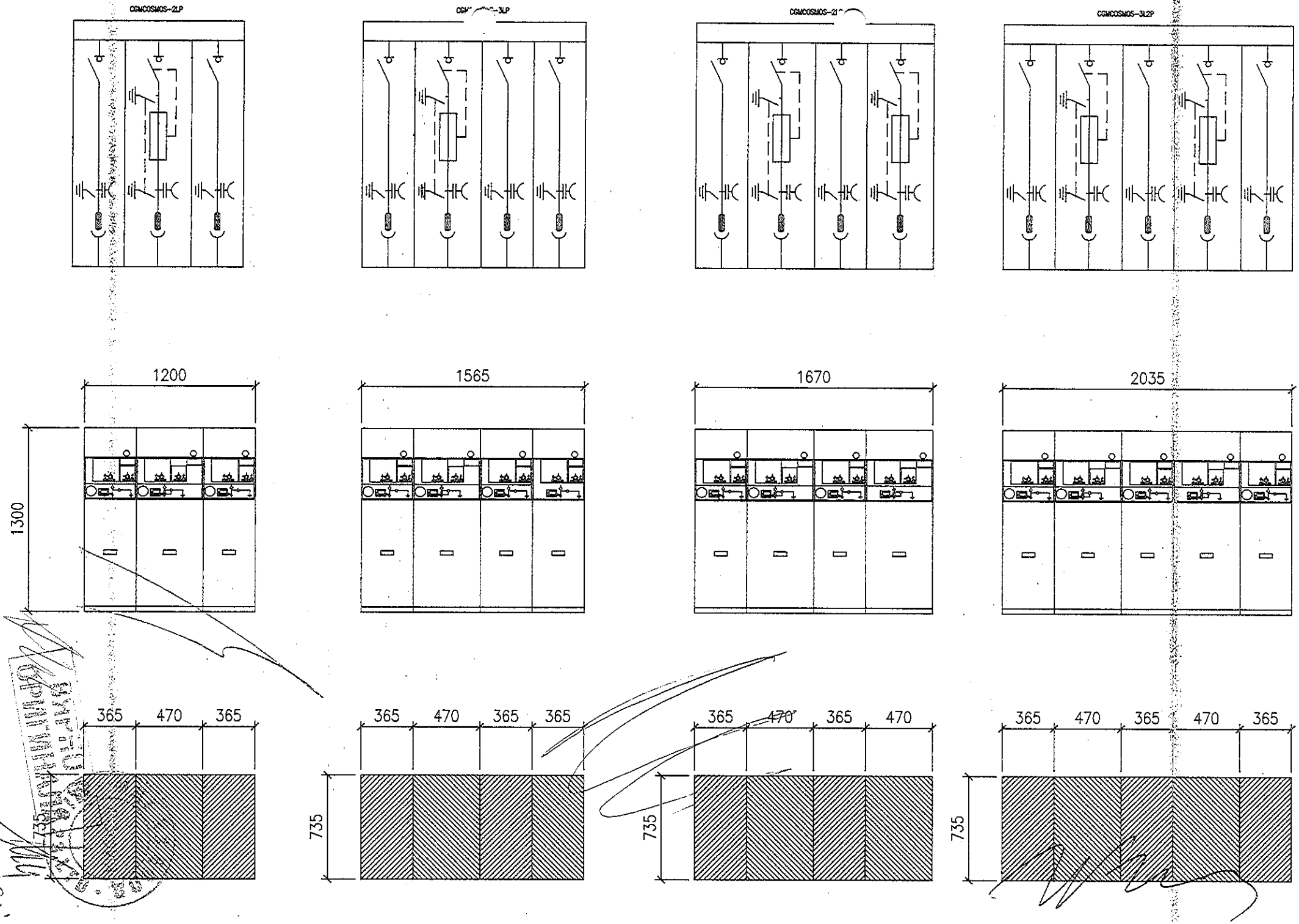

CGMCOSMOS-2LP
CGMCOSMOS-3LP
CGMCOSMOS-2L
CGMCOSMOS-3L2P
1200
1565
1670
2035
1300
365
470
735

# REPORT OF PERFORMANCE 304-07

| | |
|---|---|
| APPARATUS | The busbar and three-phase three-position switch compartment of an $SF_6$-insulated metal-enclosed ring main unit cubicle |
| | TYPE CGMCosmos-2LP-F SERIAL No. 24507001 |
| | 24 kV – 630 A – 16 kA – 50/60 Hz |
| CLIENT | Ormazabal Distribución Secundaria, Igorre (Vizcaya), Spain |
| MANUFACTURER | Ormazabal Distribución Secundaria, Igorre (Vizcaya), Spain |
| TESTED BY | KEMA HIGH-POWER LABORATORY Utrechtseweg 310 - 6812 AR Arnhem - The Netherlands |
| DATE(S) OF TESTS | 14 February 2007 |
| TEST SPECIFICATION | The tests have been carried out in accordance with the client's instructions. Test procedure and test parameters were based on IEC 62271-200, Annex A |

This report consists of 22 sheets in total.

This report falls under the scope of the accreditation certificate L 020 of the Dutch Council for Accreditation. See information sheet (page 2).



