	140,8	-	76	21,0	50,9	0,21	4,8	15	yes

condition of the apparatus after the tests: no remarks

**ВАРНО С
ОРУЖИНА**



CESTEST
 Test Report
 GPS-A3/033272
 p.6

акт

[Handwritten signature]

Breaking tests: test duty no.2 with 2.10 kA at 21.0 kV

test circuit: see D042 power factor: <0.15 frequency: 50 Hz

prospective transient recovery voltage						
U _c	t ₀	t ₁	U ₁	T ₁	U _c	t ₁
kV	μs	μs	kV	μs	kV	μs
45	275	-	-	-	-	-

rated normal current of the fuse links: 40 A

condition of the apparatus before the tests: new

date: July 10, 2003

test no.	fuse link number	resistance mΩ	oscillogram		breaking current		I ₁		energy kJ	arithmetic initiation of the arc		power frequency recovery voltage kV	maximum overvoltage kV	duration of		striker apparatus
			no.	at arc initiation	cut-off	at arc initiation	melting	total		making	arcs			pre-arc	recovery voltage	
7	40.7	40.7	10.9	2.08	1.87	16.7	2.69	250.5	1	-	ms	21.0	47.0	7.40	ms	yes
8	40.8	40.8	11.8	2.01	1.89	15.1	2.56	271.0	7	-	ms	21.0	48.5	7.20	ms	yes
9	40.7	40.7	12.8	2.03	1.89	16.5	2.80	251.8	5	-	ms	21.0	46.5	7.40	ms	yes

condition of the apparatus after the tests: no remarks.

ВАРНО С
ОРНИЦАЛА



[Handwritten signature]

Test Report

CESTEST

GPS-A3/038272

p.7

94

[Handwritten signature]

Breaking tests:

test duty no.2 with 0,50 kA at 21,0 kV

test circuit: see D042

power factor: <0,15

frequency: 50 Hz

prospective transient recovery voltage							
U ₂ kV	t ₁ μs	t ₂ μs	U ₁ kV	t ₃ μs	U ₀ kV	t ₄ μs	t ₅ μs
44	310	-	-	-	-	-	-

prospective current	
rms value kA	oscillogram no.
0,50	13/1

rated normal current of the fuse link: 10 kA

condition of the apparatus before the tests: new

date: July 10, 2003

test no.	fuse link		oscillogram no.	breaking current		P ₁ total kA ² s	energy kJ	angle of initiation of the arc		power frequency recovery voltage kV	maximum over-voltage kV	duration of		striker operation yes/no	
	number	resistance mΩ		out-off kA	at arc initiation kA			making	extinction			arc	recovery voltage		
10	10	150,6	14/3	0,509	0,500	221,1	75,5	5	-	21,0	38,7	3,50	7,50	50	yes
11	11	150,7	15/3	0,509	0,500	227,1	77,7	5	-	21,0	36,8	3,70	7,20	50	yes
12	12	150,2	15/3	0,505	0,500	203,4	81,9	5	-	21,0	39,1	3,70	7,90	50	yes

condition of the apparatus after the tests: no remarks.

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



CESIEST

GPS-A31033272

[Handwritten signature]
98

УСГ 2107826

Breaking tests

46,0 A at 24,0 kV

test circuit: 220 D3-43

power factor: 0,50

frequency: 50 Hz

PROSPECTIVE CURRENT	
rms value A	oscillogram no.
-	-

rated normal current of the fuse link

condition of the apparatus before the tests: new

date: September 15, 2003

test no.	fuse link		oscillogram no.	breaking current A	power frequency recovery voltage kV	maximum overvoltage kV	duration of		striker operation
	number	resistance mΩ					arc	maintained voltage	
13	15	159,5	20/2	46,0	24,0	24,0	ms	5	yes/no
14	16	159	21/2	46,0	24,0	24,0	ms	60	yes
								60	yes

condition of the apparatus after the tests: no remarks

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



CESITEST

GPS-A3/033272

2.9

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] 99

Breaking tests

test duty: no. 3 with 181 A at 24,0 kV.

frequency: 50 Hz

power factor: 0,90

test circuit: see E043

rms value A	prospective current oscillogram no.

rated normal current of the fuse link: 40 A.

condition of the apparatus before the tests: new

date: September 16, 2003

test	fuse link		oscillogram	breaking current	power frequency recovery voltage	maximum overvoltage	pressure	duration of		statike separation
	number	resistance						arc	interrupted voltage	
no.		410	no.	0	24,0	27	0,8	no.	0	no
IE	17	40,2	24/2	181	24,0	42,0	1,34	102	5,0	285
IS	18	50,9	25/2	181	24,0		1,50	85	5,0	205

condition of the apparatus after the tests: no remarks.



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛ**

CESTEST
INSTITUTE FOR TESTING AND RESEARCH

GPS-A3/033272

p.10

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Test Ref: 200

Type Test Certificate of Breaking performance

Apparatus Back-up current limiting fuses

Designation VV - THERMO

Rated voltage 24 kV ; Rated normal current (*) A ; Rated frequency 50 Hz
 (*) Homogeneous series constituted by the following current ratings:
 50 - 63 - 80 A

Manufacturer ETI ELEKTROBLEMBENT d.d. - Izlake - SLOVENIA

Tested for ETI ELEKTROBLEMBENT d.d. - Izlake - SLOVENIA

Date(s) of tests from October 28, 2003 to October 30, 2003

Tested by CESI S.p.A. - Milano - ITALY

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in the reference documents, identified in this certificate, has been subjected to the series of proving tests in accordance with

IEC 60282-1 (2002)
Clause 6.6

This Type Test Certificate has been issued by CESI following exclusively the IEC Guides.

The results are shown in the record of Proving Tests and the oscillograms attached in the Test Reports. The values obtained and the general performance are considered to comply with the above Standards and to justify the ratings assigned by the Manufacturer as listed on page No.2 .

The Certificate applies only to the apparatus tested: The responsibility for conformity of any apparatus having the same designations with that tested rests with the Manufacturer.

Only integral reproduction of this Certificate, or reproductions of this page accompanied by any pages on which are stated the endorsed ratings of the apparatus tested, are permitted without written permission from CESI.

No. of pages 3

Issue date September 24, 2004

Prepared PeC - P. BEGGARINI

Verified PeC - A. ELLI

Approved PeC - M. de NIGRIS

Handwritten signature

CESI
 CENTRO ELETTROTECNICO SPERIMENTALE ITALIANO
 Business Unit
 Prove e Componenti
 Il Responsabile del Laboratorio



Handwritten signature

Handwritten signature 101

Type Test Certificate

CESI

A4/513314

Approved

Page 2

1 - Ratings assigned by the Manufacturer as proved by the tests

Current limiting fuse

Manufacturer ETI ELEKTROELEMENT d.d. - Izlake - SLOVENIA

Fuse link	VV - THERMO
Type	24 kV
Voltage	50 A - 63 A - 80 A
Current	50 Hz
Frequency	50 kA
Maximum breaking current	(50 A Fuse) 225 A
Minimum breaking current (at 24 kV)	(80 A Fuse) 400 A
Minimum breaking current (at 24 kV)	

- Characteristics of the fuse link

Class	Back-up
Resistance	(50 A Fuse) 25 mΩ ± 10 %
Resistance	(80 A Fuse) 16 mΩ ± 10 %

- Characteristics of the striker

Type	Medium
Operating mechanism	Spring

2 - This Certificate also verifies

Not applicable.

3 - Reference documents

The following reference documents are integral part of this Certificate

No.	Description	CESI registration
1	Test Report	A4/014906
2	Manufacturer's drawings	A4/014229

4 - Additional references

Not applicable.

Activity code 432950



ВАРНОСТ
ОРИГИНАЛ

TTC0021G

102

5 - Record of proving tests

The table below lists all the tests performed and the references to the relevant Test Reports containing the test values.

No. Standard and clause	Description of tests	Reference documents
IEC 60282-1 (2002) - Clause 6.6	Test duty No.1	A4/014906
IEC 60282-1 (2002) - Clause 6.6	Test duty No.2	A4/014906
IEC 60282-1 (2002) - Clause 6.6	Test duty No.3	A4/014906

6 - Identification of the sample

The Manufacturer guarantees that the tested object is manufactured according to the submitted drawings. CESI checked that these drawings adequately represent in shape and dimensions the essential details and the parts of the tested object. These drawings identified by CESI and numbered A4/014229 No.1 and 2 have been returned to the Client.

TTC0031G



ВЯРНО С
ОРИГІНАЛ

by 103

client: ETI ELEKTROELEMENT d.d.
Izlake - SLOVENIJA

equipment under test: Back-up current limiting fuses

tests performed: Breaking tests

normative documents: IEC 60282-1 (2002)

receipt date of the sample: October 20, 2003

test date: from October 28, 2003 to October 31, 2003

no. of pages: 14 no. of pages annexed: 45

The test results relate only to the sample tested
This document shall not be reproduced except in full without the written approval of CESI

first issue date: May 17, 2004

prepared: PeC/TEST - P. BECCARINI

verified: PeC/TEST - G. GHEZZI

approved: PeC/TEST - M. de NIGRIS

CESI
CENTRO ELETTROTECNICO SPERIMENTALE ITALIANO
Business Unit
Prove e Componenti
Il Responsabile del Laboratorio

CESI
Centro Elettrotecnico
Sperimentale Italiano
Giacinto Moita SpA

Via R. Rubatino 54
20124 Milano - Italia
Telefono +39 022125.1
Fax +39 0221255440
www.cesit.it

Capitale sociale € 550.000 Euro
Integrità versata
Codice fiscale e numero
iscrittione CCIAA 00793580150

Registro Imprese di Milano
Sezione Océano
P.A. 00793580150



ОРУТУНААА

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

104

tests witnessed by:

Mr. MARTINCIC - ETI
Mr. KOVAC - ETI

identification of the object: effected.

The Manufacturer guarantees that the tested object is manufactured according to the submitted drawings.

CESI checked that these drawings adequately represent in shape and dimensions the essential details and the parts of the tested object.

These drawings identified by CESI and numbered A4/014229 no. 1 and 2 are annexed to this document.


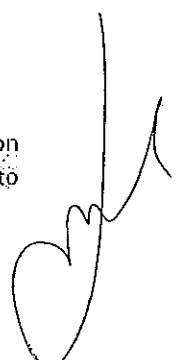

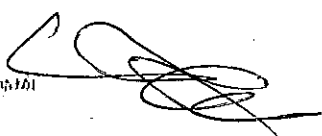
the data necessary to permit repetition of the tests are contained in the document marked:
GPS-A3/036495.

The measurement uncertainties of the test results reported in this document are the following:
voltage: $\pm 5\%$; current: $\pm 5\%$; time: $\pm 5\%$.

The measurement uncertainties are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95 %) and have to be considered as maximum values.

activity code: 22921B

1400 010000 101



ВРНО БУДИМБ*НУО
ОРИГИНАЛ

by 105

contents	page	test date
rated characteristics of the tested object assigned by the Client		
tests performed	4	October 29, 2003
Breaking tests; test duty no.1 with 50,1 kA at 20,8 kV on 50 A-fuse	5	October 29, 2003
Breaking tests; test duty no.1 with 50,1 kA at 20,8 kV on 80 A-fuse	5	October 29, 2003
Breaking tests; test duty no.2 with 2,83 kA at 20,9 kV on 50 A-fuse	7	October 29, 2003
Breaking tests; test duty no.3 with 225 A at 24,2 kV on 50 A-fuse	8	October 30, 2003
Breaking tests; test duty no.3 with 400 A at 24,0 kV on 80 A-fuse	9	October 31, 2003
Breaking tests; test duty no.2 with 4,52 kA at 20,9 kV on 80 A-fuse	10	October 31, 2003
circuit-diagrams	11 - 12	
photos	13 - 14	
pages annexed		
Oscillograms (no.45)		
reference documents annexed		
Drawings ET		- CESI ref.no.A4/014229 (no.2 pages)
Melting characteristic		- CESI ref.no.A4/014369-1
Cut-off characteristic		- CESI ref.no.A4/014239-2

[Handwritten signature]

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]



Test Report

GPS-A4/014906

p.3

[Handwritten signature] 106

rated characteristics of the tested object assigned by the Client

current limiting fuse

manufacturer

ETI

fuse link

type

VV Thermo

voltage

24 kV

current

50 A

80 A

frequency

50 Hz

maximum breaking current

50 kA

minimum breaking current (at 24 kV)

(50) 225 A

(80) 400 A

characteristics of the fuse link

class

back-up

resistance

(50) 25 mΩ ± 10 %

(80) 16 mΩ ± 10 %

melting characteristic

see annexed CESI ref.no.A4/014369-1

cut-off characteristic

see annexed CESI ref.no.A4/014369-2

characteristics of the striker

type

medium

operating mechanism

spring

[Handwritten signature]



**ВЯРНО С
ОРИГІНАЛА**

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Breaking tests test duty no.1 with 50,1 kA at 20,8 kV

test circuit: see D042 power factor: <0.15 frequency: 50 Hz

prospective transient recovery voltage					
U _r kV	t _r μs	t _d μs	U _r kV	t _r μs	t _d μs
47	50	5	-	-	-

rated normal current of the fuse link: 50 A

condition of the apparatus before the tests: new, see photo no.1

date: October 23, 2003

test no.	fuse-link		oscillogram no:	breaking current		E ₁		energy kJ	angle of initiation of the arc		power frequency recovery voltage kV	maximum overvoltage kV	duration of		striker operation
	number	resistance mΩ		cut-off kA	at arc initiation kA	meanig kA ² s	total kA ² s		making	extinguish			time μs	recovery voltage μs	
1	1	25,2	2/3	7,98	7,51	27,7	201	50	30,5	0,33	47,1	5,00	15	yes	
2	2	24,8	5/3	8,70	7,64	35,0	233	72	26,6	0,33	51,2	4,80	15	yes	
3	3	25,0	6/3	8,56	7,80	37,6	203	72	22,5	0,33	51,0	4,50	15	yes	

condition of the apparatus after the tests: no remarks.



ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА

ЦЕСИТЕСТ

GPS-A-1014906

p.5

Breaking tests: test duty no. 1 with 50.1 kA at 20.9 kV

test circuit: see D042 power factor: <0.15 frequency: 50 Hz

prospective transient recovery voltage									
U _r	t ₁	U ₁	t ₂	U ₂	t ₃	U ₃	t ₄	U ₄	t ₅
kV	μs	kV	μs	kV	μs	kV	μs	kV	μs
47	38	-	-	-	-	-	-	-	-

rated normal current of the line: 50 A

condition of the apparatus before the tests: new, see photo no. 2

date: October 29, 2003

test no.	fuse link		oscillogram no.	breaking current		energy kJ	ampere		maximum overvoltage kV	power frequency recovery voltage kV	duration of arcs ms	duration of		striker operation
	number	resistance mΩ		cut-off	at the initiation		marking	initiation of the arc				arcs	recovery voltage	
4	4	16.2	778	10.7	16.3	356	-	50	20.9	49.0	5.59	5.190	5	yes
5	5	16.5	873	11.3	17.7	305	-	72	20.9	52.4	0.45	4.80	15	yes
6	6	16.3	813	11.6	17.5	412	-	72	20.9	49.9	0.42	5.00	15	yes

condition of the apparatus after the tests: no. 109

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛ



[Handwritten signature]

109

CESTEST

GPS-A4/01-956

prospective current	
rms value:	oscillogram no.
60.1	271

Breaking tests test duty no.2 with 2.83 kA at 20.9 kV

test circuit: see DQ42 power factor: <0.15 Frequency: 50 Hz

prospective transient recovery voltage						
U ₂ kV	t ₂ μs	U ₁ kV	t ₁ μs	U _c kV	t _c μs	t _f μs
46	276	-	-	-	-	-

rated normal current of the fuse link: 50 A

condition of the apparatus before the tests: new

date: October 25, 2003

test no.	fuse link		oscillogram no.	breaking current		E ₁	energy	angle of		maximum overvoltage	duration of		striker operation
	number	resistance mΩ		cut-off kA	at arc initiation kA			marking	initiation of the arc		pre-arc ms	arc ms	
7	B	24.7	12/3	3.22	2.97	35.1	277	11	-	49.7	3.60	6.80	yes
8	B	24.8	13/3	3.28	2.94	42.7	402	10	-	45.9	3.60	7.20	yes
9	B	24.9	14/3	3.29	2.84	35.7	376	11	-	50.6	3.60	6.90	yes

condition of the apparatus after the tests: no running

prospective current	
rms value kA	oscillogram no.
2.83	1101



Handwritten signature

CESI TEST

Test Report

GPS-A/014906

p.7

Handwritten marks 110

Breaking tests test duty no.3 with 225 A at 24.2 kV

test circuit sec D043 power factor 0.80 frequency 50 Hz

prospective current	
rms value A	oscillogram no.
225	2271

rated normal current of the fuse-link: 50 A

condition of the apparatus before the tests: new

date: October 30, 2003

test no.	fuse link		oscillogram no.	breaking current A	power frequency inductive voltage kV	maximum overvoltage kV	pre-arc s	duration of		striker operation
	number	resistance mΩ						arc	maintained voltage s	
10	15	25.2	2271	225	24.2	32.0	1.05	62.7	60	yes
11	15	25.1	2471	225	24.2	44.0	0.46	77.5	60	yes

condition of the apparatus after the tests: no remarks.

**ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА**



[Handwritten signature]

CESIESTI

[Handwritten signature]

Test Report

GPS-AA/014906

[Handwritten signature]

Breaking tests

test duty: no.3 with 400 A at 24,0 kV

test circuit: see D0-3

power factor: 0.54

frequency: 50 Hz

prospective current	
rms value A.	oscillogram no.
400	23/1

rated normal current of the fuse link: 50 A

condition of the apparatus before the tests: new

date: October 31, 2008

test no.	fuse link		oscillogram no.	breaking current A	power frequency recovery voltage kV	maximum over-voltage kV	duration of: arc	maintained voltage kV	restor. operation yes
	number	resistance mΩ							
12	19	17,8	30/1	400	24,0	32,5	0,24	60	yes
13	20	16,8	31/1	400	24,0	32,5	0,22	60	yes

condition of the apparatus after the tests: no remarks.

**ВАРНО С
ОРИГИНАЛ**



[Handwritten signature]

CESTEST

Test Report

GPS-A4/014908

p.9

Breaking tests test duty no.2 with 4,52 kA at 20,9 kV

test circuit: see D042 power factor: <0,15 frequency: 50 Hz

prospective transient recovery voltage							
U ₁ kV	t ₁ μs	U ₁ kV	t ₂ μs	U ₂ kV	t ₂ μs	t ₃ μs	t ₄ μs
45	265	-	-	-	-	-	-

prospective current	
rms value kA	oscillogram no.
4,52	32,1

rated normal current of the fuse link: 80 A

condition of the apparatus before the tests: new

date: October 31, 2003

test no.	fuse link		oscillogram no.	breaking current		P _t I ² t _{arc}	energy kJ	angle of inhibition of the arc		power frequency recovery voltage kV	maximum overvoltage kV	duration of		sticker application	
	number	resistance mΩ		cut-off kA	at arc inhibition kA			making	of the arc			pre-arc ms	arc ms		recovery voltage s
14	21	17,4	33/33	4,88	4,56	88,3	5,96	9	-	20,9	48,3	3,50	7,10	60	Yes
15	22	17,0	34/3	4,85	4,78	74,6	5,34	9	-	20,9	51,0	3,50	6,50	60	Yes
16	23	17,1	35/3	4,81	4,71	81,4	5,56	9	-	20,9	49,7	3,50	6,30	60	Yes

condition of the apparatus after the tests: no remarks



[Handwritten signature]

CESI TEST
CENTRAL ELECTRIC SERVICES

Test Report

GPS-A4/014906

p.10

[Handwritten signature] 113

Type Test Certificate

CESI

A4/513313

Approved

Page 1.

Type Test Certificate of Breaking performance

Apparatus Back-up current limiting fuses

Designation VV - THERMO

Rated voltage 24 kV ; Rated normal current 100 A ; Rated frequency 50 Hz

Manufacturer ETI BLEKTROBLEMENT d.d. - Izlake - SLOVENIA

Tested for ETI BLEKTROBLEMENT d.d. - Izlake - SLOVENIA

Date(s) of tests from December 19, 2003 to December 23, 2003

Tested by CESI S.p.A. - Milano - ITALY

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in the reference documents, identified in this certificate, has been subjected to the series of proving tests in accordance with

IEC 60282-1 (2002)
Clause 6.6

This Type Test Certificate has been issued by CESI following exclusively the STL Guides.

The results are shown in the record of Proving Tests and the oscillograms attached in the Test Reports. The values obtained and the general performance are considered to comply with the above Standards and to justify the ratings assigned by the Manufacturer as listed on page No.2.

The Certificate applies only to the apparatus tested. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designations with that tested rests with the Manufacturer.

Only integral reproduction of this Certificate, or reproductions of this page accompanied by any pages on which are stated the endorsed ratings of the apparatus tested, are permitted without written permission from CESI.