KEMA Nederland B.V.

P.G.A. Bus
KEMA T&D Testing Services
Managing Director

Arnhem, 19 July 2007

CONTROL: 10/10/2008

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Version: 1

639

## 1 Certificate

A Certificate contains a record of a series of type tests carried out strictly in accordance with a recognized standard. The equipment tested has fulfilled the requirements of this standard and the relevant ratings assigned by the manufacturer are endorsed by KEMA. The Certificate is applicable only to the equipment tested. KEMA is responsible for the validity and the contents of the Certificate.
The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation as the one tested rests with the manufacturer. The Certificate contains the essential drawings and a description of the equipment tested.
Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure.

## 2 Report of Performance

A Report of Performance contains a record of one or more tests which have been carried out according to the client's instructions. These tests are not necessarily in accordance with a recognized standard. The test results do not verify ratings of the test object.

KEMA issues three types of Reports of Performance:

*2.1 The tests have been carried out strictly in accordance with .... The apparatus has complied with the relevant requirements.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests have been performed in accordance with a recognized standard, but the series of tests does not completely fulfil the requirements for a Certificate of Compliance (for example, if the number of test duties is not a complete series of type tests). The Report contains verified drawings and a description of the equipment tested. Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure. The condition of the test object after the tests is assessed and recorded in the Report.

*2.2 The tests have been carried out in accordance with the client's instructions. Test procedure and test parameters were based on ....*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the number of tests, the test procedure and the test parameters are based on a recognized standard and related to the ratings assigned by the manufacturer. If the apparatus does not pass the tests such behaviour will be mentioned on the front sheet. Verification of the drawings (if submitted) and assessment of the condition after the tests is only done on the client's request.

*2.3 The tests have been carried out according to the client's instructions.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests, test procedure and/or test parameters are not in accordance with a recognized standard.

## 3 Standards

When reference is made to a standard, and the date of issue is not stated, this applies to the latest issue, including amendments which have been officially published prior to the date of the tests.

## 4 Official and uncontrolled test documents

The official test documents of KEMA High-Power Laboratory are issued in bound form. Uncontrolled copies may be provided as loose sheets or as a digital file for convenience of reproduction by the client. The copyright has to be respected at all times.

## 5 Accuracy of measurement

In the table of test results the measured quantities are given in three digits. This method of presentation does not indicate an accuracy. The guaranteed uncertainty in the figures mentioned, taking into account the total measuring system, is less than 5%, unless mentioned otherwise.

## 6 Qualified by RvA (Dutch Council for Accreditation)

KEMA High-Power Laboratory and High-Voltage Laboratory have been entered in the RvA-register for laboratories under resp. Nrs. L 020 and L 218 for the testing services as defined in the Field of Accreditation.
The accreditation is carried out in accordance with ISO/IEC 17025.

CONTROL: ISO/IEC 17025:2008
RvA L 020

TABLE OF CONTENTS:





CONTROL: 10/10/2008

## RATINGS ASSIGNED BY THE MANUFACTURER

| | |
|---|---|
| Voltage | 24 kV |
| Number of poles | 3 |
| Frequency | 50/60 Hz |
| Normal current: | |
| Busbar | 630 A |
| Feeder circuit | 630 A |
| Short-time withstand current: | Peak withstand current: |
| Internal arc current 16 kA for 1 s | 41,6 kA |
| Classification IAC | AFL |

## DESCRIPTION OF APPARATUS TESTED

The busbar and three-phase three-position switch compartment of an $SF_6$-insulated metal-enclosed ring main unit cubicle

| | |
|---|---|
| Minimum pressure for insulation at 20 °C | 0,115 MPa |
| Maximum pressure for insulation at 20 °C | 0,13 MPa |

## LIST OF DRAWINGS

*The manufacturer has guaranteed that the equipment submitted for tests has been manufactured in accordance with the following drawings.*
*KEMA has verified that these drawings adequately represent the equipment tested.*
*The following drawings are included in this report:*

DOC-2561 Rev. 01
DOC-2562 Rev. 01
DOC-2563 Rev. 01
DOC-2567 Rev. 01
DOC-2572 Rev. 01
DOC-2200 Rev. 01

МЕГ 33 ЕОО СОФИЯ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

CONTROL: 10/10/2008

## THE TESTS WERE WITNESSED BY

| Name | Company |
|---|---|
| Casado,J.M.<br>Osuna, J.A.<br>Rodriguez, J.<br>Sainz De La Maza, N.<br>Sebastián Martin, S. | Ormazabal Distribución Secundaria,<br>Igorre (Vizcaya), Spain |

## THE TESTS WERE OBSERVED BY

| Name | Company |
|---|---|
| Jorna, R.E. | KEMA,<br>Arnhem, The Netherlands |

## NOTES

- The tests were recorded on regular-speed video and on high-speed video.
- During tests assembly was filled with air at rated presure.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

CONTROL: 10/10/2008



673

# REPORT OF PERFORMANCE 308-09

| | |
|---|---|
| **APPARATUS** | The cable compartment of a three-phase $SF_6$-insulated metal-enclosed switchgear assembly |
| | **TYPE** CGMCosmos L **SERIAL No.** 31745101 |
| | 24 kV – 630 A – 20 [(1)] kA – 50/60 Hz |
| | [(1)] See note on page 4. |
| **CLIENT** | Ormazabal Distribución Secundaria, Igorre (Vizcaya), Spain |
| **MANUFACTURER** | Ormazabal Distribución Secundaria, Igorre (Vizcaya), Spain |
| **TESTED BY** | KEMA HIGH-POWER LABORATORY Utrechtseweg 310 - 6812 AR Arnhem - The Netherlands. |
| **DATE(S) OF TESTS** | 12 March 2009 |
| **TEST SPECIFICATION** | The tests have been carried out in accordance with the client's instructions. Test procedure and test parameters were based on IEC 62271-200, Annex A. |

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

This report consists of 31 sheets in total.

This report falls under the scope of the accreditation certificate L 020 of the Dutch Council for Accreditation. See information sheet (page 2).



КЕМА Nederland B.V.

P.G.A. Bos
KEMA T&D Testing Services
Managing Director

Arnhem, 25 June 2009

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

СОФИЯ

Version: 1

Printed by cci 14/11/2013

699

## 1 Certificate

A Certificate contains a record of a series of type tests carried out strictly in accordance with a recognized standard. The equipment tested has fulfilled the requirements of this standard and the relevant ratings assigned by the manufacturer are endorsed by KEMA. The Certificate is applicable only to the equipment tested. KEMA is responsible for the validity and the contents of the Certificate.
The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation as the one tested rests with the manufacturer. The Certificate contains the essential drawings and a description of the equipment tested.
Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure.

## 2 Report of Performance

A Report of Performance contains a record of one or more tests which have been carried out according to the client's instructions. These tests are not necessarily in accordance with a recognized standard. The test results do not verify ratings of the test object.

KEMA issues three types of Reports of Performance:

*2.1 The tests have been carried out strictly in accordance with .... The apparatus has complied with the relevant requirements.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests have been performed in accordance with a recognized standard, but the series of tests does not completely fulfil the requirements for a Certificate of Compliance (for example, if the number of test duties is not a complete series of type tests). The Report contains verified drawings and a description of the equipment tested. Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure. The condition of the test object after the tests is assessed and recorded in the Report.

*2.2 The tests have been carried out in accordance with the client's instructions. Test procedure and test parameters were based on ....*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the number of tests, the test procedure and the test parameters are based on a recognized standard and related to the ratings assigned by the manufacturer. If the apparatus does not pass the tests such behaviour will be mentioned on the front sheet. Verification of the drawings (if submitted) and assessment of the condition after the tests is only done on the client's request.

*2.3 The tests have been carried out according to the client's instructions.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests, test procedure and/or test parameters are not in accordance with a recognized standard.

## 3 Standards

When reference is made to a standard, and the date of issue is not stated, this applies to the latest issue, including amendments which have been officially published prior to the date of the tests.

## 4 Official and uncontrolled test documents

The official test documents of KEMA High-Power Laboratory are issued in bound form. Uncontrolled copies may be provided as loose sheets or as a digital file for convenience of reproduction by the client. The copyright has to be respected at all times.

## 5 Accuracy of measurement

In the table of test results the measured quantities are given in three digits. This method of presentation does not indicate an accuracy. The guaranteed uncertainty in the figures mentioned, taking into account the total measuring system, is less than 5%, unless mentioned otherwise.

## 6 Qualified by RvA (Dutch Council for Accreditation)

KEMA High-Power Laboratory and High-Voltage Laboratory have been entered in the RvA-register for laboratories under resp. Nrs. L 020 and L 218 for the testing services as defined in the Field of Accreditation.
The accreditation is carried out in accordance with ISO/IEC 17025.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

TABLE OF CONTENTS:

## RATINGS ASSIGNED BY THE MANUFACTURER

| | | |
|---|---|---|
| Voltage | 24 | kV |
| Number of poles | 3 | |
| Frequency | 50/60 | Hz |
| Normal current: | | |
| Busbar | 630 | A |
| Feeder circuit | 630 | A |

| Short-time withstand current: | | Peak withstand current: | |
|---|---|---|---|
| Main circuit | 20/21 kA for 1 s | 55 | kA |
| Earthing circuit | 20/21 kA for 1 s | 55 | kA |
| Internal arc current | 20/21 [1] kA for 1 s | 55 | kA |

| | | |
|---|---|---|
| Pressure for insulation $SF_6$ at 20 °C | 0,13 | MPa |
| Classification IAC | AFL | |

[1] IEC rating / Rating assigned by the manufacturer.
On request of the client the tests in this report have been based on a short-circuit current of 21 kA.