No. of pages 3

Issue date September 24, 2004

Prepared PeC - P. BECCARINI

Verified PeC - A. ELLI

Approved PeC - M. de NIGRIS

Agostino ELLI

CESI

CENTRO ELETTROTECNICO SPERIMENTALE ITALIANO
Business Unit
Prove e Componenti
Il Responsabile del Laboratorio



CESI
Centro Elettrotecnico
Sperimentale Italiano
Giacinto Motta spa

Via R. Rubattino 54
20134 Milano - Italia
Telefono +39 022125.1
Fax +39 0221255440
<http://www.cesi.it>

Capitale sociale 8.550.000 Euro
Inferamente versato
Codice fiscale e numero
Iscrizione C.C.I.A.A. 00793580160

Registro Imprese di Milano
Sezione di Milano
N. R.E.A. 429222
P.I. IT00793580160

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] 114

Type Test Certificate

CESI

A4/513313

Approved

Page 2

1 - Ratings assigned by the Manufacturer as proved by the tests

Current limiting fuse

Manufacturer **ETI ELEKTROELEMENT d.d. - Izlake - SLOVENIA**

- Fuse link	VV - THERMO
Type	24 kV
Voltage	100 A
Current	50 Hz
Frequency	50 kA
Maximum breaking current	550 A
Minimum breaking current (at 24 kV)	

- Characteristics of the fuse link	Back-up
Class	15 kA
Maximum cut-off current	15 mΩ ± 10 %
Resistance	

- Characteristics of the striker	Medium
Type	Spring
Operating mechanism	

2 - This Certificate also verifies
Not applicable.

3 - Reference documents
The following reference documents are integral part of this Certificate

No.	Description	CESI registration
1	Test Report	A4/004269
2	Manufacturer's drawings	A4/512340

4 - Additional references
Not applicable.

Activity code 432950



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

TTC002IG

115

5 - Record of proving tests

The table below lists all the tests performed and the references to the relevant Test Reports containing the test values:

No. Standard and clause	Description of tests	Reference documents
IEC 60282-1 (2002) - Clause 6.6	Test duty No.1	A4/004269
IEC 60282-1 (2002) - Clause 6.6	Test duty No.2	A4/004269
IEC 60282-1 (2002) - Clause 6.6	Test duty No.3	A4/004269

6 - Identification of the sample

The Manufacturer guarantees that the tested object is manufactured according to the submitted drawings. CESI checked that these drawings adequately represent in shape and dimensions the essential details and the parts of the tested object.

These drawings identified by CESI and numbered A4/512340 No.1 and 2 have been returned to the Client.

Handwritten signature



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

Handwritten signature

Handwritten signature 116

client ETI ELEKTROELEMENT d.d.
Izlake - SLOVENIJA

equipment under test Back-up current limiting fuses

tests performed Breaking tests

normative documents IEC 60282-1 (2002)

receipt date of the sample December 18, 2003

test date: from December 19, 2003 to December 23, 2003

no. of pages 10 no. of pages annexed 25

the test results relate only to the sample tested
this document shall not be reproduced except in full without the written approval of CESI

first issue date September 16, 2004

prepared PeC/TEST - P. BECCARINI

verified PeC/TEST - G. GHEZZI

approved PeC/TEST - M. de NIGRIS

CESI
CENTRO ELETTROTECNICO SPERIMENTALE ITALIANO
Business Unit
Prove e Componenti
Il Responsabile del Laboratorio



CESI
Centro Elettrotecnico
Sperimentale Italiano
Giacinto Motta SpA

Via R. Rubalino 54
20134 Milano - Italia
Telefono +39 022125.1
Fax +39 0221255440
www.cesi.it

Capitale sociale € 550.000 Euro
interamente versato
Codice fiscale e numero
iscrizione C.C.I.A.A. 00793580150

Registro Imprese
Sezione Ordinaria
N. R.E.A. 429224
R.I. IT00793580150

БРФОС
ОРУЃНАРА

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] 118

tests witnessed by:

Mr. MARTINCIC - ETI
Mr. KOVAC - ETI

identification of the object: Effected.

The Manufacturer guarantees that the tested object is manufactured according to the submitted drawings.

CESI checked that these drawings adequately represent in shape and dimensions the essential details and the parts of the tested object.

These drawings identified by CESI and numbered A4/512340 no.1 and 2 are annexed to this document.

the data necessary to permit repetition of the tests are contained in the document marked:
GPS-A3/043762

The measurement uncertainties of the test results reported in this document are the following:

voltage: $\pm 5\%$; current: $\pm 5\%$; time: $\pm 5\%$

The measurement uncertainties are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95 %) and have to be considered as maximum values.

activity code: 38086V



**ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА**

contents	page	test date
rated characteristics of the tested object assigned by the Client		
tests performed	4	December 19, 2003
Breaking tests; test duty no.1 with 50,4 kA at 20,7 kV	5	December 22, 2003
Breaking tests; test duty no.2 with 6,42 kA at 20,7 kV	6	December 23, 2003
Breaking tests; test duty no.3 with 545 A at 24,0 kV	7	
circuit-diagrams	8 - 9	
photo	10	
pages annexed		
Oscillograms (no.25)		
reference documents annexed		
Drawing of fuse-link		- (CESI ref.no.A4/512340-01)
Drawing of melting element		- (CESI ref.no.A4/512340-02)
Melting characteristic		- (CESI ref.no.A4/512343-01)
Cut-off characteristic		- (CESI ref.no.A4/512343-02)

[Handwritten signature]

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



[Handwritten signature]

CESI TEST
Test Services

GPS-A4/004269

p.3

[Handwritten signature]

rated characteristics of the tested object assigned by the Client

current limiting fuse

manufacturer

ETI

fuse link

type

VV-THERMO

voltage

24 kV

current

100 A

frequency

50 Hz

maximum breaking current

50 kA

minimum breaking current (at 24 kV)

550 A

characteristics of the fuse link

class

back-up

maximum cut-off current

15 kA

resistance

15,0 mΩ ± 10 %

melting characteristic

see annexed CESI ref.no.A4/512343-01

cut-off characteristic

see annexed CESI ref.no.A4/512343-02

characteristics of the striker

type

medium

operating mechanism

spring



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] 120

Breaking tests test duty no.1 with 50,4 kA at 20,7 kV

test circuit: see D042 power factor: <0,15 frequency: 50 Hz

prospective transient recovery voltage							
U ₀ kV	t ₀ μs	U ₁ kV	t ₁ μs	U _c kV	t ₂ μs	t _d μs	
42	88	-	-	-	-	-	-

rated normal current of the fuse link: 100 A

condition of the apparatus before the tests: new, see photo no.1

date: December 19, 2003

test no.	fuse link		oscillogram no.	breaking current		energy total	angle of initiation of the arc		power frequency recovery voltage kV	maximum overvoltage kV	duration of		striker operation	
	number	resistance mΩ		cut-off kA	at arc initiation kA		making °	initiation of the arc °			pre-arc ms	arc ms		recovery voltage s
1	1	12,7	2/3	13,0	-	131	59	59	10,6	49,3	0,58	5,8	15	yes
2	2	12,7	3/3	13,7	-	143	76	76	10,6	50,1	0,58	5,1	15	yes
3	3	12,6	4/3	13,6	-	123	75	75	10,6	52,5	0,49	5,2	15	yes

conditions of the apparatus after the tests: no remarks.

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛ**



[Handwritten signature]

CESTEST
Testing Services

GPS-A4/004269

[Handwritten signature] 121

prospective current	
rms value kA	oscillogram no.
50,4	1/1

Breaking tests test duty no.2 with 6,42 kA at 20,7 kV

test circuit: see D042 power factor: <0,15 frequency: 50 Hz

prospective transient recovery voltage							
U _c kV	t ₃ μs	t ₄ μs	U ₁ kV	t ₁ μs	U _c kV	t ₂ μs	t ₄ μs
45,4	277	-	-	-	-	-	-

prospective current	
rms value kA	oscillogram no.
6,42	14/1

rated normal current of the fuse link: 100 A

condition of the apparatus before the tests: new

date: December 22, 2003

test no.	fuse link		oscillogram no.	breaking current		I ² t		energy kJ	angle of initiation of the arc		power frequency recovery voltage kV	maximum overvoltage kV	duration of		striker operation yes/no.	
	number	resistance mΩ		cut-off kA	at arc initiation kA	melting kA ² s	total kA ² s		making °	°			pre-arc ms	arc ms		recovery voltage s
4	12	13,2	18/3	7,15	6,63	40,2	135	735	8	-	20,7	55,8	3,5	6,6	15	yes
5	13	12,1	19/3	7,20	6,14	40,0	174	876	9	-	20,7	49,6	3,6	7,0	15	yes
14	14	12,2	20/3	7,32	6,15	39,4	204	872	11	-	20,7	45,5	3,5	7,4	15	yes

conditions of the apparatus after the tests: no-remarks.



**ВІДНО С
ОРИГІНАЛА**

CESIEST
Testing Services

[Handwritten signature]

Test Report

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] 122

Breaking tests test duty no.3 with 545 A at 24,0 kV

test circuit: see D043 power factor: 0,48 frequency: 50 Hz

prospective current	
rms value A	oscillogram no.
545	25/1

rated normal current of the fuse link: 100 A

condition of the apparatus before the tests: new

date: December 23, 2003

test no.	fuse link number	resistance mΩ	oscillogram no.	breaking current A	power frequency recovery voltage kV	maximum overvoltage kV	duration of			striker operation yes/no
							pre-arc s	arc ms	maintained voltage s	
7	15	12,8	26/2	545	24,0	-	6,85	17,7	60	yes
8	16	13,1	27/2	545	24,0	-	6,66	13,1	60	yes

condition of the apparatus after the tests: no remarks.

**ВАРНО С
ОРИГИНАЛА**



[Handwritten signature]

CESIEST
Test-Service

GPS-A4/004269

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] 123



Slovenski inštitut za
kakovost in meroslovje
Slovenian Institute of
Quality and Metrology

Poročilo o preskusu / Test Report

Št./No.:

T211-0496/13

Datum/Date:

2013-09-23

Proizvod / Product Back-up current limiting fuse-link $U_N = 24kV$, $I_N = 40A$	Listov / Pages 7
Naročnik / Applicant ETI Elektroelement d.d. Obrezija 5 SI-1411 Izlake, Slovenia	Vrsta preskusa / Test procedure Test of striker
Proizvajalec / Manufacturer ETI Elektroelement d.d. Obrezija 5 SI-1411 Izlake, Slovenia	Št. Merjencev / No. of Items tested 3
Blagovna znamka / Trade Mark ETI	Mapa predmeta št. / Subject File No. C20131744
Standardi / predpisi / Standards - regulations IEC 60282-1: 2009; Clause 6.8 Tests of strikers EN 60282: 2009; Clause 6.8 Tests of strikers	Kraj preskusa / Place of test ETI Elektroelement d.d., Obrezija 5 SI-1411 Izlake, Slovenia
	Opomba / Remark Tested in the manufacturer's premises with manufacturer's test equipment under SIQ supervision

Zaključek / Conclusion

Preskušani proizvod ustreza zahtevam navedenih standardov. / Tested product complies with the requirements of stated standards.

Rezultati preskusov se nanašajo samo na preskušene vzorce. / The test results relate only to the items tested.

Datum prispeja vzorcev / Date of receipt of test items: 2013-09-20

Datum izvedbe preskusov / Date of performance of tests: 2013-09-20

Odgovoren za preskušanje / Responsible for the test

Tomaž Knez

Slovenski inštitut za kakovost in meroslovje • Slovenian Institute of Quality and Metrology
Tržaška cesta 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenia • t: +386 1 4778 100 • f: +386 1 4778 444 • e: info@siq.si • http://www.siq.si
Razmnoževanje poročila, razen v celoti, ni dovoljeno / This report shall not be reproduced except in full

Vodja področja / Department Manager

Matej Zonta



TN4004 Izdaja/Issue: 02/2011-06

ВЕРНО С
ОРИГИНАЛ

ly 120



Equipment under test:

Back-up current limiting fuse-links

- Nominal voltage: 24kV
- Nominal current: 40A

Tests carried out:

Striker test

Standards / Specifications:

IEC 60282-1: 2009; Clause 6.8 Tests of strikers

Tests Performed by:

Mr. Simon Kovač	ETI
Mr. Uroš Kovač	ETI

Tests witnessed by:

Mr. Tomaž Knez	SIQ Ljubljana
Mr. Branko Pesan	ETI

Test date:

September 20th, 2013

RESULT:

All 3 samples of fuse-links passed the striker test successfully.

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

125



1. Striker test

1.1 Used measuring devices:

- Acquisition card NI PXI-6115
Ser. No. 11D4735
date of calibration: April 2011
valid till: April 2015
- Differential probe TESTEC TT-SI 9010A
Ser. No. 073021
date of calibration: May 2013
valid till: May 2014
- Force measuring device HBM MGC
Ser. No. K2095954
date of calibration: November 2011
valid till: November 2013
- Mitutoyo DIGIMATIC
Ser. No. 264639
date of calibration: November 2012
valid till: November 2013
- Resistance measuring device Iskra M5085
Ser. No. OM/1
date of calibration: May 2013
valid till: May 2014

Handwritten signatures and initials

Handwritten signature



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



Handwritten signature and number 126



2.2 Description of measurement

The fuse-links used for the striker tests shall first be placed in a low-voltage circuit and a current applied so as to cause the main fuse elements to melt. The voltage shall be sufficiently low so as to leave the striker circuits of the fuse-links intact. The value of the test current shall be such as to give a pre-arcing time not less than 20 min.

NOTE This preparatory part of the specified operation tests may not be appropriate for strikers with additional thermal relay. Premature thermal tripping of the striker may prevent the proper continuation of the test as specified. Appropriate test requirements to cover this case are not yet specified.

Tests a) and b) shall then be made without undue delay on these fuse-links with melted main fuse elements:

Test a): Test current: ≤10 A
Test voltage: not specified

Test b): Test voltage: ≤0,075 U_r
Test current: not specified

where U_r is the rated voltage of the fuse-links.

The power factor of the test circuit may have any convenient value.

Three samples shall be tested in accordance with test a) and three in accordance with test b).

Where it is practicable to combine tests a) and b), a total of three samples only need be tested.

When the energy is measured from the force-travel characteristics, this measurement shall be made after the operation tests as follows: forces of the spring F_A and F_B at the beginning and at the end, respectively, of the further travel AB indicated in Figure 4 shall be measured for one sample and the energy calculated from the following formula:

energy (J) = (F_A + F_B) × AB / 2 000

where F_A and F_B are expressed in newtons and AB in millimetres.

NOTE: Opinion of KEMA institute regarding striker Test (Reference document TIC 3123-13)

This test was performed in accordance with IEC 60282-1 clause 6.8. The fuse-links used for the striker tests were placed in a low-voltage circuit, with a current to cause the main fuse elements to melt. The voltage was sufficiently low to leave the striker circuits of the fuse-links intact. The fuse-links under test had a so called thermal protection system, which operates the striker if the case the fuse-link gets too hot. These types of fuse-links are not covered by the standard. As a consequence the statement in the standard "The current shall be such as to give a pre-arcing time not less than 20 min" is not valid for this type of fuse-link. Therefore the current was chosen to be high enough to melt the fuse element, but not to operate the striker.



Handwritten signature

ВРНО С
ОРУГИНАЛ

Handwritten signature and number 128



Secondly the fuse-link was mounted horizontally in its original fuse holder. A special sensor was fitted to be able to measure the striker arriving at its end position. The fuse-links were tested in a low voltage circuit with a current just below 10 A. This causes the striker to operate. During that operation the voltage over and the current through the fuse-link were recorded by a suitable digital recording system able to measure the arcing time and the total breaking time. Also the time the striker needs to arrive at its end position was measured.

After operation of the striker the force of the striker at 20 mm and 4 mm was measured with a calibrated combination of a force sensor and bridge. Next the energy could be calculated by the formula given in IEC60282-1. The results of measurements and the requirements thereof are presented in annex B, paragraph 2.

Table 11 (IEC 60282-1) – Mechanical characteristics of striker

Type	Energy	Mechanical characteristics					
		Values of		Actual travel		Minimum withstand force	Maximum duration of travel
		Free travel OA	Further travel during which energy must be delivered AB	Min. OB	Max. OC		
J	mm	Mm	mm	mm	N	ms	
Light	0,3 ± 0,25	2	8	10	30	Not applicable	50
Medium	1 ± 0,5	4	16	20	40	20	50
Heavy	2 ± 1	4	6	10	16	40	50

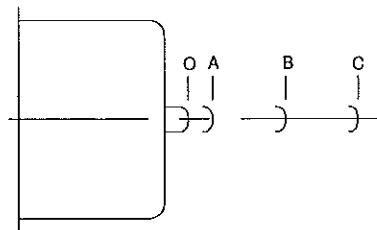


Figure 4 (IEC 60282-1) – Various stages of the striker travel

Handwritten signature



ВРНО С
ОРИГИНАЛ

Handwritten signature

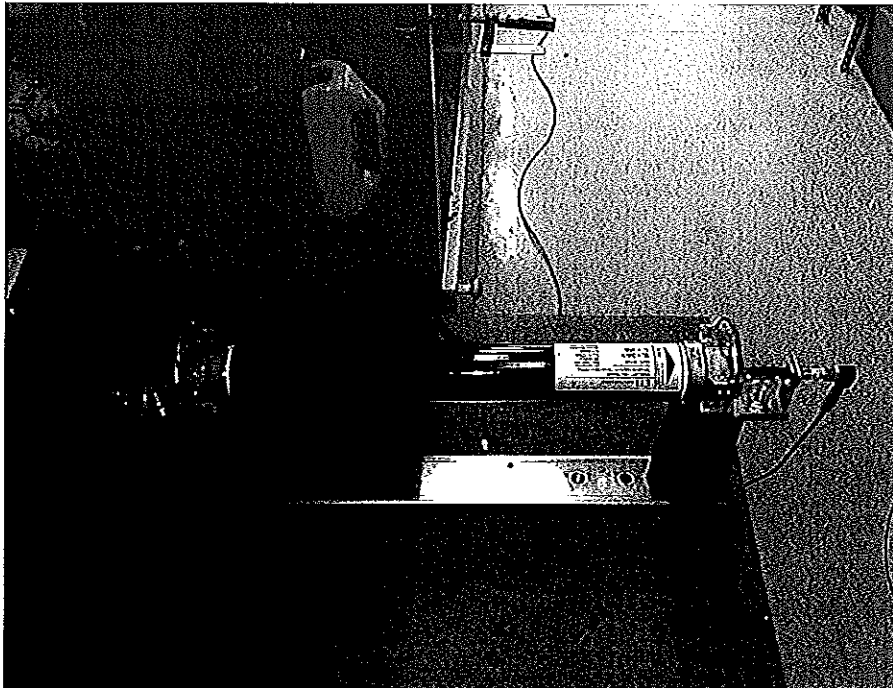
Handwritten signature



Results of measurement

24 kV 40 A Striker test					
Breaking of melting element					
Sample/Serial No.	R _{cold} (mΩ)	U _p (V)	I _p (A)	t _m (s)	
1 / 0001564557	36,17	10	100	Not applicable	
2 / 0001564552	36,06	10	100	Not applicable	
3 / 0001564543	36,11	10	100	Not applicable	
Striker operation test					
Sample/Serial No.	R _{cold} (mΩ)	U _p (V)	I _p (A)	t _m (ms)	
1 / 0001564557	36,17	230	9,05	3,50	
2 / 0001564552	36,06	230	9,05	8,75	
3 / 0001564543	36,11	230	9,05	3,55	
Striker force and energy					
Sample/Serial No.	R _{cold} (mΩ)	AB (mm)	F _A (N)	F _B (N)	E (J)
1 / 0001564557	36,17	16	94	56	1,20
2 / 0001564552	36,06	16	92	54	1,17
3 / 0001564543	36,11	16	92	54	1,17

Photo documentation:

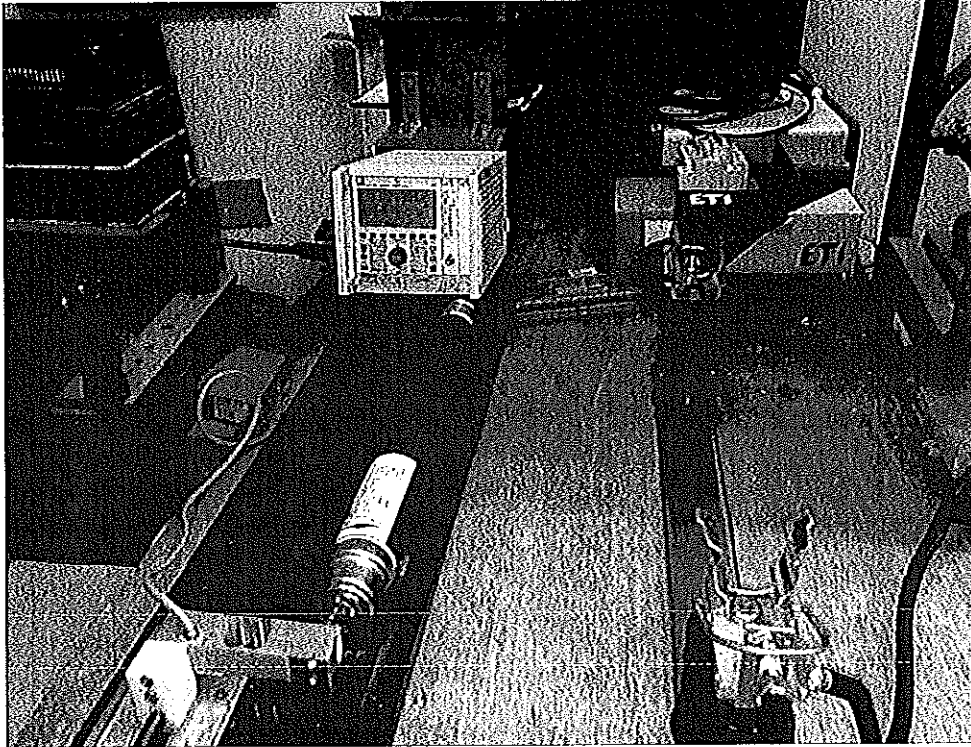


ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

129



Photo documentation:



Handwritten signature



**ВЕРНО С
ОРИГИНАЛА**

Handwritten signature



ROUTINE AND TYPE TEST REPORT

Product: High-voltage fuse-links 12 kV/ 4-100A, Type W-C
Back-up current limiting fuse-links

Manufactured by: ETI Elektroelement d.d.
1411 Izlake, Obrezija 5
SLOVENIJA

The products confirm with the following standards:

IEC 60282-1
IEC 60644
IEC 60549
DIN 43625

Invoice No.:

INTERNAL TESTS:

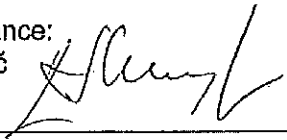
Rated current (A)	Routine test report			Type test report		
	QTY tested	Resistance Test value (mΩ)±10%	Remarks	QTY tested	Test value (W)±10%	Remarks
4	100%	650	OK	2/year	15	OK
6	100%	435	OK	2/year	21	OK
10	100%	87	OK	2/year	8	OK
16	100%	60,5	OK	2/year	19	OK
20	100%	47	OK	2/year	22	OK
25	100%	37	OK	2/year	34	OK
32	100%	27	OK	2/year	43	OK
40	100%	21	OK	2/year	54	OK
50	100%	14	OK	2/year	44	OK
63	100%	10,5	OK	2/year	65	OK
80	100%	8	OK	2/year	73	OK
100	100%	7,3	OK	2/year	109	OK



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Place and date: Izlake, 15.12.2015

Quality assurance:
Tomaž Klopčič



ELEKTROELEMENT d.d.