## DESCRIPTION OF APPARATUS TESTED

The cable compartment of a three-phase $SF_6$-insulated metal-enclosed switchgear assembly.

| | | |
|---|---|---|
| Minimum pressure for interruption at 20 °C | 0,115 | MPa |
| Maximum pressure for interruption at 20 °C | 0,13 | MPa |

## LIST OF DRAWINGS

*On request of the manufacturer the following drawings are included in this report.*
*KEMA has not verified these drawings.*
DOC-2685 Rev. 02
DOC-2864 Rev. 01
DOC-2930 Rev. 01
DOC-2879 Rev. 01
DOC-2866 Rev. 01
DOC-2867 Rev. 01
DOC-2868 Rev. 01

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

## THE TESTS WERE WITNESSED BY

| Name | Company |
|---|---|
| Sebastián Martin, S. | Ormazabal Distribución Secundaria, Igorre (Vizcaya), Spain |

## THE TESTS WERE OBSERVED BY

| Name | Company |
|---|---|
| de Vries, G.J. | KEMA, Arnhem, The Netherlands |

## NOTES

For test purposes equipment filled with air at rated pressure for insulation instead of $SF_6$ gas.

The tests were recorded on regular-speed video and on high-speed video.

# REPORT OF PERFORMANCE 249-09

| | |
|---|---|
| **APPARATUS** | The busbar and switch compartment of a three-phase $SF_6$-insulated metal-enclosed switchgear assembly, incorporating a switch-fuse combination |
| | **TYPE** CGMCosmos P **SERIAL No.** 31756402 |
| | 24 kV – 630 A – 20 [(1)] kA – 50/60 Hz |
| | [(1)] See note on page 4. |
| **CLIENT** | Ormazabal Distribución Secundaria, Igorre (Vizcaya), Spain |
| **MANUFACTURER** | Ormazabal Distribución Secundaria, Igorre (Vizcaya), Spain |
| **TESTED BY** | KEMA HIGH-POWER LABORATORY Utrechtseweg 310 - 6812 AR Arnhem - The Netherlands |
| **DATE(S) OF TESTS** | 12 March 2009 |
| **TEST SPECIFICATION** | The tests have been carried out in accordance with the client's instructions. Test procedure and test parameters were based on IEC 62271-200, Annex A. |

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

This report consists of 25 sheets in total.

This report falls under the scope of the accreditation certificate L 020 of the Dutch Council for Accreditation. See information sheet (page 2).



KEMA Nederland B.V.

P.G.A. Bus
KEMA T&D Testing Services
Managing Director

Arnhem, 25 June 2009

Printed by B0#.w|vetatia\eds 14/09/2015

Version: 1

679

## RATINGS ASSIGNED BY THE MANUFACTURER

| | |
|---|---|
| Voltage | 24 kV |
| Number of poles | 3 |
| Frequency | 50/60 Hz |
| Normal current: | |
| Busbar | 630 A |
| Feeder circuit | 630 A |

| Short-time withstand current: | | Peak withstand current: |
|---|---|---|
| Main circuit | 20/21 kA for 1 s | 55 kA |
| Earthing circuit | 20/21 kA for 1 s | 55 kA |
| Internal arc current | 20/21 (1) kA for 1 s | 55 kA |

| | |
|---|---|
| Pressure for insulation $SF_6$ at 20 °C | 0,13 MPa |
| Classification IAC | AFL |

(1) IEC rating / Rating assigned by the manufacturer.
On request of the client the test in this report has been based on a short-circuit current of 21 kA.

## DESCRIPTION OF APPARATUS TESTED

The busbar and switch compartment of a three-phase $SF_6$-insulated metal-enclosed switchgear assembly, incorporating a switch-fuse combination.

| | |
|---|---|
| Minimum pressure for interruption at 20 °C | 0,115 MPa |
| Maximum pressure for interruption at 20 °C | 0,13 MPa |

## LIST OF DRAWINGS

*On request of the manufacturer the following drawings are included in this report.*
*KEMA has not verified these drawings.*
DOC-2685 Rev. 02
DOC-2869 Rev. 01
DOC-2870 Rev. 01
DOC-2871 Rev. 01
DOC-2872 Rev. 01
DOC-2873 Rev. 01
DOC-2930 Rev. 01

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





650

| Test no. | | | 090312 4002 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Peak value of current | L1 | kA | -43,6 | | | | | |
| | L2 | kA | -42,8 | | | | | |
| | L3 | kA | 56,8 | | | | | |
| Symmetrical current, beginning | L1 | kA | 19,7 | | | | | |
| | L2 | kA | 20,1 | | | | | |
| | L3 | kA | 19,9 | | | | | |
| Symmetrical current, middle | L1 | kA | 19,7 | | | | | |
| | L2 | kA | 20,1 | | | | | |
| | L3 | kA | 19,9 | | | | | |
| Symmetrical current, end | L1 | kA | 19,9 | | | | | |
| | L2 | kA | 20,3 | | | | | |
| | L3 | kA | 20,1 | | | | | |
| Symmetrical current, average | L1 | kA | 19,8 | | | | | |
| | L2 | kA | 20,2 | | | | | |
| | L3 | kA | 20,0 | | | | | |
| Average current, three phase | | kA | 20,0 | | | | | |
| Current duration | | s | 1,11 | | | | | |
| Thermal equivalent | | | 21,0 kA during 1,06 s | | | | | |
| Gas pressure at 20 °C | | MPa | - | | | | | |

**REMARKS**

090312-4002 No visible disturbance.

МНТ 23 ЕОВ СОФИЯ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

KEMA

# REPORT OF PERFORMANCE 529-03

**APPARATUS** A three-phase $SF_6$-insulated ring main unit.

**TYPE** CGMcosmos-2L **SERIAL No.** K12520001

24 kV – 630 A – 20 kA – 50 Hz

**CLIENT** Ormazabal y Cia S.A.,
Igorre (Vizcaya), Spain

**MANUFACTURER** Ormazabal y Cia S.A.,
Igorre (Vizcaya), Spain

**TESTED BY** KEMA HIGH-POWER LABORATORY
Utrechtseweg 310 - 6812 AR Arnhem - The Netherlands

**DATE(S) OF TESTS** 17th December 2003

**TEST SPECIFICATION** The tests have been carried out in accordance with the client's instructions.
Test procedure and test parameters were based on IEC 62271-200, Annex A

This report consists of 23 sheets in total.

This report falls under the scope of the accreditation certificate L 020 of the Dutch Council for Accreditation.
See information sheet (page 1).



KEMA Nederland B.V.

P.G.A. Bus
Manager High-Power Laboratory

Arnhem, 10th March 2004

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Printed by cci 14/1/2013

C2

F2-8-1

65.

## 1 Certificate

A Certificate contains a record of a series of type tests carried out strictly in accordance with a recognized standard. The equipment tested has fulfilled the requirements of this standard and the relevant ratings assigned by the manufacturer are endorsed by KEMA. The Certificate is applicable only to the equipment tested. KEMA is responsible for the validity and the contents of the Certificate.
The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation as the one tested rests with the manufacturer. The Certificate contains the essential drawings and a description of the equipment tested.
Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure.

## 2 Report of Performance

A Report of Performance contains a record of one or more tests which have been carried out according to the client's instructions. These tests are not necessarily in accordance with a recognized standard. The test results do not verify ratings of the test object.

KEMA issues three types of Reports of Performance:

***2.1** The tests have been carried out strictly in accordance with .... The apparatus has complied with the relevant requirements.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests have been performed in accordance with a recognized standard, but the series of tests does not completely fulfil the requirements for a Certificate of Compliance (for example, if the number of test duties is not a complete series of type tests). The Report contains verified drawings and a description of the equipment tested. Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure. The condition of the test object after the tests is assessed and recorded in the Report.

***2.2** The tests have been carried out in accordance with the client's instructions. Test procedure and test parameters were based on ....*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the number of tests, the test procedure and the test parameters are based on a recognized standard and related to the ratings assigned by the manufacturer. If the apparatus does not pass the tests such behaviour will be mentioned on the front sheet. Verification of the drawings (if submitted) and assessment of the condition after the tests is only done on the client's request.

***2.3** The tests have been carried out according to the client's instructions.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests, test procedure and/or test parameters are not in accordance with a recognized standard.

## 3 Standards

When reference is made to a standard, and the date of issue is not stated, this applies to the latest issue, including amendments which have been officially published prior to the date of the tests.

## 4 Official and uncontrolled test documents

The official test documents of KEMA High-Power Laboratory are issued in bound form. Uncontrolled copies may be provided as loose sheets or as a digital file for convenience of reproduction by the client. The copyright has to be respected at all times.

## 5 Accuracy of measurement

In the table of test results the measured quantities are given in three digits. This method of presentation does not indicate an accuracy. The guaranteed uncertainty in the figures mentioned, taking into account the total measuring system, is less than 5%, unless mentioned otherwise.

## 6 Qualified by RvA (Dutch Council for Accreditation)

KEMA High-Power Laboratory and High-Voltage Laboratory have been entered in the RvA-register for laboratories under resp. Nrs. L 020 and L 218 for the testing services as defined in the Field of Accreditation.
The accreditation is carried out in accordance with ISO/IEC 17025.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Printed on 14/11/2013

M4

TABLE OF CONTENTS:

## RATINGS ASSIGNED BY THE MANUFACTURER

| | | |
|---|---|---|
| Voltage | | 24 kV |
| Number of poles | | 3 |
| Frequency | | 50 Hz |
| Normal current: | | |
| Main busbar | | 630 A |
| Feeder circuit | | 630 A |
| Short-time withstand current: | | Peak withstand current: |
| Main circuit | 20 kA for 1 s | 50 kA |
| Earthing circuit | 20 kA for 1 s | 50 kA |
| Classification IAC | | AF |
| Internal arc | 20 kA for 1 s (1) | 50 kA peak |

(1) Tests carried out at 21 kA – 1 s

## DESCRIPTION OF APPARATUS TESTED

A three-phase $SF_6$-insulated ring main unit.

## DRAWINGS

*According to the client the following drawing number(s) refer. KEMA has not verified these drawings.*

DOC-2149 Rev. 1
DOC-2145 Rev. 1
DOC-2146 Rev. 1
DOC-1449 Rev. 1

## THE TESTS WERE WITNESSED BY

| Name | Company |
|---|---|
| Mena, M.<br>Rodriguez, J.<br>Sebastian, M. | Ormazabal y Cia S.A.,<br>Igorre (Vizcaya), Spain |

## THE TESTS WERE OBSERVED BY

| Name | Company |
|---|---|
| Jorna, R.E. | KEMA,<br>Arnhem, The Netherlands |

## NOTES

- The tests were recorded on regular-speed video and on high-speed video.