IZJAVE

37



This certificate has been issued for the Company:

INTERCOMPLEX Ltd.
201, Peshtersko shose Blv.
4015 Plovdiv
Bulgaria



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**





ROUTINE AND TYPE TEST REPORT

Product: High-voltage fuse-links 24 kV, 4 - 100A, Type VV-C
Back-up current limiting fuse-links

Manufactured by: ETI Elektroelement d.d.
1411 Izlake, Obrezija 5
SLOVENIJA

The products confirm with the following standards:

IEC 60282-1
IEC 60644
IEC 60549
DIN 43625

Invoice No.:

INTERNAL TESTS:

Rated current (A)	Routine test report			Type test report		
	QTY tested	Resistance Test value (mΩ)±10%	Remarks	QTY tested	Test value (W)±10%	Remarks
4	100%	1300	OK	2/year	35	OK
6	100%	900	OK	2/year	56	OK
10	100%	160	OK	2/year	19	OK
16	100%	106	OK	2/year	35	OK
20	100%	85	OK	2/year	44	OK
25	100%	67	OK	2/year	58	OK
32	100%	48	OK	2/year	71	OK
40	100%	37,5	OK	2/year	95	OK
50	100%	25	OK	2/year	81	OK
63	100%	20	OK	2/year	120	OK
80	100%	15	OK	2/year	157	OK
100	100%	13,8	OK	2/year	235	OK



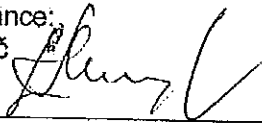
ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

133

Place and date: Izlake, 31.08.2015

ELEKTROELEMENT d.d.

Quality assurance:
Tomaž Klopčič



IZLAKE

37



This certificate has been issued for the Company:

INTERCOMPLEX Ltd.
201, Peshtersko shose Blv.
4015 Plovdiv
Bulgaria



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



134



СПИСЪК НА ПРОВЕЖДАНИТЕ ТИПОВИ И РУТИННИ (КОНТРОЛНИ) ИЗПИТВАНИЯ за предпазители със стопяема вложка средно напрежение, тип VV

Производство на: ETI ELECTROELEMENT D.D.

Улица: Obrezija 5, Пощенски код: 1411, Населено място: Izlake, Страна: Словения
Телефонен: +386 3 56 57 570
телефакса: +386 3 56 74 077
e-mail: info@eti.si
Homepage: www.eti.si

Типови и контролни (рутинни) изпитания се провеждат на представителна извадка от проведените количества съгласно изискванията на стандарти:

EN 60282-1:2006 (хармонизиран БДС EN 60282-1:2006)

Типови изпитания: Съгласно посочените стандарти при пускане на ново изделие в производство и при промяна на елементи от конструкцията и/или материали.

Контролните изпитания включват, както следва:

1. Визуална проверка и контрол на продуктите, част от непрекъснатата система за следене на качеството;
2. Електрически контролни изпитвания и сравнение на измерените стойности с нормативно указаните.;
3. Механични рутинни изпитвания съгласно предписанията на горепосочените стандарти;
4. Проверка на проектните и фактически размери, контактни повърхности на изделията.

21.12.2015 г.



Кандидат: ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД

Бхиязар Узунян - управител



135



CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO

Accreditation Certificate

Registrazione n° / Registration n° **018B** Rev. **09**

Si dichiara che / We declare that
CESI S.p.A.
Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano Giacinto Motta
S.p.A. - Area Tecnica Certificazione

Via Rubattino, 54 20134 - MILANO (MI) - Italia

è conforme ai requisiti / conforms to the requirements
della norma / of the standard
UNI CEI EN 45011 Ed. 1999

covers the requirements / of the standard
EN 45011 Ed. 1998

quali Organismi di / as Body for the
Certificazione di prodotti/servizi
(così come dettagliato negli Allegati al presente Certificato)

Certification of products/services
(as stated in the Enclosures to this Certificate)

Il presente Certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dai relativi Allegati e può essere sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di ACCREDIA. La vigenza dell'accREDITAMENTO può essere verificata sul sito WEB (www.accredia.it) o richiesta direttamente al Dipartimento di competenza.
This Certificate is not valid without the relative Enclosures and can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfilment as ascertained by ACCREDIA. Confirmation of the validity of accreditation can be verify on website (www.accredia.it) or by contacting the relevant Department.

Data di 1° emissione / 1st issue date
1994-06-02

Data di modifica / Modification date
2012-03-08



Il Direttore di Dipartimento / The Department Director

Il Presidente / The President

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛ

Il Direttore Generale / The General Director

PAD B2012191 (1633072) - USO RISERVATO

ACCREDIA

Allegato 1 al Certificato di accreditamento n° 018B Rev. 09
Enclosure 1 to the accreditation Certificate n° 018B Rev. 09

rilasciato a / issued to: **CESI S.p.A.**

Certificazione di prodotti nei seguenti settori:

Apparecchiature e componenti elettrici di bassa e alta tensione (Vedere l'Allegato 2 al Certificato).
Direttiva 94/9/EC ATEX - Apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva
Gruppi di Apparecchi I Categoria M1 e M2 (Gas e polveri): Apparecchi elettrici e non elettrici - Apparecchi non elettrici componenti -
Dispositivi di controllo e regolazione;
Gruppi di Apparecchi II Categoria 1, 2, 3 (Gas e polveri): Apparecchi elettrici - Apparecchi non elettrici componenti - Dispositivi di
controllo e regolazione.

Certification of products within the following sectors:

Low and high voltage electrical apparatuses and components (see the Enclosure 2 to the Certificate).
Directive 94/9/EC ATEX - Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
Groups of Equipment I Category M1 and M2 (Gas and dust): Electrical equipment and non-electrical equipment- Non-electrical
equipment components - Devices of control and regulation;
Groups of Equipment II Category 1, 2, 3 (Gas and dust): Electrical equipment - Non-electrical equipment components - Devices of
control and regulation.

L'accreditamento per i settori elencati nel presente Allegato è valido fino a tutto il 2014 -06 -01
The accreditation for the sectors listed in this Enclosure is valid until 2014 -06 -01

Il Direttore di Dipartimento
The Department Director

Il Presidente
The President

Il Direttore Generale
The General Director
**ВЪРНО С
ОРУГИНАЛА**

Milano, 2012-03-08

Allegato 2 al Certificato di accreditamento n° 018B Rev. 09
Enclosure 2 to the accreditation Certificate n° 018B Rev. 09

rilasciato a / issued to: **CESI S.p.A.**

Aggiornato in data: 2011 -12 -19
Updated on: 2011 -12 -19

APPARECCHIATURE E COMPONENTI ELETTRICI DI ALTA TENSIONE
High-voltage electrical apparatuses and components

PRODOTTO e NORME APPLICABILI/Specifiche Tecniche
Products and Reference standards/Technical specifications

A. Apparecchi di manovra - Switchgear

Interruttori c.a. > 1000 V - A.c. circuit-breakers >1000 V
IEC: 62271-100, 62271-101
CEI: CEI EN 62271-100, CEI EN 62271-101
CENELEC: EN 62271-100, EN 62271-101

Interruttori di manovra sezionatori c.a. >1000 V - A.c. switches > 1000 V
IEC: 60265-1, 60265-2
CEI: CEI EN 60265-1, CEI EN 60265-2
CENELEC: EN 60265-1, EN 60265-2

Sezionatori e sezionatori di terra c.a. >1000 V - A.c. disconnectors and earthing switches > 1000 V
IEC: 62271-102
CEI: CEI EN 62271-102
CENELEC: EN 62271-102

Combinati sezionatore-fusibile ed interruttore-fusibile c.a. > 1000 V - A.c. switch-fuse combinations > 1000 V
IEC: 62271-105
CEI: CEI EN 62271-105
CENELEC: EN 62271-105

Contattori c.a. > 1000 V
A.c. contactors > 1000 V
IEC: 60470
CEI: CEI EN 60470
CENELEC: EN 60470

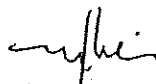
B. Fusibili

Fuses:
limitatori c.a. > 1000 V
A.c. current limiting fuses > 1000 V
IEC: 60282-1
CEI: CEI 32-14, CEI EN 60282-1
CENELEC: EN 60282-1

limitatori ad espulsione c.a. > 1000 V
A.c. expulsion and similar fuses > 1000 V
IEC: 60282-2
CEI: CEI 32-14
CENELEC: HD 636

L'accreditamento per i settori elencati nel presente Allegato è valido fino a tutto il 2014 -06 -01
The accreditation for the sectors listed in this Enclosure is valid until 2014 -06 -01


Il Direttore di Dipartimento
The Department Director


Il Presidente
The President


ВЪРНО С
ОРИГИНАЛ
Il Direttore Generale
The General Director

ACCREDIA

Allegato 2 al Certificato di accreditamento n° 018B Rev. 09
Enclosure 2 to the accreditation Certificate n° 018B Rev. 09

C. Apparecchiature prefabbricate (Quadri)
Enclosed switchgear and controlgear
Apparecchiature di protezione e manovra assiemate in involucro metallico c.a. <= 72,5 kV
A.c. metal-enclosed switchgear and controlgear <= 72.5 kV
IEC: 62271-200
CEI: CEI EN 62271-200
CENELEC: EN 62271-200

Apparecchiature di protezione e manovra assiemate in involucro metallico isolate in gas c.a. <= 72,5 kV
A.c. gas-insulated metal-enclosed switchgear and controlgear <= 72.5 kV
IEC: 62271-203
CEI: CEI EN 62271-203
CENELEC: EN 62271-203

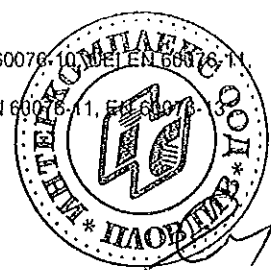
Apparecchiature di protezione e manovra assiemate in involucro isolante c.a. <= 38 kV
A.c. insulation-enclosed switchgear and controlgear <= 38 kV
IEC: 62271-201
CEI: CEI EN 62271-201
CENELEC: EN 62271-201

D. Trasformatori di misura
Instrument transformers
Trasformatori di corrente
Current transformers
IEC: 60044-1
CEI: CEI EN 60044-1
CENELEC: EN 60044-1

Trasformatori di tensione
Voltage transformers
IEC: 60044-2, 60044-5
CEI: CEI EN 60044-2, CEI EN 60044-5
CENELEC: EN 60044-2, EN 60044-5

Trasformatori combinati
Combined transformers
IEC: 60044-3
CEI: CEI EN 60044-3
CENELEC: EN 60044-3

E. Trasformatori di potenza in olio e a secco
Oil-immersed and dry type power transformers.
IEC: 60076-1, 60076-2, 60076-3, 60076-4, 60076-5, 60076-10, 60076-11, 60076-13
CEI: CEI EN 60076-1, CEI EN 60076-2, CEI EN 60076-3, CEI EN 60076-4, CEI EN 60076-5, CEI EN 60076-10, CEI EN 60076-11, CEI EN 60076-13
CENELEC: CEI: EN 60076-1, EN 60076-2, EN 60076-3, EN 60076-4, EN 60076-5, EN 60076-10, EN 60076-11, EN 60076-13



L'accreditamento per i settori elencati nel presente Allegato è valido fino a tutto il 2014 -06 -01
The accreditation for the sectors listed in this Enclosure is valid until 2014 -06 -01

Il Direttore di Dipartimento
The Department Director

Il Presidente
The President

**ВЪРНО С
ОРИГИНАЛ**
Il Direttore Generale
The General Director



Allegato 2 al Certificato di accreditamento n° 018B Rev. 09
Enclosure 2 to the accreditation Certificate n° 018B Rev. 09

F. Componenti di stazione e di linea

Post and line equipment

Reattori

Reactors

IEC: 60289

CEI: CEI EN 60289

CENELEC: EN 60289

Bobine di sbarramento

Line traps

IEC: 60353

CEI: CEI 67-2

Scaricatori

Surge arresters

IEC: 60099-1, 60099-4, 60099-5

CEI: CEI EN 60099-1, CEI EN 60099-4, CEI EN 60099-5

CENELEC: EN 60099-1, EN 60099-4, EN 60099-5

Condensatori

Capacitors

IEC: 60871-1, 60871-4

CEI: CEI EN 60871-1, CEI EN 60871-4

CENELEC: EN 60871-1, EN 60871-4

Isolatori di linea

Line insulators

IEC: 60383-1, 60383-2, 61109, 61466-1, 61466-2, 61952, 62231

CEI: CEI EN 60383-1, CEI EN 60383-2, CEI EN 61466-1, CEI EN 61466-2, CEI EN 61952, CEI EN 62231

CENELEC: EN 60383-1, EN 60383-2, EN 61466-1, EN 61466-2, EN 61952, EN 62231

Isolatori passanti

Bushings

IEC: 62199,

CEI: CEI EN 50181, CEI EN 50243, CEI EN 50336, CEI EN 62199, CEI EN 62199

CENELEC: EN 50181, EN 50243, EN 50336, EN 62199

G. Cavi e accessori

Cables and accessories

IEC: 60332-1, 60332-2, 60332-3, 60502-1, 60502-2, 60840, 62067

CEI: CEI 20-13, CEI 20-22, CEI 20-56, CEI 20-62, CEI 20-66, CEI 20-68, CEI EN 50266

CENELEC: HD 620, HD 629, HD 632, EN 50266

H. Sistemi di protezione per reti AT e MT

Protection Systems for HV and MV networks, according to following rules and standards

CEI: CEI 0-16

Specifiche tecniche: ENEL, RAI, FFSS, Aziende Elettriche Municipalizzate

Technical specifications by: ENEL, RAI, FFSS, Municipalized Electrical Utilities

L'accreditamento per i settori elencati nel presente Allegato è valido fino a tutto il 2014-06-01
The accreditation for the sectors listed in this Enclosure is valid until 2014-06-01


il Direttore di Dipartimento
The Department Director


Il Presidente
The President


**ВЪРНО С
ОРИГИНАЛ**
Il Direttore Generale
The General Director

ACCREDIA

Sede operativa: Via Tonale, 26 | 20125 Milano - Italy | Tel. +39 02 2100961 | Fax +39 02 21009637

Sede legale: Piazza Mincio, 2 | 00198 Roma - Italy | Tel. +39 06 8440991 | Fax +39 06 8841199

www.accredia.it | www.accredia.it | Partita IVA - Codice fiscale 10566361001

Allegato 2 al Certificato di accreditamento n° 018B Rev. 09
Enclosure 2 to the accreditation Certificate n° 018B Rev. 09
APPARECCHIATURE E COMPONENTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE
Low-voltage electrical apparatuses and components

PRODOTTO e NORME APPLICABILI/Specifiche Tecniche
Products and Reference standards/Technical

A. Apparecchiatura di bassa tensione
Low-voltage apparatuses

Interruttori automatici
Circuit-breakers

IEC: 60898-1, 60898-2, 60934, 60947-2

CEI: CEI EN 60898-1, CEI EN 60898-2, CEI EN 60934, CEI EN 60947-2

CENELEC: EN 60898-1, EN 60898-2, EN 60934, EN 60947-2

Interruttori di manovra-sezionatori

Switch-disconnectors and fuse-combination units

IEC: 60947-3

CEI: CEI EN 60947-3

CENELEC: EN 60947-3

Contattori e avviatori

Contactors and motor-starters

IEC: 60947-4, 61095

CEI: CEI EN 60947-4, CEI EN 61095

CENELEC: EN 60947-4, EN 61095

Relè

Relays

IEC: 60255, 60730, 61733-1, 61810, 61811, 61812-1, 62314

CEI: CEI EN 50205, CEI EN 50216, CEI EN 50263, CEI EN 60255, CEI EN 60730, CEI EN 61733-1, CEI EN 61810, CEI EN 61811,

CEI EN 61812-1, CEI EN 62314

CENELEC: EN 50205, EN 50216, EN 50263, EN 60255, EN 60730, EN 61733-1, EN 61810, EN 61811, EN 61812-1, EN 62314

Dispositivi elettromeccanici per circuiti di comando

Electromechanical control circuit devices

IEC: 60947-5-1

CEI: CEI EN 60947-5-1

CENELEC: EN 60947-5-1

Apparecchi di commutazione automatici

Automatic transfer switching equipment

IEC: 60947-6-1

CEI: CEI EN 60947-6-1

CENELEC: EN 60947-6-1

B. Fusibili < 1000 V

Fuses <1000 V

IEC: 60269, 60127

CEI: CEI 32-12, CEI 32-13, CEI EN 60269, CEI EN 60127

CENELEC: EN 60269, EN 60127

C. Apparecchiature assiemate di protezione e manovra (Quadri)

Switchgear and controlgear assemblies

IEC: 60439

L'accreditamento per i settori elencati nel presente Allegato è valido fino a tutto il 2014 -06 -01
The accreditation for the sectors listed in this Enclosure is valid until 2014 -06 -01


Il Direttore di Dipartimento
The Department Director


Il Presidente
The President



ВЪРНО С
ОРИГИНАЛ
Il Direttore Generale
The General Director

ACCREDIA

Sede operativa: Via Tonale, 26 | 20125 Milano - Italy | Tel. +39 02 2100961 | Fax +39 02 21009637

Sede legale: Piazza Mincio, 2 | 00198 Roma - Italy | Tel. +39 06 8440991 | Fax +39 06 8841199

Info@accredia.it | www.accredia.it | Partita IVA - Codice fiscale 10566361001

 1A1

Allegato 2 al Certificato di accreditamento n° 018B Rev. 09
Enclosure 2 to the accreditation Certificate n° 018B Rev. 09

CEI: CEI EN 60439
CENELEC: EN 60439

D. *Trasformatori di misura*
Instrument transformers
Trasformatori di corrente
Current transformers
IEC: 60044-1
CEI: CEI EN 60044-1
CENELEC: EN 60044-1

Trasformatori di tensione
Voltage transformers
IEC: 60044-2
CEI: CEI EN 60044-2
CENELEC: EN 60044-2

E. *Cavi e accessori*
Cables and accessories
IEC: 60332-3
CEI: CEI 20-22, CEI EN 50117, CEI EN 50266, CEI EN 50288, CEI EN 50289, CEI EN 50290, CEI EN 50393, CEI EN 50441, CEI EN 60332, CEI EN 60702, CEI EN 60708, CEI EN 60793, CEI EN 60794, CEI EN 60966, CEI EN 61138, CEI EN 61196
CENELEC: EN 50266, HD 21, HD 22, HD 603, HD 604, HD 623, HD 626

F. *Macchine elettriche rotanti*
Rotating electrical machines
IEC: 60034, 61986, 60349-1, 60349-2, 60947-8
CEI: CEI EN 60034, CEI EN 61986, CEI EN 60349-1, CEI EN 60349-2, CEI EN 60947-8
CENELEC: EN 60034, EN 61986, EN 60349-1, EN 60349-2, EN 60947-8

G. *Materiali per trazione*
Traction equipment
IEC: 60034, 61986, 60349-1, 60349-2, 60947-8
CEI: CEI EN 60034, CEI EN 61986, CEI EN 60349-1, CEI EN 60349-2, CEI EN 60947-8
CENELEC: EN 60034, EN 61986, EN 60349-1, EN 60349-2, EN 60947-8

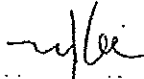
H. *Morselli per conduttori in rame*
Terminal blocks for copper conductors
IEC: 60947-7-1, 60947-7-2, 61210
CEI: CEI EN 60947-7-1, CEI EN 60947-7-2, CEI EN 61210
CENELEC: EN 60947-7-1, EN 60947-7-2, EN 61210

I. *Stazioni di ricarica in c.a. per veicoli elettrici*
AC electric vehicle charging station
IEC: 61851-22
CEI: CEI EN 61851-22
CENELEC: EN 61851-22

Direttiva 94/9/CE ATEX - Apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva
Moduli: B (Allegato III) - D (Allegato IV) - F (Allegato V) - C (allegato VI) - E (Allegato VII) - Ricevimento del Fascicolo Tecnico Art. 8
comma 1 punto b) sottopunto ii) - G (Allegato IX).
Directive 94/9/EC ATEX - Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
Modules: B (Annex III) - D (Annex IV) - F (Annex V) - C (Annex VI) - E (Annex VII) - Conformity assessment procedures, Article 8
paragraph 1 point b) sub ii) - G (Annex IX).