ORMAZABAL
Corporate Technology

# TEST REPORT

**31009211-3GB**

| | | |
|---|---|---|
| **PERFORMED TEST** | Internal arc test. 21 kA-1s AFL | |
| **OBJECT TESTED** | The cable compartment of a three-phase metal-enclosed SF6-insulated switchgear assembly. | |
| | **TYPE** | **SERIAL No.** |
| | CGMCosmos-L | 31009211-M5 |
| **STANDARD** | IEC 62271-200:2003 | |
| **MANUFACTURER** | ORMAZABAL | |
| **DATE OF TEST** | 1st of October 2010 | |
| **TEST SPECIFICATION** | The test object was submitted to the requested tests, according to the procedures specified in the above mentioned Standard and the client's instructions. | |



Pages 11
Annexes 1

ilac-MRA E C ENSAYOS

| VERYFIED BY | APPROVED BY |
|---|---|
| Corporate Technology | |
| Elias Benevarria | Iñaki Orue |
| Laboratory | Laboratory Manager |

Amorebieta-Etxano, 17th of January 2011

## IDENTIFICATION OF THE TEST OBJECT 31009211-3GB

### RATED CHARACTERISTICS

| | | |
|---|---|---|
| Manufacturer | ORMAZABAL | |
| Designation | CGMCosmos | |
| Type | CGMCosmos L | |
| Serial number | 31009211-M5 | |
| Rated voltage | 24 | kV |
| Rated current | 630 | A |
| Frequency | 50/60 | Hz |
| Rated short-time withstand current | 21 | kA |
| Rated peak withstand current | 54.6 | kA |
| Rated duration of short-circuit | 1 | s |
| Rated SF6 pressure | 1.3 | bar |
| IAC Classification | AFL | |

### DESCRIPTION

The cable compartment of a three-phase metal-enclosed SF6-insulated switchgear assembly.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Ormazabal
Corporate Technology





65

## SUMMARY OF TESTS

**31009211-3GB**

### PERFORMED TEST

The test object was submitted to an internal arc test with an expected current value of 21 kA and an expected peak current value of 54.6 kA during 1 second.

The indicators used in the test were A accessibility class as indicated in clause A3.3 of annex A IEC 62271-200:2003.

### RESULTS TABLE

| Register number | | | T31009211_14 |
|---|---|---|---|
| Peak value of current, 2 phase | | kA | 44.37 |
| Symmetrical current, 2 phase, average | | kA | 18.34 |
| Duration | | s | 1.003 |

### CONCLUSIONS

The acceptance criterions from IEC 62271-200:2003 Annex A clause. A.6 are applied:

-A accessibility:

Criterion No. 1: Correctly secured doors and covers do not open. PASSED

Criterion No. 2: No material fragmentation of the enclosure occurs within the time specified for the test. Projections of small parts, up to an individual mass of 60g, are accepted. PASSED

Criterion No. 3: Arcing does not cause holes in the accessible sides up to a height of 2m. PASSED

Criterion No. 4:Indicators do not ignite due to the effect of hot gases. PASSED

Criterion No. 5: The enclosure remains connected to its earthing point. PASSED

The test was PASSED.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

ORMAZABAL
Corporate Technology

# TEST REPORT

**31009211-4GB**

| | |
|---|---|
| **PERFORMED TEST** | Internal arc test. 21 kA-1s AFL |
| **OBJECT TESTED** | The busbar and three-phase three-position switch-fuse combination compartment of an SF6-insulated metal-enclosed switchgear assembly. |
| | **TYPE** / **SERIAL No.** |
| | CGMCosmos-L / 31009211-M6 |
| **STANDARD** | IEC 62271-200:2003 |
| **MANUFACTURER** | ORMAZABAL |
| **DATE OF TEST** | 1st of October 2010 |
| **TEST SPECIFICATION** | The test object was submitted to the requested tests, according to the procedures specified in the above mentioned Standard and the client's instructions. |



Pages 11
Annexes 1

ilac-MRA E C ENSAYOS Nº 09/11/1521

| VERYFIED BY | APPROVED BY |
|---|---|
| Elias Echeverria | Iñaki Orue |
| Laboratory Chief | Laboratory Manager |

Amorebieta-Etxano , 17th of January 2011





Version 1

660

## IDENTIFICATION OF THE TEST OBJECT 31009211-4GB

### RATED CHARACTERISTICS

| | | |
|---|---|---|
| Manufacturer | ORMAZABAL | |
| Designation | CGMCosmos | |
| Type | CGMCosmos L | |
| Serial number | 31009211-M6 | |
| Rated voltage | 24 | kV |
| Rated current | 630 | A |
| Frequency | 50/60 | Hz |
| Rated short-time withstand current | 21 | kA |
| Rated peak withstand current | 54.6 | kA |
| Rated duration of short-circuit | 1 | s |
| Rated SF6 pressure | 1.3 | bar |
| IAC Classification | AFL | |

### DESCRIPTION

The busbar and three-phase three-position switch-fuse combination compartment of an SF6-insulated metal-enclosed switchgear assembly.

## SUMMARY OF TESTS 31009211-4GB

### PERFORMED TEST

The test object was submitted to an internal arc test with an expected current value of 21 kA and an expected peak current value of 54.6 kA during 1 second.

The indicators used in the test were A accessibility class as indicated in clause A3.3 of annex A IEC 62271-200:2003.

### RESULTS TABLE

| Register number | | | T31009211_15 |
|---|---|---|---|
| | R | kA | 45.38 |
| Peak value of current | S | kA | 42.74 |
| | T | kA | -55.60 |
| | R | kA | 21.90 |
| Symmetrical current, phase average | S | kA | 21.91 |
| | T | kA | 21.64 |
| Duration | | s | 0.965 |

### CONCLUSIONS

The acceptance criterions from IEC 62271-200:2003 Annex A clause. A.6 are applied:

-A accessibility:

Criterion No. 1: Correctly secured doors and covers do not open. PASSED

Criterion No. 2: No material fragmentation of the enclosure occurs within the time specified for the test. Projections of small parts, up to an individual mass of 60g, are accepted. PASSED

Criterion No. 3: Arcing does not cause holes in the accessible sides up to a height of 2m. PASSED

Criterion No. 4:Indicators do not ignite due to the effect of hot gases. PASSED

Criterion No. 5: The enclosure remains connected to its earthing point. PASSED

The test was PASSED.



66

This Document is an English translation, performed by ORMAZABAL, of the original Technical Annex of Accreditation Rev.5, dated 08/09/14.

https://www.enac.es/documents/7020/b5adee99-debf-4f8c-b788-6f21f82a1132

(UNE-EN Standards, are the official versions of the corresponding edition of EN Standards)

## SCOPE OF ACCREDITATION

## ORMAZABAL CORPORATE TECHNOLOGY A.I.E.

Address: Parque Empresarial Boroa, Parcela 3A; 48340 Amorebieta-Etxano (Bizkaia) SPAIN

Is accredited by the **ENTIDAD NACIONAL DE ACREDITACIÓN**, according the criteria collected in EN ISO/IEC 17025:2005 (CGA-ENAC-LEC), for performing the following tests on:

### Electrical Distribution Equipment

Category 0 (Tests in the permanent laboratory)

| PRODUCT / TEST OBJECT | TEST | STANDARD / PROCEDURE |
|---|---|---|
| High-voltage/low voltage prefabricated substation | Dielectric tests:<br>▪ Power Frequency: up to 100 kV<br>▪ Lightning Impulse: up to 288 kV<br><br>Temperature-rise tests<br><br>Short-time and peak withstand current tests on main and earthing circuits: up to 80kA/3s<br><br>Internal arcing test: up to 40kA/1s | IEC 62271-202:2006<br>IEC 62271-202:2014.<br><br>UNE-EN 62271-202:2007. |
| | Degrees of Protection IP:<br>from 2X up to 4X<br>from X3 up to X6 | IEC 60529 :2001<br>IEC 60529 :2003 CORR.<br>IEC 60529 :2007 CORR. |
| | Degrees of Protection IK:<br>from 06 up to 10 | IEC 62262 :2002 |

| | | |
|---|---|---|
| Alternating current disconnectors and earthing switches | Dielectric tests:<br>▪ Power Frequency: up to 100 kV<br>▪ Lightning Impulse: up to 288 kV<br>▪ Partial discharge measurement: up to 100 kV and up to 2pC<br><br>Temperature-rise tests<br><br>Measurement of the resistance of circuits<br><br>Operating and mechanical endurance tests<br><br>Short-time and peak withstand current tests on main and earthing circuits: up to 80kA<br><br>Test to prove the short-circuit making performance of earthing switches: up to 40kA | **IEC 62271-102:2001**<br>**IEC 62271-102: 2002**<br>**CORRIGENDUM 1**<br>**IEC 62271-102: 2003**<br>**CORRIGENDUM 2**<br>**IEC 62271-102: 2005**<br>**CORRIGENDUM 3**<br>**IEC 62271-102/A1: 2011**<br>**IEC 62271-102/A1: 2012**<br>**CORRIGENDUM 1**<br>**IEC 62271-102/A1&A2:2013**<br><br>UNE-EN 62271-102:2005<br>UNE-EN 62271-102:2005<br>ERRATUM 2011<br>UNE-EN 62271-102/A1:2012 |
| | Degrees of Protection IP:<br>from 2X up to 4X<br>from X3 up to X6 | **IEC 60529 :2001**<br>**IEC 60529 :2003 CORR.**<br>**IEC 60529 :2007 CORR.** |
| | Degrees of Protection IK:<br>from 06 up to 10 | **IEC 62262 :2002** |
| High-voltage switches for rated voltages above 1 kV and less than 52 kV | Dielectric tests:<br>▪ Power Frequency: up to 100 kV<br>▪ Lightning Impulse: up to 288 kV<br>▪ Partial discharge measurement: up to 100 kV and up to 2pC<br><br>Temperature-rise tests<br><br>Measurement of the resistance of circuits<br><br>Mechanical operating tests<br><br>Short-time and peak withstand current tests on main and earthing circuits: up to 80kA<br><br>Making and breaking tests: up to 2500MVA, 36kV | **IEC 60265-1:1998**<br>**IEC 60265-1:2000**<br>**CORRIGENDUM**<br>**IEC 62271-103:2011**<br>**IEC 62271-103**<br>**CORRIGENDUM 1: 2013.**<br><br>UNE 60265-1:1999.<br>UNE 60265-1:2005<br>CORRIGENDUM<br>UNE-EN 62271-103 :2012 |
| | Degrees of Protection IP:<br>from 2X up to 4X<br>from X3 up to X6 | **IEC 60529 :2001**<br>**IEC 60529 :2003 CORR.**<br>**IEC 60529 :2007 CORR.** |
| | Degrees of Protection IK:<br>from 06 up to 10 | **IEC 62262 :2002** |