L'accreditamento per i settori elencati nel presente Allegato è valido fino a tutto il 2014 -06 -01
The accreditation for the sectors listed in this Enclosure is valid until 2014 -06 -01


Il Direttore di Dipartimento
The Department Director

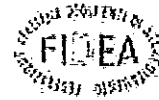

Il Presidente
The President



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**
Il Direttore Generale
The General Director

ACCREDIA

Sede operativa: Via Tonale, 26 | 20125 Milano - Italy | Tel. +39 02 2100961 | Fax +39 02 21009637
Sede legale: Piazza Mincio, 2 | 00198 Roma - Italy | Tel. +39 06 8440991 | Fax +39 06 8841199
info@accredia.it | www.accredia.it | Parita IVA - Codice fiscale 10566361001



Membro degli Accordi Multilaterali di Riconoscimento EA e IAF
Signatory of EA and IAF Multilateral Recognition Arrangements

Ente Federato

CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO

Accreditation Certificate

Registrazione n°
Registration n° 024E Rev. 02

Si dichiara che
We declare that

CESI S.p.A.

Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano Giacinto Motta S.p.A.
Area Tecnica Certificazione

Via Ruballino, 54 20134 - MILANO (MI) - Italia

è conforme ai requisiti
della norma

UNI CEI EN ISO/IEC 17020 Ed. 2005

meets the requirements
of the standard

ISO/IEC 17020 Ed. 1998

quals Organismo di

Ispezione di Tipo A
(così come dettagliato nell'Allegato al presente Certificato)

as Body for the

Inspection of Type A
(as stated in the Enclosure to this Certificate)

Il presente Certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dal relativo Allegato, può essere
sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di SINCERT.
This Certificate is not valid without the relative Enclosure; can be suspended or withdrawn at any time in
the event of non fulfillment as ascertained by SINCERT.

MD-17 Rev. 03

Data di 1° emissione
1st Issue date
2004-07-20

Data di modifica
Modification date
2008-03-04



Il Direttore Tecnico
The Technical Director

Il Presidente
The President

Il Direttore Generale
The General Director

**ДИРНО С
ОРЦИНАА**

International Electrotechnical
Commission



International Electrotechnical Commission
Scheme for certification to standards for
Explosive Atmospheres

CERTIFICATE OF ACCEPTANCE

IECEX Certification Body

This is to certify that

CESI - Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano S.p.a

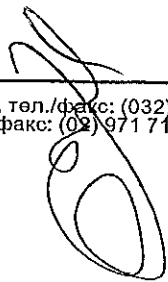
is an Accepted IECEx Certification Body in accordance with the IECEx Scheme Rules and Procedures

Chris Agius
Secretary IECEx
6th October 2006

The scope and currency of this
Certificate may be confirmed by visiting the IECEx Web Site
at www.iecex.com



**ВРНО С
ОРИГИНАЛА**


Приложение TC 8

УДАРНО УСТРОЙСТВО: 80 N	ETI ELEKTROELEMENT
	ВВП-ВИСОКОВОЛТОВ МОНТАЖ ПРЕДПАЗИТЕЛ ВЪТРЕШЕН/ ВЪНШЕН BACK - UP FUSE ПРЕДПАЗИТЕЛ БДС/ EN 60282-1 $U_N = 24kV$ $I_{min} = 60A$ $I_N = 16A$ $I_1 = 63kA$ $U_k = 4\%$ Nr./No. 004256007 Произведено в Словения
Произведено за "ЧЕЗ Разпределение България" АД	

УДАРНО УСТРОЙСТВО: 80 N	ETI ELEKTROELEMENT
	ВВП-ВИСОКОВОЛТОВ МОНТАЖ ПРЕДПАЗИТЕЛ ВЪТРЕШЕН/ ВЪНШЕН BACK - UP FUSE ПРЕДПАЗИТЕЛ БДС/ EN 60282-1 $U_N = 12kV$ $I_{min} = 178A$ $I_N = 40A$ $I_1 = 63kA$ $U_k = 4\%$ Nr./No. 004236011 Произведено в Словения
Произведено за "ЧЕЗ Разпределение България" АД	

ИНСТРУКЦИЯ

ЗА ТРАНСПОРТ, СКЛАДИРАНЕ, ОБСЛУЖВАНЕ И ПОДДРЪЖКА НА ВИСОКОВОЛТОВИ ПРЕДПАЗИТЕЛИ СЪС СТОПЯЕМА ВЛОЖКА СРН

Описание:

Предлаганите от „ИНТЕРКОМПЛЕКС“ ООД предпазители, производство на ETI – Словения, са предназначени за защита на съоръжения СрН от токове на късо съединение и токово претоварване. Предпазителите отговарят на посочените по-долу стандарти и на техните валидни изменения и допълнения:

- EN 60282-1:2010 „Предпазители за високо напрежение. Част 1: Токоограничаващи предпазители (IEC 60282-1:2009)“;
- EN 62271-105:2012 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 105: Комутационни апарати за променливо напрежение, комбинирани с предпазител за обявено напрежение над 1 kV до 52 kV включително (IEC 62271-105:2012)“;
- EN 60672-1:2003 „Керамични и стъклени изолационни материали. Част 1: Термини и определения и класификация (IEC 60672-1:1995)“;
- EN 60672-2:2003 „Керамични и стъклени изолационни материали. Част 2: Методи за изпитване (IEC 60672-2:1999)“;
- EN 60672-3:2003 „Керамични и стъклени изолационни материали. Част 3: Спецификации за отделни материали (IEC 60672-3:1997)“; както и Техническите изисквания на Възложителя.

Предпазители СрН:

Предназначени са за открит монтаж (херметизирани) и не променят своите характеристики във времето.

Имат ударно устройство за изключване.

Металните части имат антикорозионно покритие, осигуряващо добър електрически контакт.

Тялото е изработено от глазиран кафяв електропорцелан с еднородна глазура, без пукнатини, язви и други нетехнологични неравности. Материалът на стопяемия елемент е от чисто сребро (Ag 99.9%), без внаждания. Индикаторният бутон на ударното устройство е изработен от синтетичен корозоустойчив материал и оцветен в сигнално червено. Капачката на ударното устройство е покрита с фолио, устойчиво на атмосферни влияния.

Параметри на електрическата мрежа:

Номинално напрежение: 20(10) kV

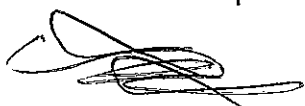
Най-високо работно напрежение: 24(12) kV

Номинална честота: 50 Hz

Брой на фазите: 3

Условия на работа:

Режим на работа: Продължителен



146

Температура на околната среда: - 30°С до +45°С
Монтаж: на открито/закрито
Относителна влажност на въздуха до: 100% при 20°С
Надморска височина до: 1000м

Опаковка и транспорт:

Високоволтовите предпазители СрН са опаковани в специализирана опаковка от 5-слойно велпапе по 3 бр. в кутия. Опаковката е проектирана и изработена така, че да осигури максимална защита на предпазителя при транспорт и товаро-разтоварни операции. Опакованите предпазители трябва да се транспортират и манипулират внимателно. Да не се хвърлят!

Съхранение и складиране:

Предпазителите СрН се съхраняват в стандартната си транспортна опаковка в сухи, закрити помещения годни за складиране на електротехническа продукция.

Монтаж:

Монтажът, демонтажът и работата с предпазители СрН трябва да се извършва единствено и само от квалифициран и упълномощен за това персонал.

Задължително се взимат мерки за безопасност съгласно утвърдените наредби и правилници и осигуряване на изискваните лични предпазни средства при работа по електрически мрежи!

Не се допуска да се прави опит за ремонт или модификация на предпазителите!

Поддръжка:

Предпазителите СрН не изискват специална поддръжка.

21.12.2015 г.

Кандидат: ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД



Ехиязар Узунян - управител



148



Приложение **ТС 10**
към Технически изисквания и спецификации
по процедура № **PPD 15 - 096**

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният **Ехиязар Гарабед Узунян**, в качеството ми на **управител** на **ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД**, със седалище и адрес на управление: **гр. Пловдив бул. Пещерско шосе 201**, вписано в Търговския регистър към Агенцията по вписванията с ЕИК **115096057**, участник в открита процедура за сключване на рамково споразумение за възлагане на обществена поръчка(и) **„Доставка на високоволтови предпазители и основи“**, реф № **PPD 15 - 096**

ДЕКЛАРИРАМ:

1. Предлагащите от фирма „Интеркомплекс“ ООД високоволтови предпазители, производство на ETI Electroelement d.d. - Словения отговарят напълно на изискванията на стандарти:

- БДС EN 60282-1:2006
- DIN 43625
- VDE 0670 Part 401
- VDE 0670 Part 402
- IEC 60787
- IEC 60644
- IEC 60549
- EN 60672-1:2003
- EN 60672-2:2003
- EN 60672-3:2003,

Както и на изискванията на техническата спецификация, вкл. на параграфи „Характеристика на материала“ и „Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи“ от документацията за участие.

2. Правя настоящата декларация на основание съответните документи на производителя.

3. Известно ми е, че при деклариране на неверни данни, нося наказателна отговорност по чл. 313 от НК.

21.12.2015 г.





Производител: **ETI Elektroelement d.d.**
 Адрес: ул. „Обрезия“ № 5, 1411 Излаке, Словения

Декларация от производителя

Ние, ETI Elektroelement d.d., Словения, като реномиран производител на предпазители ниско напрежение и предпазители високо/средно напрежение, с настоящия документ декларираме, че следните продукти:

**Предпазители със стопяеми вложки високо/средно напрежение тип VV THERMO
 Токоограничаващи предпазители с изключващ бутон тип T-D, T-E
 Номинално напрежение/ Номинален ток
 10/24V/ от 25 до 125 A**

са произведени от екологично чисти материали, които могат да се преработват и рециклират след изтичане на срока им за експлоатация, като по този начин не представлят опасност по отношение на околната среда и замърсяването. Производството се осъществява съгласно разпоредбите на стандарт ISO 14001:2004 и се регулира стриктно от приложимите законови разпоредби и нормативна база в страната.

Процедурите в развойно-изследователската дейност, производството, услугите и останалите процеси се извършват съгласно разпоредбите на международен стандарт ISO 9001:2000 и се регулират стриктно от приложимите законови разпоредби и нормативна база в страната.

Типовите изпитания на изброените продукти се извършват съгласно изискванията на следните стандарти и са в съответствие с разпоредбите на Европейската директива:

Стандарти: **IEC 60282-1, Пето издание 2002-01, DIN 43625,
 VDE 0670 Част 402, IEC 60787, IEC 60644, IEC 60549**

Също така декларираме, че предпазители със стопяеми вложки средно напрежение, произведени от ETI:

1. са в пълно съответствие с изискванията на стандарт IEC 60282-1 за предпазители високо напрежение;
2. притежават IEC маркировка;
3. са проектирани за оперативно напрежение 20 kV (24 kV);
4. са в съответствие с изискванията за предпазители високо напрежение с номинален ток от 2A до 125A;
5. са в съответствие с изискванията за изключвателна способност 63 kA;
6. са проектирани за работа при температура на околната среда от -30°C до +80°C;
7. притежават индикатор – изключващ бутон със сила от 80 N до 120 N;

8. се доставят с характеристики съгласно „Техническите изисквания”, респективно концепции;
9. при подходящ избор на предпазители със стопяема вложка средно напрежение, те могат да бъдат монтирани в комплектните комутационни устройства (ККУ), използвани от ЧЕЗ – България.

Издадел:

Място, дата на издаване:

Подпис и печат на представител на производителя:

ETI

гр. Излаке, 15.12.2015 г.

Виктор Мартинчич

/печат и подпис нечетлив/



Manufacturer: ETI Elektroelement d.d.
 Address: Obrezija 5, 1411 Izlake, SLOVENIA

Manufacturer's Statement

We, ETI Elektroelement d.d., Slovenia as established and reputable manufacturer of Low-Voltage and High/Medium-voltage fuses hereby declare that the following products:

High/Medium voltage fuse-links, Type VV THERMO
Back-up current limiting fuses, Striker pin types T-D, T-E
Rated Voltage / Rated Currents
10/24 kV / from 2A to 125A

are manufactured from environment friendly materials that can be processed and recycled after their operating duty, so they present no danger concerning environment or pollution. The production procedures are covered by International standard ISO 14001:2004 and regulated strictly by the country authority's acts and normative base.

Procedures in R&D, production, services and other processes are covered by International standard ISO 9001: 2000 and regulated strictly by the country authority's acts and normative base.

The type test of listed product was made under the requirements of the following standards and with that fulfilled the requirements of European directive:

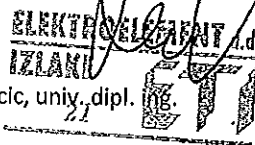
Standards: IEC 60282-1, Fifth edition 2002-01, DIN 43625,
 VDE 0670 Part 402, IEC 60787, IEC 60644, IEC 60549

In addition, we also declare that ETI's MV fuse-links:

1. meet high-voltage fuses requirements entirely according to standard IEC 60282-1
2. are marked IEC
3. are designed for operational voltage 20kV (24kV)
4. meet high-voltage fuses requirements for nominal currents from 2A to 125A
5. meet requirements for breaking capacity 63 kA
6. are designed to operate at ambient temperatures from -30°C up to + 80°C
7. have an striker pin indicator with force 80 N or 120N
8. are delivered with "Technical requirements" qualities, respectively concepts
9. in case of proper MV fuse-link selection procedure performing can be installed in switchgear protection units (RMU's) used by CEZ Bulgaria.

Issuer : ETI
 Place, Date : Izlake, 15.12.2015

Manufacturer representative
 signature and stamp : Viktor Martincic, uniy. dipl.



НОВО

ETI

ETI Elektroelement d.d.
Obrezija 5, SI-1411 Izlake
Slovenija

tel. +386 (0)3 56 57 570
faks. +386 (0)3 56 74 077
e-mail: eti@eti.si, www.eti.si

Основи за високоволтови предпазители

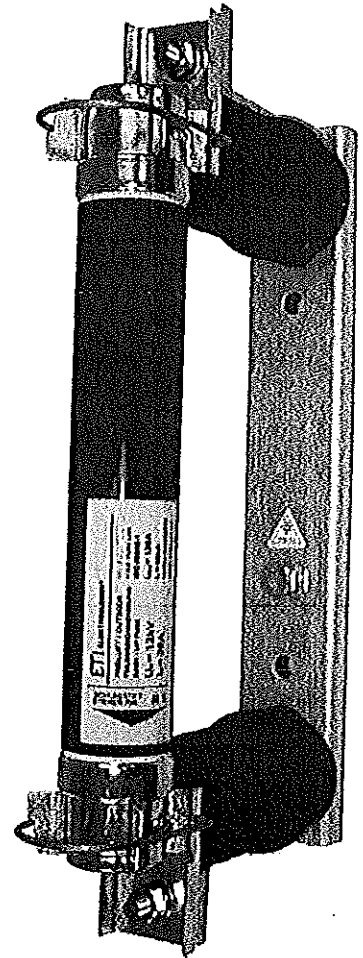
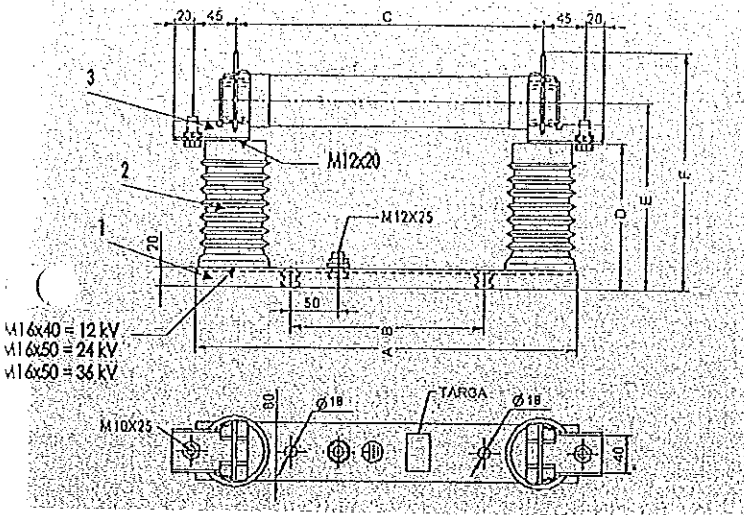
Размери/ dimensions

1 полюс / 1-pole	Тип/ type	код/code	A	B	C	D	E	F
ВЪТРЕШЕН МОНТАЖ INDOOR MOUNTING	VVP 12 1p-N	004239010	405	205	325	152	195	250
	VVP 24 1p-N	004259010	590	290	475	252	295	350
	VVP 36 1p-N	004269010	650	450	570	332	375	430
ВЪНШЕН МОНТАЖ OUTDOOR MOUNTING	VVP 12 1p-Z	004239030	405	205	325	179	224	277
	VVP 24 1p-Z	004259030	590	305	475	252	295	350
	VVP 36 1p-Z	004269030	650	450	570	337	380	435

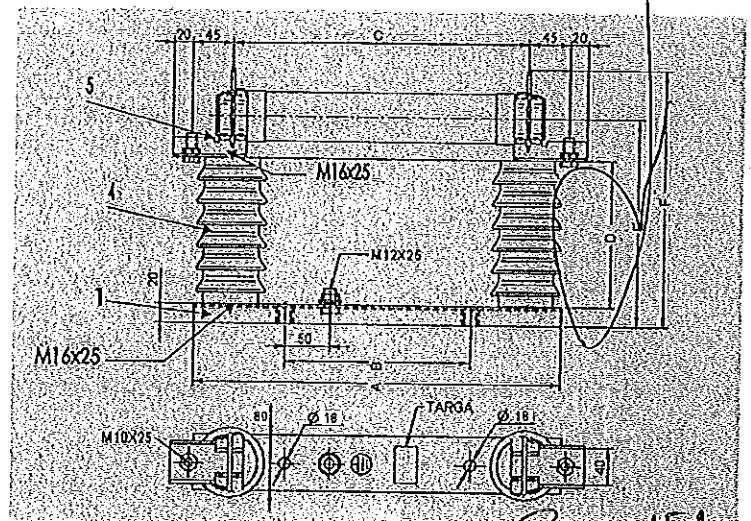
3- полюса/ 3-pole Тип/ type код/code

ВЪТРЕШЕН МОНТАЖ INDOOR MOUNTING	VVP 12 3p-N	004239020
	VVP 24 3p-N	004259020
	VVP 36 3p-N	004269020
ВЪНШЕН МОНТАЖ OUTDOOR MOUNTING	VVP 12 3p-Z	004239040
	VVP 24 3p-Z	004259040
	VVP 36 3p-Z	004269040

ВЪТРЕШЕН МОНТАЖ
INDOOR MOUNTING



ВЪНШЕН МОНТАЖ
OUTDOOR MOUNTING



152

Приложение ТС 2_0
към Технически изисквания и спецификации
по процедура № PPD 15 - 096

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният **Ехиязар Гарабед Узунян**, в качеството ми на **управител** на **ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД**, със седалище и адрес на управление: **гр. Пловдив бул. Пещерско шосе 201**, вписано в Търговския регистър към Агенцията по вписванията с ЕИК **115096057**, участник в открита процедура за сключване на рамково споразумение за възлагане на обществена поръчка за **„Доставка на високоволтови предпазители и основи“**, реф № **PPD 15 – 096**

ДЕКЛАРИРАМ:

1. Предлаганите от фирма „Интеркомплекс“ ООД основи за високоволтови предпазители, производство на ETI Electroelement d.d. - Словения отговарят напълно на изискванията на стандарти:

- DIN 43624
- EN 60168:2003
- БДС EN 60282-1
- БДС EN 60383-1

Както и на изискванията на техническата спецификация, вкл. на параграфи „Характеристика на материала“ и „Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи“ от документацията за участие.

2. Основите напълно съответстват на техническата спецификация на Възложителя, вкл. на параграфи "Характеристика на материала" и "Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно техническите документи".

3. Отнася се за:

- Основа за предпазител 20 kV, 0M – тип VVP 24 1p-Z;
- Основа за предпазител 20 kV, 3M – тип VVP 24 1p-N;
- Основа за предпазител 10 kV, 3M – тип VVP 12 1p-N;

4. Известно ми е, че при деклариране на неверни данни, нося наказателна отговорност по чл. 313 от НК.

21.12.2015 г.

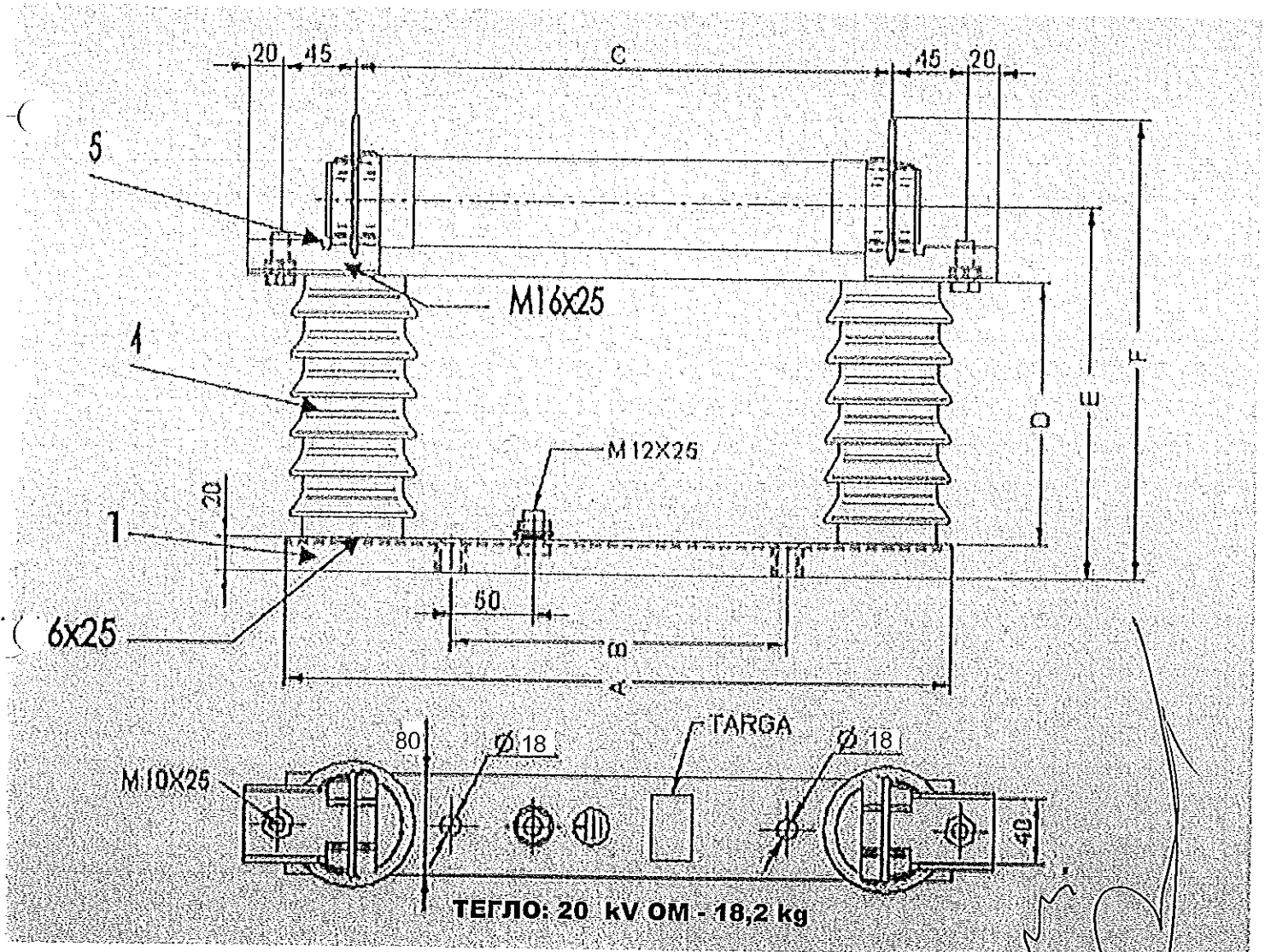


Кандидат: ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД

Ехиязар Узунян - управител

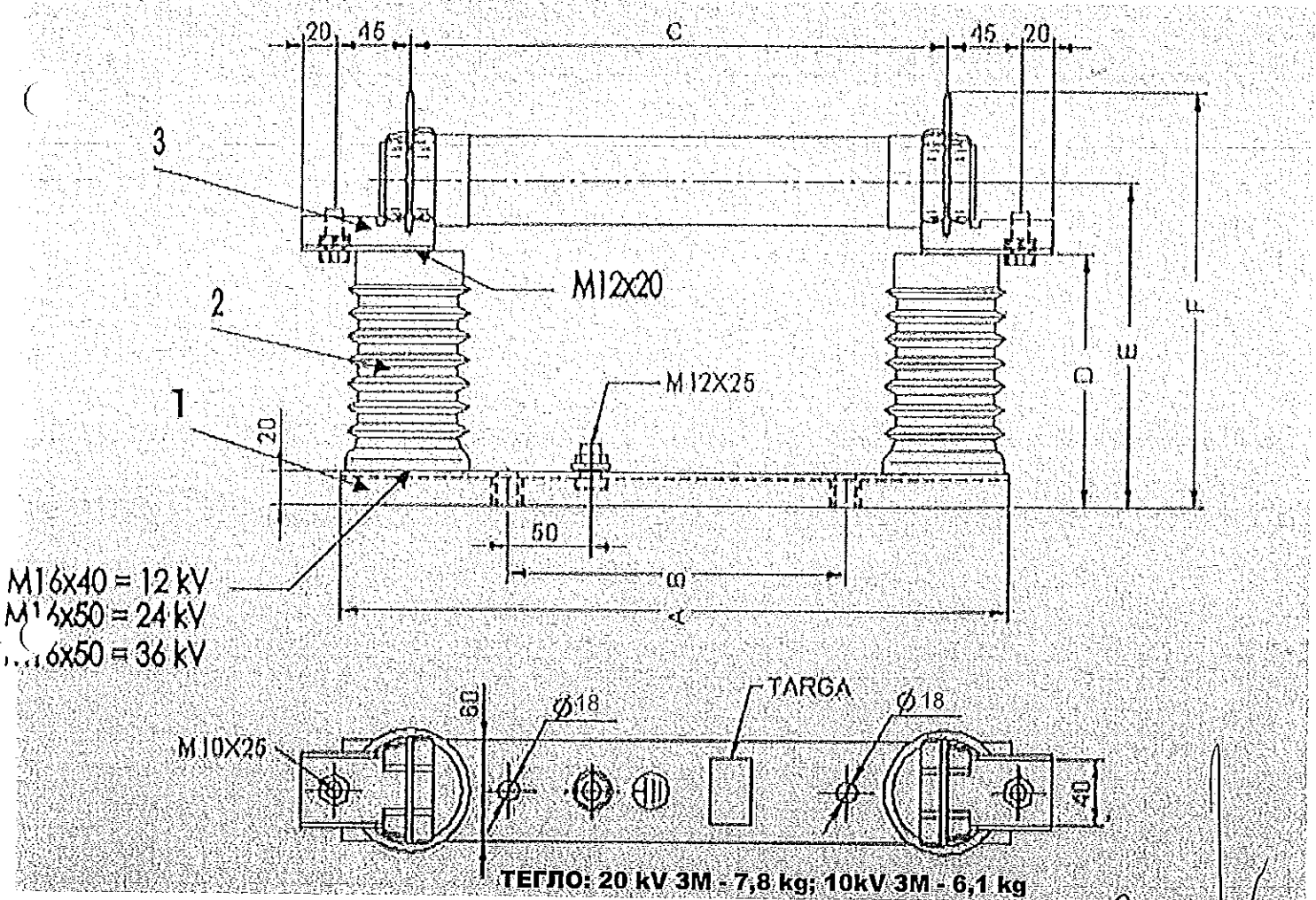
Приложение ТС 3-20 Ом

ВЪНШЕН МОНТАЖ OUTDOOR MOUNTING



Handwritten signature and scribbles.

ВЪТРЕШЕН МОНТАЖ INDOOR MOUNTING



Handwritten signature

Приложение ТС 4-20 ОМ
към Технически изисквания и спецификации
по процедура № PPD 15 - 096

**ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ НА ОСНОВА ЗА ПРЕДПАЗИТЕЛ 20 kV, С ДВА ОТВОРА,
ЗА МОНТИРАНЕ НА ОТКРИТО.**

Основата за предпазител 20 kV за монтиране на открито е предназначена за монтаж във вертикално или наклонено положение на мачтови трансформаторни постове и се използва за защита от свръхтокове в отделните фази.

Основата за предпазител 20 kV ОМ се състои от носеща конструкция (шаси), изработена от горещо поцинкована листов стомана, два подпорни изолятора за 20 kV за монтиране на открито - порцеланови тип ИППО-20, контактни части (държатели/гнезда) за патрона и изводи (клеми), съоръжени с болтови съединения М12 за свързване към външната верига.

Основата за предпазител е предназначена за патрони до 100 А съгласно БДС EN 60282-1с дължина между челните части 442 mm.

Държателите/гнездата за патрона са монтирани така, че надлъжната ос на предпазителя да бъде перпендикулярна на вертикалната ос на контактната система.

Носещата конструкция (шасито) е конструирана така, че да не се получават деформации при затягане на болтовите съединения при монтирането на конструкцията на мачтовия трансформаторен пост.

Основата за предпазителя е съоръжена със заземителна клема, съгласно изискванията на БДС EN 62271-1 за присъединяване на заземителната шина с болт М12. Мястото за присъединяване е оозначено със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ. Болтовите съединения са защитени срещу самоотвиване.

Основата за предпазителя е с табелка на български език съгласно БДС EN 62271-1. Табелката и нейното закрепване са устойчиви на въздействие на атмосферни влияния и на корозия. Табелката съдържа следните данни:

- наименование или лого на производителя;
- означение на типа;
- година на производство;
- референтен номер;
- обявено напрежение, U_r ; и
- обявен нормален ток, I_r

Основата за предпазител 20 kV за монтиране на открито отговаря на изискванията на приложените български и международни стандарти и нормативно-техническите документи, посочени по-долу и на техните валидни изменения и допълнения:

- БДС EN 60282-1:2010 „Предпазители за високо напрежение. Част 1: Токоограничаващи предпазители (IEC 60282-1:2009)“;
- БДС EN 62271-1:2008 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания“;
- БДС EN 60273:2003 „Характеристики на подпорни изолятори за работа на закрито и на открито за системи с номинални напрежения, по-високи от 1000 V“;
- БДС 1906:1982 „Изолятори подпорни порцеланови за напрежение над 1000 V. Технически изисквания“; БДС EN 62217:2006 „Полимерни изолятори за монтиране на открито и на закрито с номинални напрежения по-високи от 1000 V. Общи термини и определения, методи за изпитване и критерии за приемане (IEC 62217:2005)“;
- БДС EN ISO 1461:2009 „Горещопоцинковани покрития на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване (ISO 1461:2009)“ и



01 1576

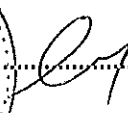
- Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 3 УЕУЕЛ).

Всички електрически и механични параметри на основите са посочени в таблиците от Техническите изисквания и спецификации, както и в каталога.

21.12.2015 г.

Кандидат: ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД




Ехиязар Узунян - управител



Приложение ТС 4-20 ЗМ
към Технически изисквания и спецификации
по процедура № PPD 15 - 096

**ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ НА ОСНОВА ЗА ПРЕДПАЗИТЕЛ 20 kV, С ДВА ОТВОРА,
ЗА МОНТИРАНЕ НА ЗАКРИТО**

Основата за предпазител 20 kV за монтиране на закрито е предназначена за монтаж във вертикално или наклонено положение в закрити разпределителни уредби и се използва за защита от свръхтокове в отделните фази.

Основата за предпазител 20 kV ЗМ се състои от носеща конструкция (шаси), изработена от горещо поцинкована листов стомана, два подпорни изолятора за 20 kV за монтиране на открито - порцеланови тип ПАМ-20, контактни части (държатели/гнезда) за патрона и изводи (клеми), съоръжени с болтови съединения М12 за свързване към външната верига.

Основата за предпазител е предназначена за патрони до 100 А съгласно БДС EN 60282-1с дължина между челните части 442 mm.

Държателите/гнездата за патрона са монтирани така, че надлъжната ос на предпазителя да бъде перпендикулярна на вертикалната ос на контактната система.

Носещата конструкция (шасито) е конструирана така, че да не се получават деформации при затягане на болтовите съединения при монтирането на конструкцията на мачтовия трансформаторен пост.

Основата за предпазителя е съоръжена със заземителна клема, съгласно изискванията на БДС EN 62271-1 за присъединяване на заземителната шина с болт М12. Мястото за присъединяване е означено със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ. Болтовите съединения са защитени срещу самоотвиване.

Основата за предпазителя е с табелка на български език съгласно БДС EN 62271-1. Табелката и нейното закрепване са устойчиви на въздействие на атмосферни влияния и на корозия. Табелката съдържа следните данни:

- наименование или лого на производителя;
- означение на типа;
- година на производство;
- референтен номер;
- обявено напрежение, U_r и
- обявен нормален ток, I_r

Основата за предпазител 20 kV за монтиране на открито отговаря на изискванията на приложимите български и международни стандарти и нормативно-техническите документи, посочени по-долу, на техните валидни изменения и допълнения:

- БДС EN 60282-1:2010 „Предпазители за високо напрежение. Част 1: Токоограничаващи предпазители (IEC 60282-1:2009)“;
- БДС EN 62271-1:2008 „Комутиционни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания“;
- БДС EN 60273:2003 „Характеристики на подпорни изолятори за работа на закрито и на открито за системи с номинални напрежения, по-високи от 1000 V“;
- БДС 1906:1982 „Изолятори подпорни порцеланови за напрежение над 1000 V. Технически изисквания“; БДС EN 62217:2006 „Полимерни изолятори за монтиране на открито и на закрито с номинални напрежения по-високи от 1000 V. Общи термини и определения, методи за изпитване и критерии за приемане (IEC 62217:2005)“;
- БДС EN ISO 1461:2009 „Горещопоцинковани покрития на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване (ISO 1461:2009)“ и



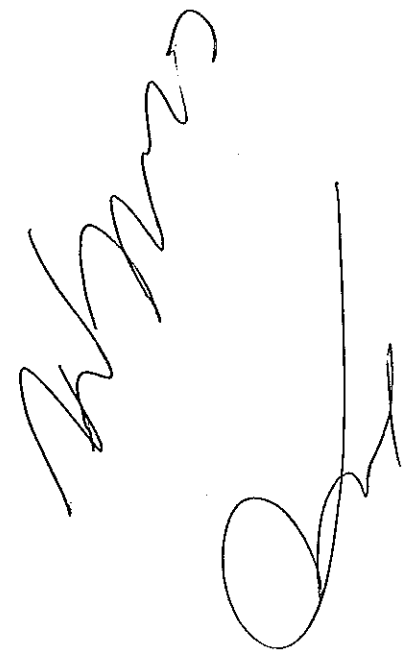
- Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 3 УЕУЕЛ).

Всички електрически и механични параметри на основите са посочени в таблиците от Техническите изисквания и спецификации, както и в каталога.

21.12.2015 г.



Ехиязар Узунян - управител



**Приложение ТС 4-10 ЗМ
към Технически изисквания и спецификации
по процедура № PPD 15 - 096**

**ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ НА ОСНОВА ЗА ПРЕДПАЗИТЕЛ 10 kV, С ДВА ОТВОРА,
ЗА МОНТИРАНЕ НА ЗАКРИТО**

Основата за предпазител 10 kV за монтиране на закрито е предназначена за монтаж във вертикално или наклонено положение в закрити разпределителни уредби и се използва за защита от свръхтокове в отделните фази.

Основата за предпазител 10 kV ЗМ се състои от носеща конструкция (шаси), изработена от горещо поцинкувана листовка стомана, два подпорни изолятора за 20 kV за монтиране на открито - порцеланови тип ПАМ-10, контактни части (държатели/гнезда) за патрона и изводи (клеми), съоръжени с болтови съединения М12 за свързване към външната верига.

Основата за предпазител е предназначена за патрони до 100 А съгласно БДС EN 60282-1с дължина между челните части 292 mm.

Държателите/гнездата за патрона са монтирани така, че надлъжната ос на предпазителя да бъде перпендикулярна на вертикалната ос на контактната система.

Носещата конструкция (шасито) е конструирана така, че да не се получават деформации при затягане на болтовите съединения при монтирането на конструкцията на мачтовия трансформаторен пост.

Основата за предпазителя е съоръжена със заземителна клема, съгласно изискванията на БДС EN 62271-1 за присъединяване на заземителната шина с болт М12. Мястото за присъединяване е означено със знак „Защитна земя“ съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ. Болтовите съединения са защитени срещу самоотвиване.

Основата за предпазителя е с табелка на български език съгласно БДС EN 62271-1. Табелката и нейното закрепване са устойчиви на въздействие на атмосферни влияния и на корозия. Табелката съдържа следните данни:

- наименование или лого на производителя;
- означение на типа;
- година на производство;
- референтен номер;
- обявено напрежение, U_r и
- обявен нормален ток, I_r

Основата за предпазител 20 kV за монтиране на открито отговаря на изискванията на приложените български и международни стандарти и нормативно-техническите документи, посочени по-долу и на техните валидни изменения и допълнения:

- БДС EN 60282-1:2010 „Предпазители за високо напрежение. Част 1: Токоограничаващи предпазители (IEC 60282-1:2009)“;
- БДС EN 62271-1:2008 „Комутиционни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания“;
- БДС EN 60273:2003 „Характеристики на подпорни изолятори за работа на закрито и на открито за системи с номинални напрежения, по-високи от 1000 V“;
- БДС 1906:1982 „Изолятори подпорни порцеланови за напрежение над 1000 V. Технически изисквания“; БДС EN 62217:2006 „Полимерни изолятори за монтиране на открито и на закрито с номинални напрежения по-високи от 1000 V. Общи термини и определения, методи за изпитване и критерии за приемане (IEC 62217:2005)“;
- БДС EN ISO 1461:2009 „Горещопоцинкувани покрития на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване (ISO 1461:2009)“ и


EM 160

- Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 3 УЕУЕЛ).

Всички електрически и механични параметри на основите са посочени в таблиците от Техническите изисквания и спецификации, както и в каталога.

21.12.2015 г.

Кандидат: ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД



Ехиязар/Узунян - управител

07 161

**ЕТ "АДИС - 9 -
Анелия Митева"**

**АГЕНЦИЯ ЗА
ПРЕВОДИ**

Адрес на управление: 4023 Пловдив, ж.р. Тракия, бл. 20, ет. 9, ап. 53, тел: 032/ 826632; 266292

Превод от немски език

Немски
Съвет
по Акредитация
DAR
DAT-P-027/92-01

RWE Eurotest GmbH
Електротехническа изпитателна
Лаборатория
RWE

Доклад от проведени изпитания

№ 04.03.25.032

Заявител	: ETI Elektroelement d.d. Obrezija 5, 1411 Izlake Словения
Обект на изпитанието	: Основи за високоволтови предпазители за външен монтаж Основи за високоволтови предпазители за вътрешен монтаж
Тип	: VVP 12 1p-N, VVP 12 1p-Z VVP 24 1p-N, VVP 24 1p-Z
Производител	: ETI Elektroelement d.d.
Дата на постъпване	: 20.04.2003
Дата на изпитване	: 17.05.2003
Приложени стандарти	: IEC 60694:1996
Проведени изпитания	: Съответствие със стандарт
Резултат от изпитания	: Стойките за високоволтови предпазители Тип VVP 12 1p-N, VVP 12 1p-Z и VVP 24 1p-N, VVP 24 1p-Z на фирма ETI Elektroelement d.d. преминаха успешно изпитанията за съответствие със стандарт IEC 60694:1996.
Специалист изпитания	: д-р инж. Petter Walter

Дортмунд, 20.05.2003

д-р инж. Hassan
(заместник ръководител на Института за изпитания)
/подпис нечетлив/

дипл. инж. Petter Walter
(специалист изпитания)
/подпис нечетлив/

Доклад № 04.03.25.032 съдържа 5 страници и 2 приложения.

Подписаната Анелия Иванова Митева удостоверявам верността на извършения от мен превод от немски на български език на приложения документ – Доклад от проведени изпитания 20.05.2003. Преводът се състои от 1 (една) страница.

Преводач:

Анелия Иванова Митева



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



Handwritten signature

162
Handwritten signature



Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Beliehene gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV
Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen
von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass das Prüflaboratorium

RWE Eurotest GmbH
Unterste-Wilms-Str. 52, 44143 Dortmund

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Prüfungen in folgenden Bereichen durchzuführen:

Hochspannungsgeräte und -anlagen, Niederspannungs-Schaltgeräte-Kombinationen,
Kabel, Starkstromkabel-Garnituren, Press- und Schraubverbinder,
Isolierstoffe (Isolieröle), EMV, Erdungsanlagen,
sowie von PSA bei Lichtbogeneinwirkung

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 18.10.2011 mit der Akkreditierungsnummer D-PL-15207-01 und ist gültig bis 17.10.2016. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 6 Seiten.

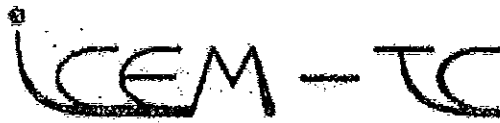
Registrierungsnummer der Urkunde: D-PL-15207-01-01



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

[Handwritten signatures and scribbles]

164



Инфраструктурен център измервания в енергетиката
технологичен център

Госповетска цеста 84, 2000 Марибор

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТАНИЯ ЗА ОСНОВА ЗА ПРЕДПАЗИТЕЛИ
ЗА НАПРЕЖЕНИЕ ПО-ГОЛЯМО ОТ 1000 V ЗА ВЪТРЕШЕН МОНТАЖ

Номер: 05/ITC-MP2,3-35
Клиент: ETI Elektroelement d.d.
Обрежиа 5
1411 Излаке

Изпитван образец: Основа за VV предпазители
образец 1: Метал - електро Хърватска: Тип: SO
24-220
образец 2: Омега; Тип: VVP24 1p - N
образец 3: Омега; Тип: VVP12 1p - N

Изпитанията извършени: Проф. д-р Йози Филер (FERI)
маг. Дарко Коритник (ICEM)
Даниел Глишич (ICEM)

Приложение: Протокол за изпитание на основи за стопяеми
предпазители за напрежение по-голямо от 1000V
за вътрешен монтаж
Št.:05/ITC-MP2,3-35

Резултати от изпитанията:

Изпитания образец издържа посочените изпитания в документа. Предложение за изпитания на контактни скоби за напрежение по-голямо от 1000V за външен монтаж. ICEM TC 05/ITC-IR 3.

Марибор, 17.03.2014

Ръководител на центъра
Проф. д-р Йози Филер

Директор:
Лидия Корпар Коритник



**ВАРНО С
ОРИГИНАЛ**

01 165

ICEM-TC

Инфраструктурен център измервания в енергетиката
технологичен център

Госповетска цеста 84, 2000 Марибор

**ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТАНИЯ ЗА ОСНОВА ЗА ПРЕДПАЗИТЕЛИ
ЗА НАПРЕЖЕНИЕ ПО-ГОЛЯМО ОТ 1000 V ЗА ВЪНШЕН МОНТАЖ**

Номер: 05/ITC-MP2,3-70
Клиент: ETI Elektroelement d.d.
Обрежиа 5
1411 Излаке
Изпитван образец: Основа за VV предпазители
Омега; Тип: VVP24 1p - Z
Изпитанията извършени: Проф. д-р Йози Филер (FERI)
маг. Дарко Коритник (ICEM)
Даниел Глишич (ICEM)
Приложение: Протокол за изпитание на основи за стопяеми
предпазители за напрежение по-голямо от 1000V
за вътрешен монтаж
Št.:05/ITC-MP2,3-35

Резултати от изпитанията:
Изпитания образец издържа посочените изпитания в документа. Предложение за
изпитания на контактни скоби за напрежение по-голямо от 1000V за външен монтаж.
ICEM TC 05/ITC-IR 3.

Марибор, 19.05.2014

Ръководител на центъра
Проф. д-р Йози Филер

Директор:
Лидия Корпар Коритник



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



**SLOVENSKA
AKREDITACIJA**

Reg. št. / Ref. No.: 811-2/04-98

Datum izdaje / Issued on: 19. december 2014

Velja do / Valid until: 25. maj 2017

Zamenjuje izdajo z dne / Replaces Annex dated: 10. julij 2014

PRILOGA K AKREDITACIJSKI LISTINI
Annex to the accreditation certificate

št./no. LP-063

1 AKREDITIRANI ORGAN / Accredited body

Infrastrukturni Center za Energetske Meritve

Tehnološki Center

Gospodsvetska cesta 84, 2000 Maribor

2 STANDARD

SIST EN ISO/IEC 17020:2012

3 OBSEG AKREDITACIJE / Scope of accreditation

V okviru te akreditacijske listine Slovenska akreditacija priznava akreditiranemu organu usposobljenost za opravljanje naslednjih dejavnosti: / SA hereby acknowledges the accredited body as being competent for performing the following activities:



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

16*



ЛемИ Трафо
Трансформатори

Протокол
№0084/08.04.2011 г.

За контрол на външната изолация с импулсно напрежение със стандартена вълна 1,2/50µs

1. Клиент: "Интеркомплекс" ООД- гр.Пловдив;ул. Пещерско шосе №19
2. Производител: "Интеркомплекс" ООД- гр.Пловдив;ул. Пещерско шосе №19
3. Изпитван обект: Основа за високоволтов предпазител тип
 - 3.1. VVP24 1p - Z
 - 3.2 VVP24 1p - N
4. Стандарт за изпитване: IEC 62271-1
5. Атмосферни условия:
 - 5.1 Налягане - 949кPa
 - 5.2 Температура - 15°C
 - 5.3 Абсолютна влажност -- 49%
6. Състояние на продукта: НОВ
7. Технически характеристики посочени от производителя:
 - 7.1 Номинално напрежение -20kV
 - 7.2 Номинална честота-50Hz
 - 7.3 Ниво на изолация- 24 L1 125 AC 50

Изпитване на устойчивост на мъглиев импулс при затворени контакти- VVP24 1p - Z

1. Изпитвателно напрежение -- 125kV пълна вълна 1,2/50µs
2. Стандарт за изпитване: IEC 62271-1

ЛемИ Трафо ЕООД, Перник 2304, ул. „Владайско въстание“ №1
Тел.: 076 670 620; 670 696 • Факс: 076 670 871 • GSM центала: 0887 764 127 • E-mail: info@lemi-trafo.com
www.lemi-trafo.com



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



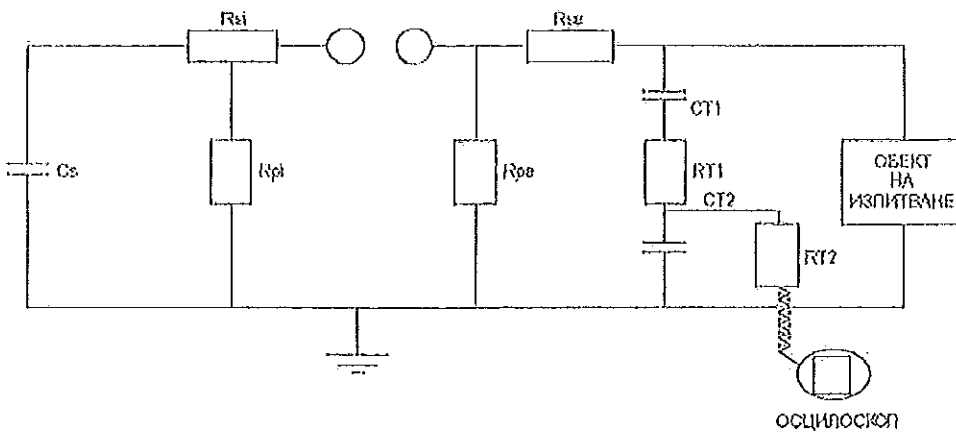
ЛемИ Трафо
трансформатори

3. Прилагане на напрежението на изпитване:

Напрежението беше поддавано на една от фазите.

ИМПУЛСНО НАПРЕЖЕНИЕ: 125 Kv ПОЛЯРНОСТ: НЕГАТИВНА
НОРМАЛИЗИРАНА ВЪЛНА 1,2 ±30% / 50 ±20%
µs

ИЗПИТАТЕЛНА ВЕРИГА



Handwritten signature

Импулсен генератор "АМЕ"

Общ максимален товар на напрежение 400 kV - Енергия при максимален товар на напрежение 20 kJ

Брой на рамената: Четири рамена в паралел

КАЛИБРАЦИОННА КОНСТАНТА ЗА ИМПУЛСЕН ТЕСТ:

k= 6794.8

КАЛИБРИРАН ОТ ERSE S.p.A. (29/6/2009)



ЛемИ Трафо ЕООД, Перник 2304, ул. Владайско въстание №1
Тел.: 076 670 620; 670 696 • Факс: 076 670 871 • GSM центала: 0887 764 127 • E-mail: info@lemi-trafo.com
www.lemi-trafo.com

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

Handwritten signature

Handwritten signature



ЛемИ Трафо
Трансформатори

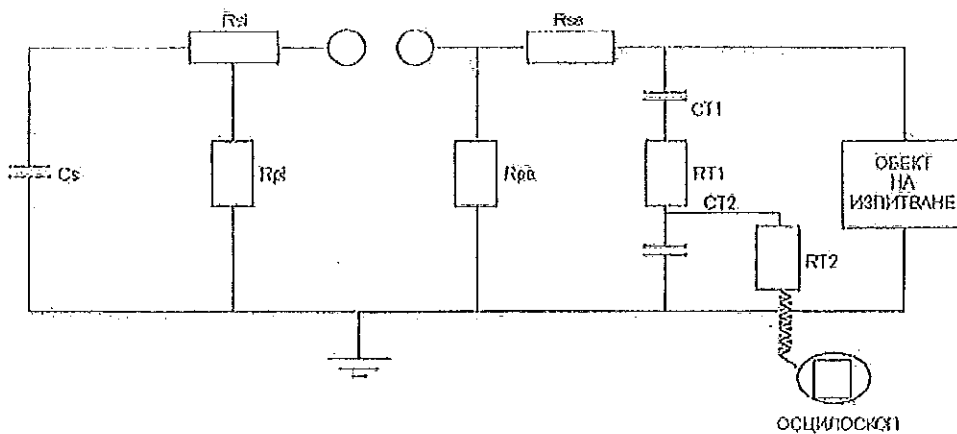
Забележка: По време на изпитването не се появиха пробивни разряди.
Резултати от изпитването: виж стр. 5,6,7,8,9,10

Изпитване на устойчивост на мълниев импулс
VVP24 1р - Z

1. Изпитвателно напрежение – 125кV пълна вълна 1,2/50µs
2. Стандарт за изпитване: IEC 62271-1

ИМПУЛСНО НАПРЕЖЕНИЕ: 145 kV ПОЛЯРНОСТ: НЕГАТИВНА
НОРМАЛИЗИРАНА ВЪЛНА 1,2 ±30% / 50 ±20% µs

ИЗПИТАТЕЛНА ВЕРИГА



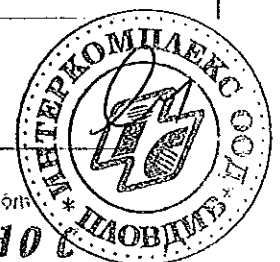
Handwritten signature

Импулсен генератор "AME"

Общ максимален товар на напрежение 400 kV - Енергия при максимален товар на напрежение 20 kJ

Брой на рамената: Четири рамена в паралел

ЛемИ Трафо ЕООД, Перник 2304, ул. "Владайско абствоице" №21
Тел.: 075 670 620; 670 696 • Факс: 075 670 871 • БИЗН центъра: 0887 754 127 • E-mail: info@lemi-trafo.com
www.lemi-trafo.com



Handwritten signature

Handwritten signature



Лемп Трафо
Трансформатори

КАЛИБРАЦИОННА КОНСТАНТА ЗА ИМПУЛСЕН ТЕСТ:

k= 6794,8

КАЛИБРИРАН ОТ ERSE S.p.A. (29/6/2009)

Забележка: По време на изпитването не се появиха пробивни разряди.

Резултати от изпитването: виж стр. 11,12,13,14,15,16

Дата: 08.04.2011 г.
гр. Перник

1. Извършил изпитването:
/ Олег Цветанов /

2. Извършил изпитването:
/ Катерина Райкова /



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



Аеми Трафо
transformatori

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

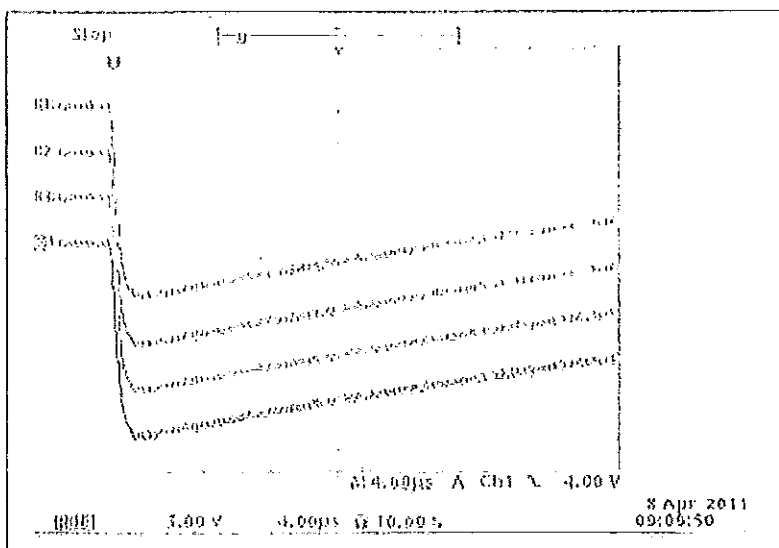
Основа за предпазители VVP24 1p - Z

РЕГИСТРИРАНЕ НА ОСЦИЛОГРАМА

Отрицателен импулс на Фаза А

Осцилограма №1

НАПРЕЖЕНИЕ

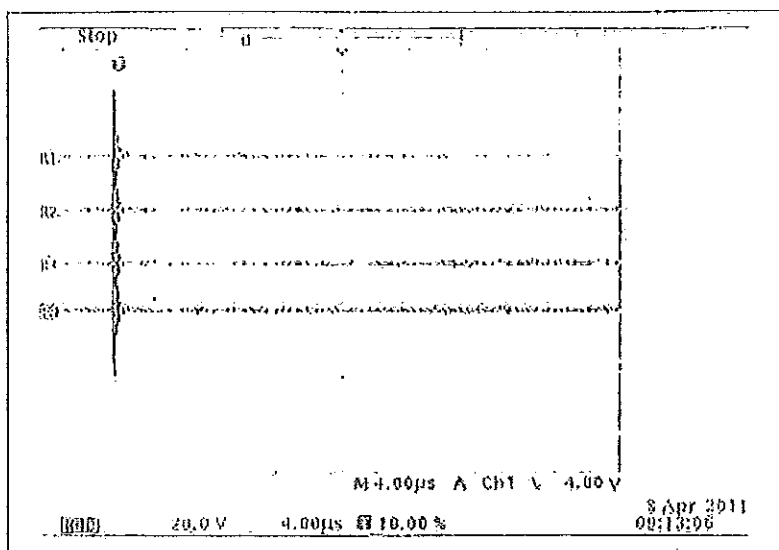


R1= 100%VN (125kV)
R2= 100%VN (125kV)
R3= 100%VN (125kV)
R4= 100%VN (125kV)

Характеристики на вълната

Продължителност на фронта на вълната: 0.96 µs
Продължителност на опашката: 50.61 µs

ТОК



R1= 100%VN (125kV)
R2= 100%VN (125kV)
R3= 100%VN (125kV)
R4= 100%VN (125kV)





Лемли Трафо
Технически център

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

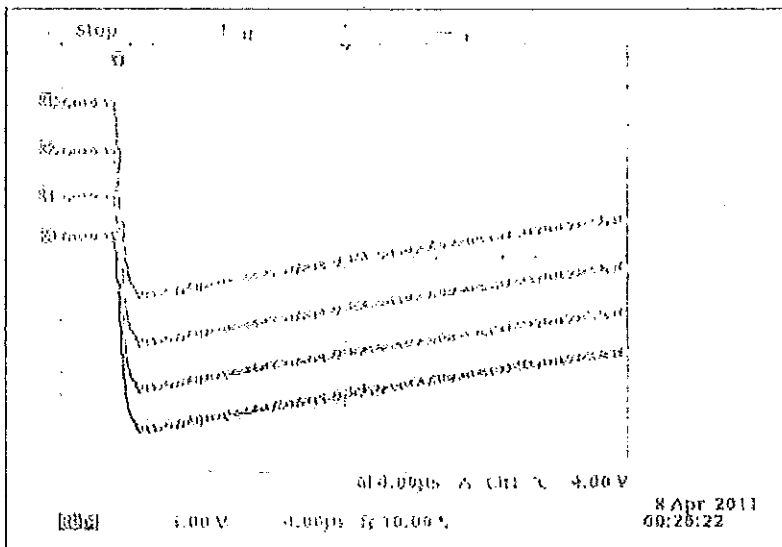
Основа за предпазители VVP24 1p - Z

РЕГИСТРИРАНЕ НА ОСЦИЛОГРАМА

Отрицателен импулс на Фаза В

Осцилограма №2

НАПРЕЖЕНИЕ



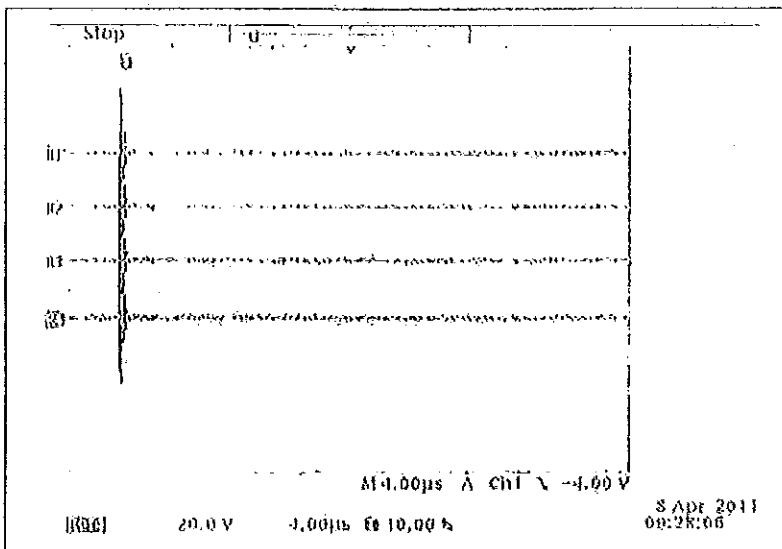
R1= 100%VN (125kV)
 R2= 100%VN (125kV)
 R3= 100%VN (125kV)
 R4= 100%VN (125kV)

Handwritten signature

Характеристики на вълната:

Продължителност на фронта на вълната: 0.96 µs
 Продължителност на опашката: 50.61 µs

ТОК



R1= 100%VN (125kV)
 R2= 100%VN (125kV)
 R3= 100%VN (125kV)
 R4= 100%VN (125kV)

Handwritten signature



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛ**

Handwritten signature

Handwritten signature



Лемитрафо
Електроенергетика

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

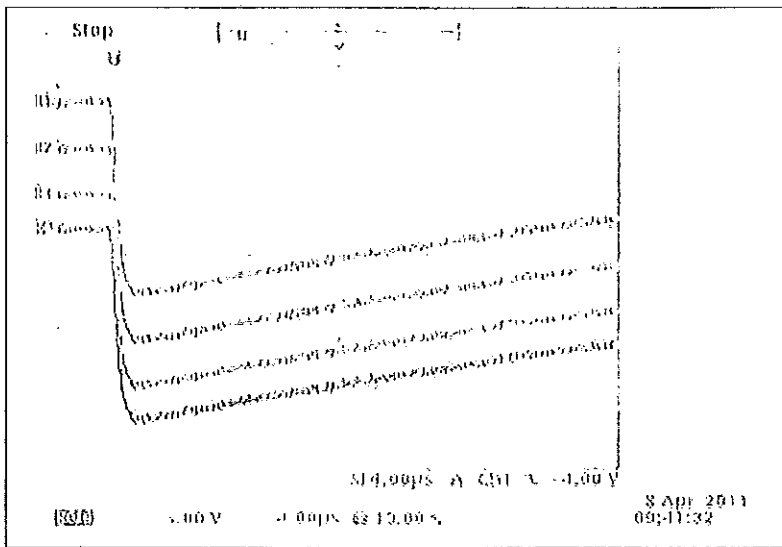
Основа за предпазители VVP24 1р - Z

РЕГИСТРИРАНЕ НА ОСЦИЛОГРАМА

Отрицателен импулс на Фаза C

Осцилограма №3

НАПРЕЖЕНИЕ

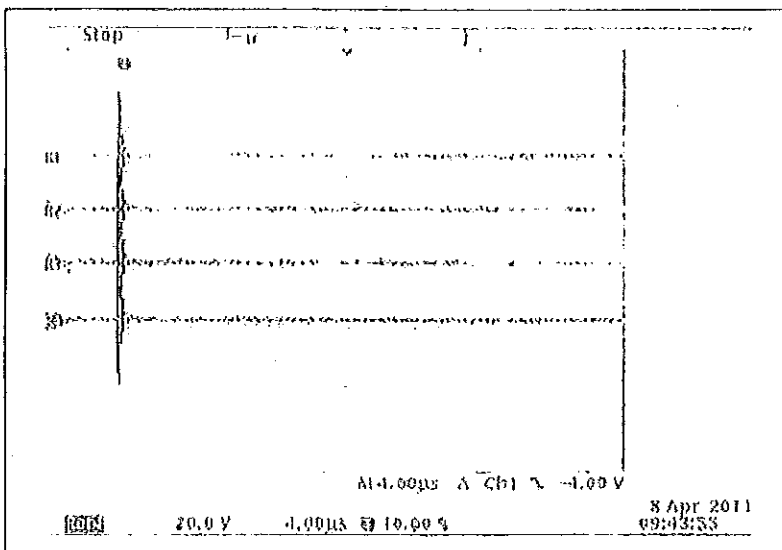


R1= 100%VN (125kV)
R2= 100%VN (125kV)
R3= 100%VN (125kV)
R4= 100%VN (125kV)

Характеристики на вълната

Продължителност на фронта на вълната: 0.96 µs
Продължителност на опашката: 50.61 µs

ТОК



R1= 100%VN (125kV)
R2= 100%VN (125kV)
R3= 100%VN (125kV)
R4= 100%VN (125kV)



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]



ЛемИ Трафо
трансформатори

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

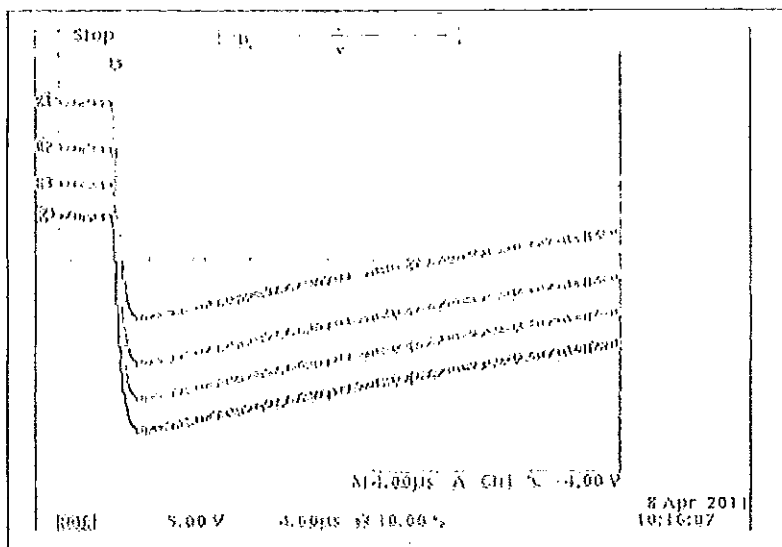
Основа за предпазители VVP24 1р - Z

РЕГИСТРИРАНЕ НА ОСЦИЛОГРАМА

Отрицателен импулс на Фаза А

Осцилограма №1

НАПРЕЖЕНИЕ

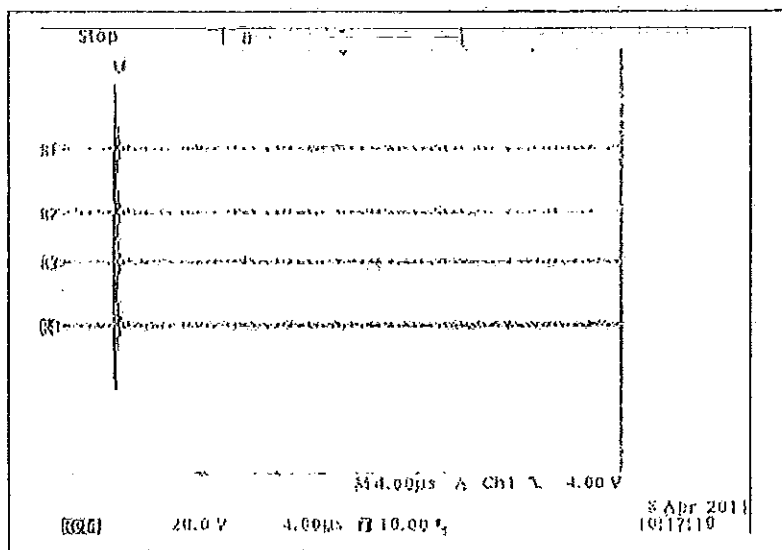


R1= 100%VN (145kV)
R2= 100%VN (145kV)
R3= 100%VN (145kV)
R4= 100%VN (145kV)

Характеристики на вълната

Продължителност на фронта на вълната: 0.93 µs
Продължителност на опашката: 50.74 µs

ТОК



R1= 100%VN (145kV)
R2= 100%VN (145kV)
R3= 100%VN (145kV)
R4= 100%VN (146kV)



ВЯРНО С

ОРИГИНАЛ



ЛемИ Трафо
Трансформатори

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

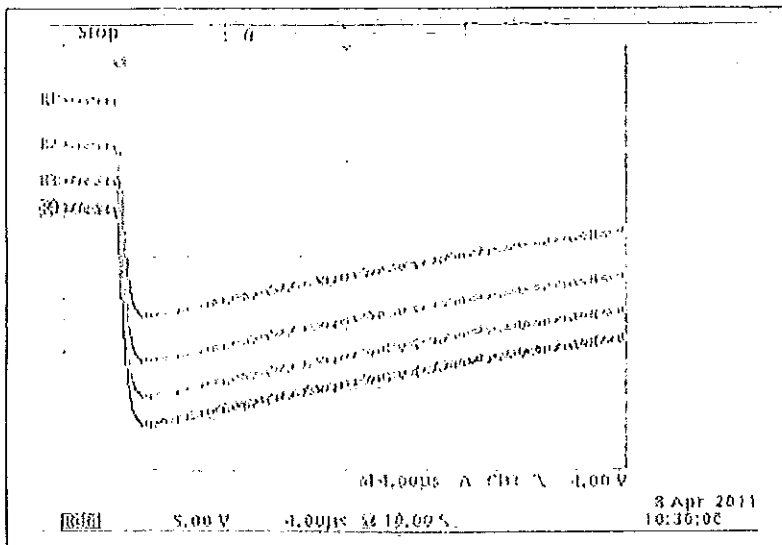
Основа за предпазители WVP24 1р - Z

РЕГИСТРИРАНЕ НА ОСЦИЛОГРАМА

Отрицателен импулс на Фаза В

Осцилограма №2

НАПРЕЖЕНИЕ

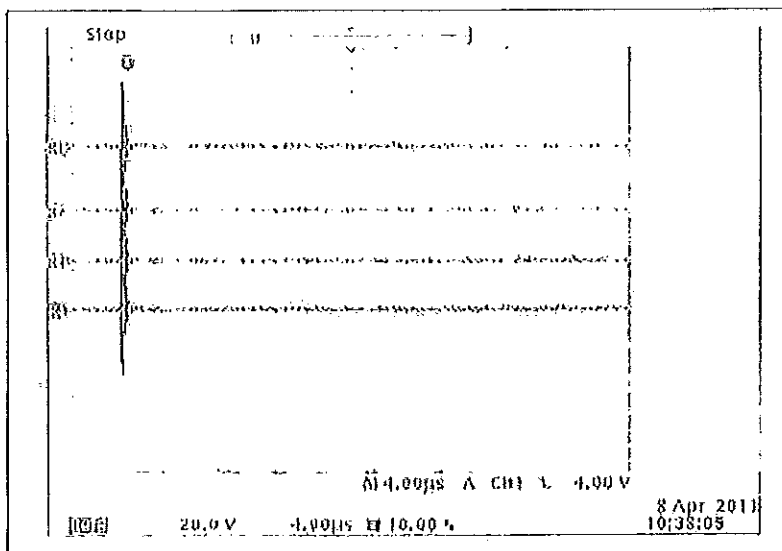


R1= 100%VN (145kV)
R2= 100%VN (145kV)
R3= 100%VN (145kV)
R4= 100%VN (145kV)

Характеристики на вълната

Продължителност на фронта на вълната: 0.93 μs
Продължителност на опашката: 50.74 μs

ТОК



R1= 100%VN (145kV)
R2= 100%VN (145kV)
R3= 100%VN (145kV)
R4= 100%VN (145kV)



ВЯРНО С

ОРИГИНАЛ

ЛемИ Трафо ВООД, Перник 2304, ул. „Владайско въстание“ №1
Тел.: 076 670 620; 670 696 • Факс: 076 670 871 • GSM центала: 0887 764 127 • E-mail: info@lemi-trafo.com
www.lemi-trafo.com



ЛемИ Трафо
ИЗПИТАТЕЛНИ УСЛУГИ

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

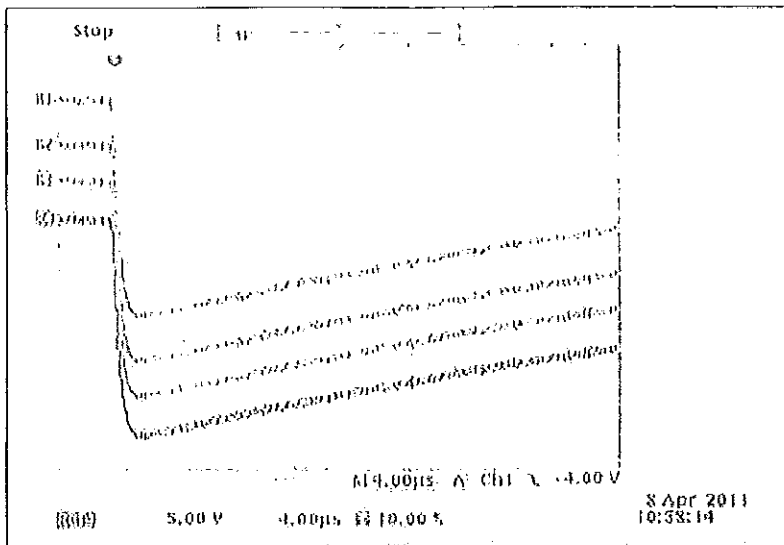
Основа за предпазители VVP24 1p - Z

РЕГИСТРИРАНЕ НА ОСЦИЛОГРАМА

Отрицателен импулс на Фаза C

Осцилограма №3

НАПРЕЖЕНИЕ



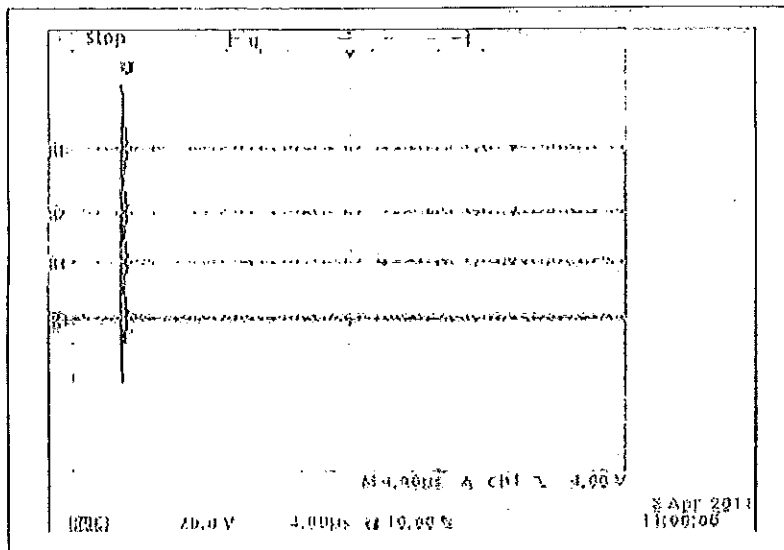
- R1= 100%VN (145kV)
- R2= 100%VN (145kV)
- R3= 100%VN (145kV)
- R4= 100%VN (145kV)

Handwritten signature

Характеристики на вълната

Продължителност на фронта на вълната: 0.93 µs
 Продължителност на опашката: 50.74 µs

ТОК



- R1= 100%VN (145kV)
- R2= 100%VN (145kV)
- R3= 100%VN (145kV)
- R4= 100%VN (145kV)

Handwritten signature



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature



ЛЕМИ ТРАФО
Трансформатори

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

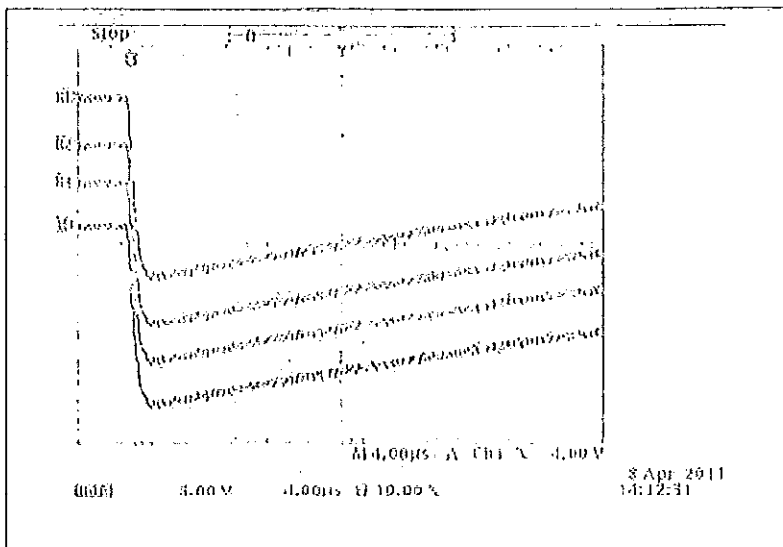
Основа за предизпитатели WVP24 1р - N

РЕГИСТРИРАНЕ НА ОСЦИЛОГРАМА

Отрицателен импулс на Фаза А

Осцилограма №1

НАПРЕЖЕНИЕ

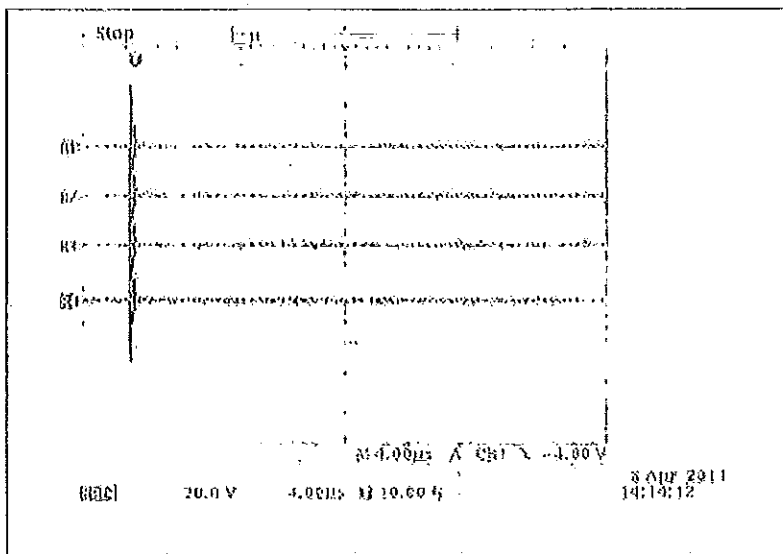


R1= 100%VN (125kV)
 R2= 100%VN (125kV)
 R3= 100%VN (125kV)
 R4= 100%VN (125kV)

Характеристики на вълната

Продължителност на фронта на вълната: 0.97 µs
 Продължителност на опашката: 50.58 µs

ТОК



R1= 100%VN (125kV)
 R2= 100%VN (125kV)
 R3= 100%VN (125kV)
 R4= 100%VN (125kV)



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛ



Лему Трафо
Трансформатори

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

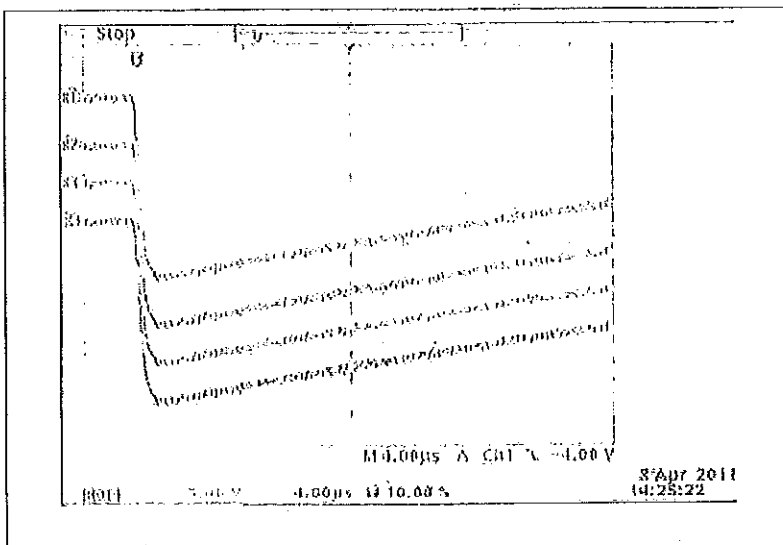
Основа за предпазители VWP24 1р - N

РЕГИСТРИРАНЕ НА ОСЦИЛОГРАМА

Отрицателен импулс на фаза В

Осцилограма №2

НАПРЕЖЕНИЕ

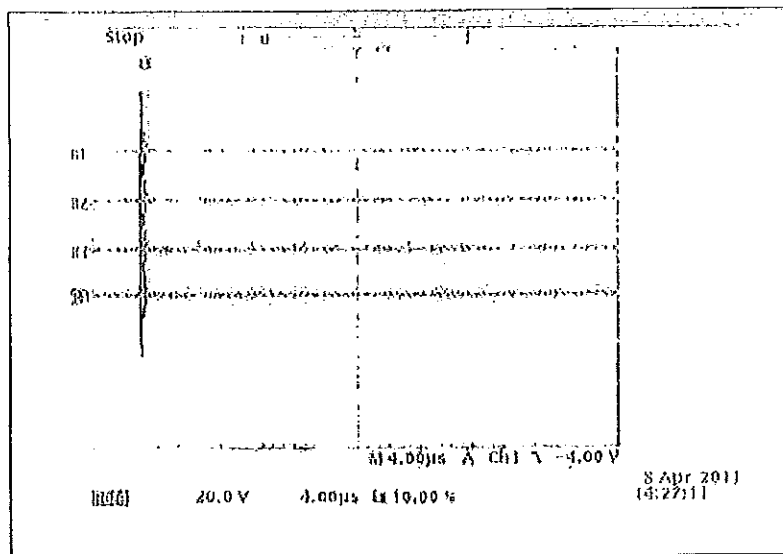


R1= 100%VN (125kV)
 R2= 100%VN (125kV)
 R3= 100%VN (125kV)
 R4= 100%VN (125kV)

Характеристики на вълната

Продължителност на фронта на вълната: 0.97 µs
 Продължителност на опашката: 50.50 µs

ТОК



R1= 100%VN (125kV)
 R2= 100%VN (125kV)
 R3= 100%VN (125kV)
 R4= 100%VN (125kV)



ВЯРНО С

ОРИГИНАЛ



ЛемИ Трафо
Електроинженеринг

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

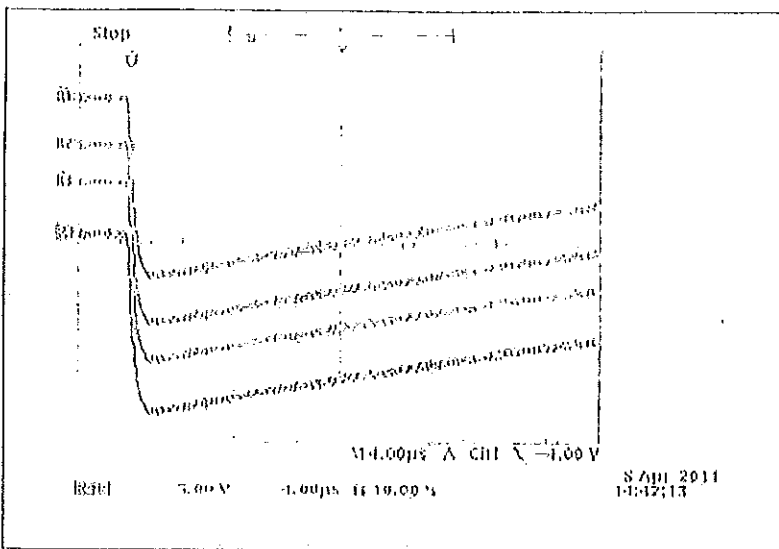
Основа за предпазители VVP24 1р - N

РЕГИСТРИРАНЕ НА ОСЦИЛОГРАМА

Отрицателен импулс на Фаза С

Осцилограма №3

НАПРЕЖЕНИЕ



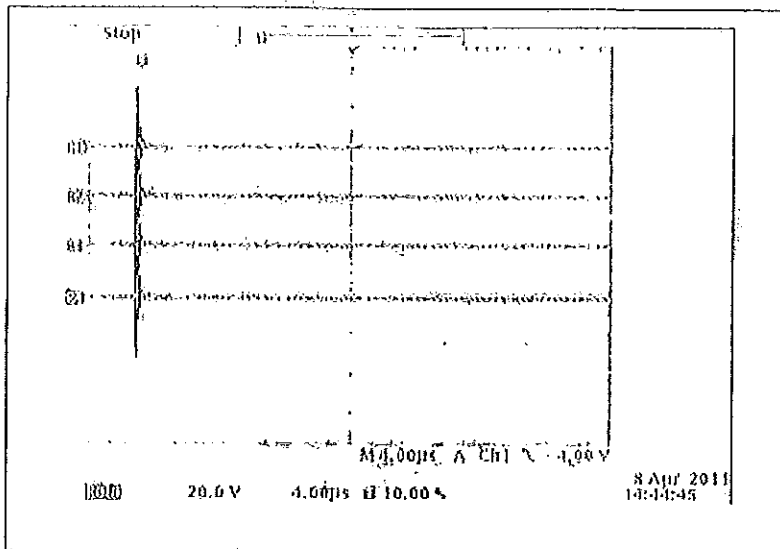
- R1= 100%VN (125kV)
- R2= 100%VN (125kV)
- R3= 100%VN (125kV)
- R4= 100%VN (125kV)

Handwritten signature

Характеристики на вълната

Продължителност на фронта на вълната: 0.97 μ s
 Продължителност на опашката: 60.58 μ s

ТОК



- R1= 100%VN (125kV)
- R2= 100%VN (125kV)
- R3= 100%VN (125kV)
- R4= 100%VN (125kV)

Handwritten signature



ВАРНО С

ОРИГИНАЛ

Handwritten signature

Handwritten signature



ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

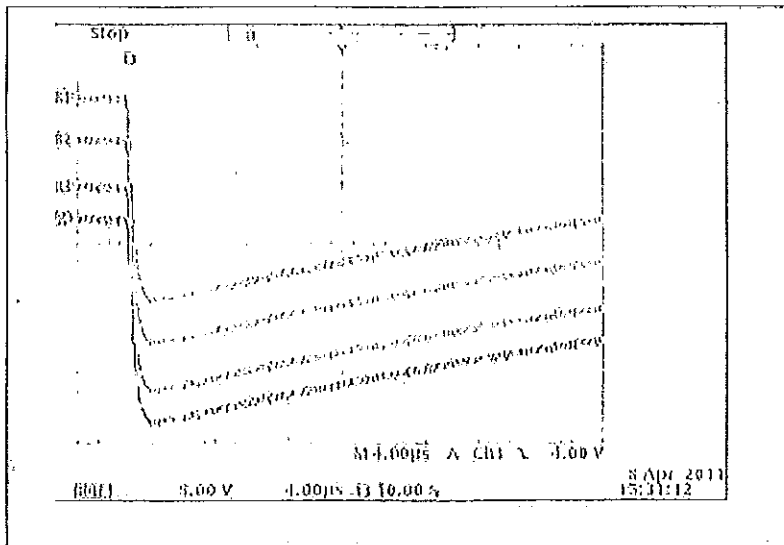
Основа за предпазители VVP24 1p - N

РЕГИСТРИРАНЕ НА ОСЦИЛОГРАМА

Отрицателен импулс на Фаза А

Осцилограма №1

НАПРЕЖЕНИЕ

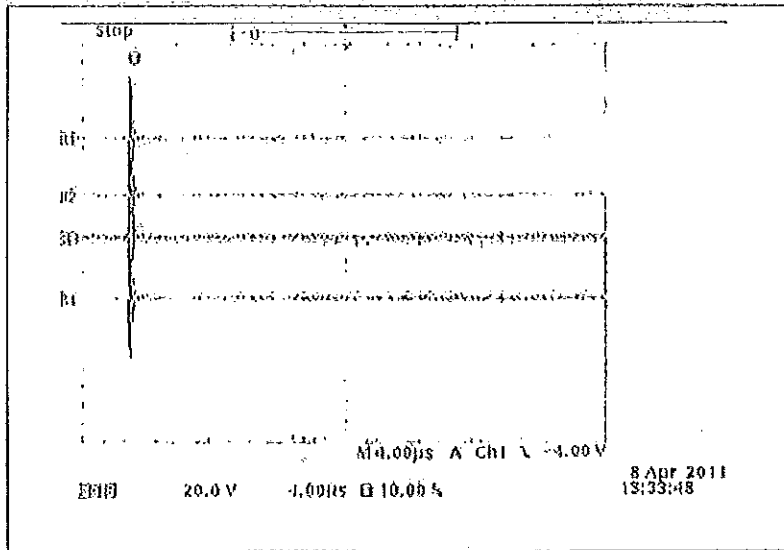


R1= 100%VN (145kV)
 R2= 100%VN (145kV)
 R3= 100%VN (145kV)
 R4= 100%VN (145kV)

Характеристики на вълната

Продължителност на фронта на вълната: 0.95 µs
 Продължителност на опашката: 50.64 µs

ТОК



R1= 100%VN (145kV)
 R2= 100%VN (145kV)
 R3= 100%VN (145kV)
 R4= 100%VN (145kV)





Леден Трaфо

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

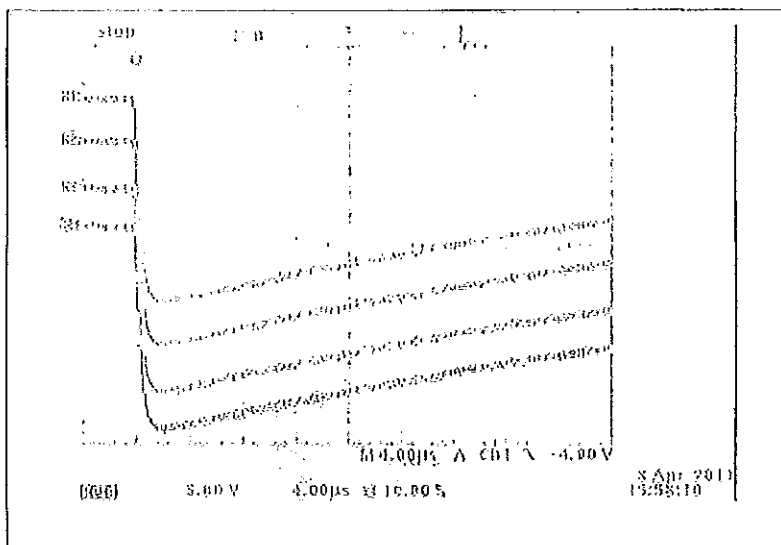
Основа за предпазители VVP24 1р - N

РЕГИСТРИРАНЕ НА ОСЦИЛОГРАМА

Отрицателен импулс на Фаза В

Осцилограма №2

НАПРЕЖЕНИЕ



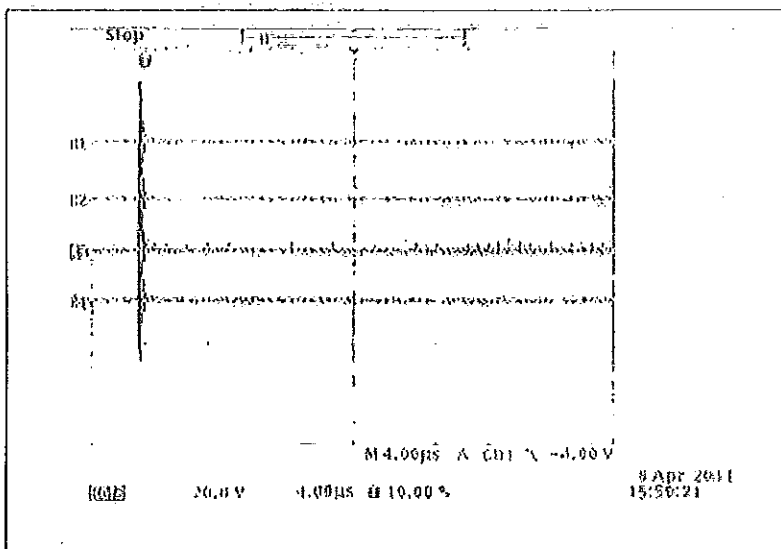
R1= 100%VN (145kV)
R2= 100%VN (145kV)
R3= 100%VN (145kV)
R4= 100%VN (145kV)

Handwritten signature

Характеристики на вълната

Продължителност на фронта на вълната: 0.96 µs
Продължителност на опашката: 50.64 µs

ТОК



R1= 100%VN (145kV)
R2= 100%VN (145kV)
R3= 100%VN (145kV)
R4= 100%VN (145kV)

Handwritten signature



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛ**

Handwritten signature

Handwritten signature



ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

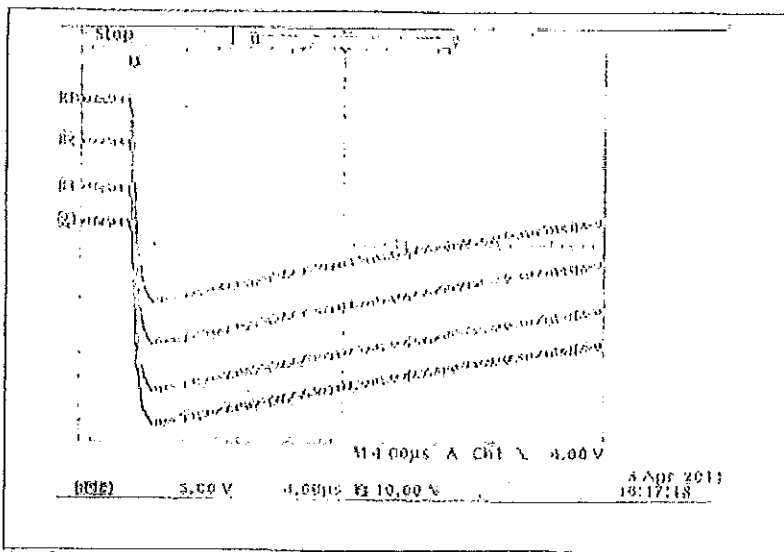
Основа за предпазители VVP24 1р - N

РЕГИСТРИРАНЕ НА ОСЦИЛОГРАМА

Отрицателен импулс на Фаза С

Осцилограма №3

НАПРЕЖЕНИЕ

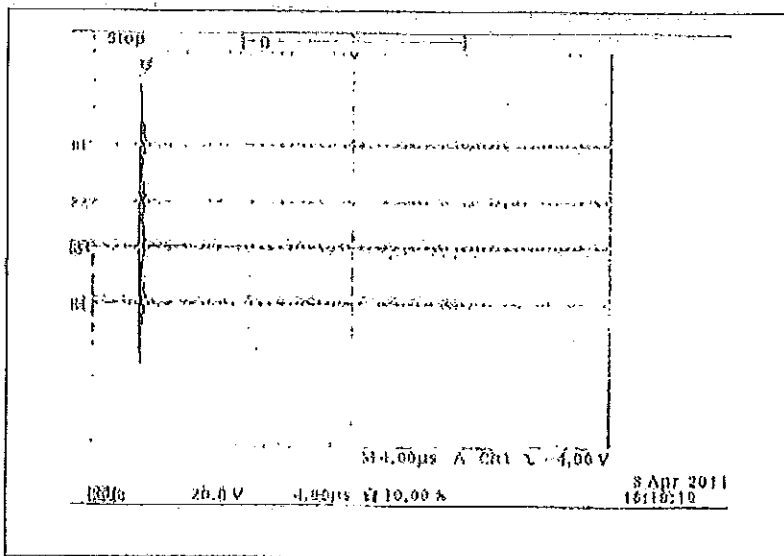


R1= 100%VN (145kV)
 R2= 100%VN (145kV)
 R3= 100%VN (145kV)
 R4= 100%VN (145kV)

Характеристики на вълната

Продължителност на фронта на вълната: 0.95 µs
 Продължителност на опашката: 60.64 µs

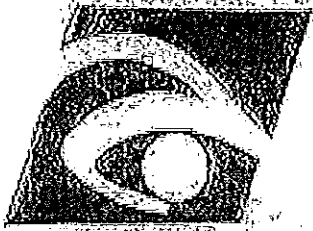
ТОК



R1= 100%VN (145kV)
 R2= 100%VN (145kV)
 R3= 100%VN (145kV)
 R4= 100%VN (145kV)



**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛ**



БЪЛГАРСКА СЛУЖБА
ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

СЕРТИФИКАТ
ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

„ЛЕМИ ТРАФО“ ЕАД, гр. Перник

Орган за контрол „ТРАФО КОНТРОЛ“ от вид С

Адрес на управление и на офис:
2304 гр. Перник, кв. Изток, ул. „Владайско въстание“ №1

ЕИК: 202845851

ОБХВАТ НА АКРЕДИТАЦИЯ:

- Да извършва контрол на:
- Електрически уредби и съоръжения до и над 1000 V
- Електрозащитни средства
- Силови кабелни линии с напрежение до 20kV
- Силови трансформатори с напрежение до 35kV
- Трансформаторно масло
- Оптични кабелни линии
- Съобщителни кабелни линии

АКРЕДИТИРАН СЪГЛАСНО ВДС EN ISO/IEC 17020:2012

Заповед № 19/01.06.2014 г. е изделена част от сертификата за акредитация,

общо ... 5 ... страници

Валиден до: ... 31.10.2016г.

БСА рег. № 142/ОКС

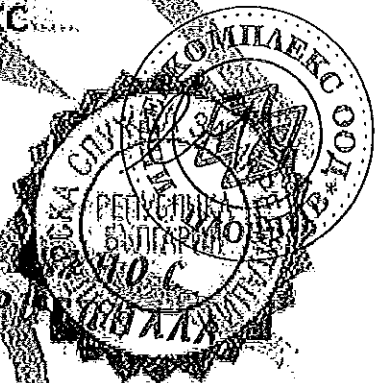
Дата на първоначално акредитация: 30.09.2011г.

Дата на преакредитация: 25.10.2012г.

Изпълнителен директор:

инж. Ирена Бориславова

София ... 01.06.2016г.



Приложение ТС 6/7
към Технически изисквания и спецификации
по процедура № PPD 15 - 096

ИНСТРУКЦИЯ

ЗА ТРАНСПОРТИРАНЕ, МАНИПУЛИРАНЕ, СКЛАДИРАНЕ, ЕКСПЛОАТАЦИЯ И ПОДДЪРЖАНЕ НА ОСНОВИ ЗА ВИСОКОВОЛТОВИ ПРЕДПАЗИТЕЛИ СЪС СТОПЯЕМА ВЛОЖКА СРН

Предлаганите от „ИНТЕРКОМПЛЕКС“ ООД основи за високоволтови предпазители, производство на ETI – Словения, са предназначени за монтаж на предпазители от типа VV. Основите са изработени и отговарят на изискванията на Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии, EN 60694:2003, БДС EN 60282-1:2003, БДС EN 60383-1:2003, както и Техническите изисквания на Възложителя.

Предназначени са за открит/закрит монтаж и не променят своите характеристики във времето.

Металните части имат антикорозионно покритие, контактната система е изработена от материали с покрития, осигуряващи добър електрически контакт.

Параметри на електрическата мрежа:

Номинално напрежение: 20(10) kV
Най-високо работно напрежение: 24(12) kV
Номинална честота: 50 Hz
Брой на фазите: 3

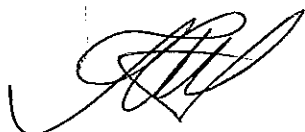
Условия на работа:

Режим на работа: Продължителен
Температура на околната среда: - 30°C до +45°C
Монтаж: на открито/закрито
Относителна влажност на въздуха до: 100% при 20°C
Надморска височина до: 1000m

Опаковка и транспорт:

Основите за високоволтови предпазители СРН се доставят опаковани в кашон и укрепени върху дървен палет, за да се осигури максимална защита при транспорт и товаро-разтоварни операции. Палетите да се обработват само с изправни товаро-разтоварни машини и съоръжения, управлявани от правоспособни лица. При ръчно манипулиране с единичната опаковка да се вземе под внимание теглото на стоката, както и да се спазва посоката на претоварване.

Съхранение и складиране:



Основите се съхраняват в стандартната си фабрична/транспортна опаковка в сухи, закрити помещения годни за складиране на електротехническа продукция.

Монтаж:

Монтажът, демонтажът и работата с основите трябва да се извършва единствено и само от квалифициран и упълномощен за това персонал.

Задължително се взимат мерки за безопасност съгласно утвърдените наредби и правилници и осигуряване на изискваните лични предпазни средства при работа по електрически мрежи!

Не се допуска да се прави опит за ремонт или модификация на основите! Да се използват САМО предпазители, отговарящи на стандарт БДС EN 60282-1:2003

Поддръжка:

При всяко сменяне на предпазители да се прави оглед и визуална оценка на състоянието на контактната система. При нужда да се нанесе контактна смазка, а при установяване на неизправност, контактните системи да се подменят с нови.

21.12.2015 г.



Ехиязар Узунян - управител



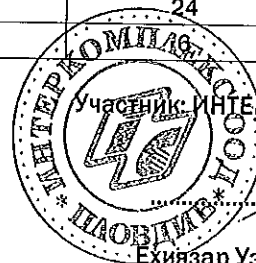
Ех 186

Приложение 3
към Техническо предложение
по процедура PPD 15-096

Срокове за доставка

№	Наименование на материал	Миним. размер на партида, бр.	Количества със срок на доставка до 7 календарни дни, бр.	Количества със срок на доставка 30 дни, бр.
1	2	3	4	5
1	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 4A	3	3	12
2	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 6.3A	3	3	12
3	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 10A	3	3	12
4	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 16A	3	9	36
5	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 20A	3	9	36
6	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 25A	3	9	36
7	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 31.5A	3	12	45
8	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 40A	3	18	63
9	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 50A	3	18	63
10	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 63A	3	12	45
11	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 80A	3	6	24
12	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 100A	3	3	6
13	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 4A	3	3	12
14	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 6.3A	3	3	12
15	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 10A	3	3	12
16	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 16A	3	9	36
17	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 20A	3	9	36
18	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 25A	3	9	36
19	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 31.5A	3	12	42
20	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 40A	3	18	63
21	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 50A	3	18	63
22	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 63A	3	12	42
23	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 80A	3	6	21
24	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 100A	3	3	6
25	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 4A	3	6	18
26	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 6.3A	3	6	15
27	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 10A	3	21	81
28	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 16A	3	33	123
29	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 20A	3	33	123
30	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 25A	3	27	105
31	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 31.5A	3	33	123
32	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 40A	3	30	111
33	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 50A	3	27	105
34	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 63A	3	27	108
35	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 80A	3	12	42
36	Основа за предпазител 20 kV, 0M	3	24	93
37	Основа за предпазител 20 kV, 3M	3	24	93
38	Основа за предпазител 10 kV, 3M	3		24

21.12.2015 г.

Участник: ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД

Ехиязар Узуниян - управител



Приложение 4
към Техническо предложение
по процедура PPD 15-096

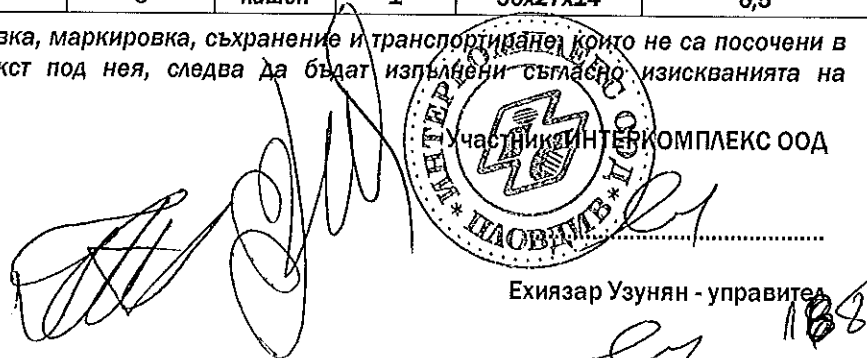
ОПАКОВКА

№	Наименование на материал	Миним. размер на партида, бр.	Вид опаковка	Брой на стоката в опаковка	Размери на опаковката (Д/Ш/В)	Бруто тегло на 1 (един) брой опаковка със стоката, кг.
1	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 4A	3	кашон	3	41x35x12	5,6
2	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 6.3A	3	кашон	3	41x35x12	5,6
3	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 10A	3	кашон	3	41x35x12	5,6
4	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 16A	3	кашон	3	41x35x12	5,6
5	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 20A	3	кашон	3	41x35x12	5,6
6	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 25A	3	кашон	3	41x35x12	5,6
7	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 31.5A	3	кашон	3	41x35x12	5,6
8	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 40A	3	кашон	3	41x35x12	5,6
9	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 50A	3	кашон	3	41x35x12	8,6
10	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 63A	3	кашон	3	41x35x12	8,7
11	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 80A	3	кашон	3	41x35x12	8,7
12	Предпазител СН,12 kV, 45/292 mm, 100A	3	кашон	3	41x35x12	8,7
13	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 4A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
14	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 6.3A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
15	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 10A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
16	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 16A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
17	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 20A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
18	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 25A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
19	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 31.5A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
20	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 40A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
21	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 50A	3	кашон	3	56x35x12	12,4
22	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 63A	3	кашон	3	56x35x12	12,4
23	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 80A	3	кашон	3	56x35x12	12,4
24	Предпазител СН,12 kV, 45/442 mm, 100A	3	кашон	3	56x35x12	12,4
25	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 4A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
26	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 6.3A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
27	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 10A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
28	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 16A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
29	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 20A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
30	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 25A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
31	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 31.5A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
32	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 40A	3	кашон	3	56x28x9	7,7
33	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 50A	3	кашон	3	56x35x12	12,4
34	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 63A	3	кашон	3	56x35x12	12,4
35	Предпазител СН, 24 kV, 45/442 mm, 80A	3	кашон	3	56x35x12	12,4
36	Основа за предпазител 20 kV, OM	3	кашон	1	70x47x16	18,8
37	Основа за предпазител 20 kV, 3M	3	кашон	1	70x37x16	8,3
38	Основа за предпазител 10 kV, 3M	3	кашон	1	50x27x14	6,5

Всички изисквания, свързани с опаковка, маркировка, съхранение и транспортиране, които не са посочени в таблицата по-горе или в отделен текст под нея, следва да бъдат изпълнени съгласно изискванията на техническите спецификации

21.12.2016 г.

Участник: ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД



Ехиязар Узунян - управител