| | | |
|---|---|---|
| High-voltage Alternating current circuit-breakers | Dielectric tests:<br>▪ Power Frequency: up to 100 kV<br>▪ Lightning Impulse: up to 288 kV<br>▪ Partial discharge measurement: up to 100 kV and up to 2pC<br><br>Temperature-rise tests<br><br>Measurement of the resistance of circuits<br><br>Mechanical operating tests<br><br>Short-time and peak withstand current tests: up to 80kA<br><br>Making and breaking tests: up to 2500MVA, 36kV | **IEC 62271-100:2008**<br>**IEC 62271-100/A1:2012**<br>**IEC62271-100/A1**<br>**CORRIGENDUM 1 :2012**<br><br>UNE-EN 62271-100:2003.<br>UNE-EN 62271-100/A1:2004<br>UNE-EN 62271-100:2004<br>ERRATUM<br>UNE-EN 62271-100/A2:2007<br>UNE-EN 62271-100:2011<br>UNE-EN 62271-100:2011/<br>Versión Corregida Abril 2014 |
| | Degrees of Protection IP:<br>from 2X up to 4X<br>from X3 up to X6 | **IEC 60529 :2001**<br>**IEC 60529 :2003 CORR.**<br>**IEC 60529 :2007 CORR.** |
| | Degrees of Protection IK:<br>from 06 up to 10 | **IEC 62262 :2002** |
| A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV | Dielectric tests:<br>▪ Power Frequency: up to 100 kV<br>▪ Lightning Impulse: up to 288 kV<br>▪ Partial discharge measurement: up to 100 kV and up to 2pC<br><br>Temperature-rise tests<br><br>Measurement of the resistance of circuits<br><br>Mechanical operating tests<br><br>Short-time and peak withstand current tests: up to 80kA<br><br>Internal fault test: up to 40kA/1s | **IEC 62271-200: 2003**<br>**IEC 62271-200: 2011.**<br><br>UNE-EN 62271-200:2005<br>UNE-EN 62271-200:2012 |
| | Degrees of Protection IP:<br>from 2X up to 4X<br>from X3 up to X6 | **IEC 60529 :2001**<br>**IEC 60529 :2003 CORR.**<br>**IEC 60529 :2007 CORR.** |
| | Degrees of Protection IK:<br>from 06 up to 10 | **IEC 62262 :2002** |





C65

| | | |
|---|---|---|
| High-voltage switchgear and controlgear | Dielectric tests:<br>▪ Power Frequency: up to 100 kV<br>▪ Lightning Impulse: up to 288 kV<br>▪ Partial discharge measurement: up to 100 kV and up to 2pC<br><br>Temperature-rise tests<br><br>Measurement of the resistance of circuits<br><br>Mechanical operating tests<br><br>Short-time and peak withstand current tests: up to 80kA | **IEC 62271-1:2007**<br>**IEC 62271-1/A1:2011**<br><br>UNE-EN 62271-1:2009<br>UNE-EN 62271-1/A1:2011.<br><br>UNE-EN 60694:1998.<br>UNE-EN 60694:1999<br>CORRIGENDUM<br>UNE-EN 60694/A1:2002<br>UNE-EN 60694/A2:2002 |
| | Degrees of Protection IP:<br>from 2X up to 4X<br>from X3 up to X6 | **IEC 60529 :2001**<br>**IEC 60529 :2003 CORR.**<br>**IEC 60529 :2007 CORR.** |
| | Degrees of Protection IK:<br>from 06 up to 10 | **IEC 62262 :2002** |
| Power transformers | Routine tests | **IEC 60076-1:1993.**<br>**IEC 60076-1/A1:1999**<br>**IEC 60076-1:1997**<br>**CORRIGENDUM 1**<br>**IEC 60076-1:2011**<br>UNE-EN 60076-1:1998.<br>UNE-EN 60076-1/A1:2001<br>UNE-EN 60076-1/A12:2002<br>UNE-EN 60076-1:2013 |
| | Temperature-rise tests | **IEC 60076-2:1998.**<br>**IEC 60076-2:1 IEC 60076-3:2013998 ERRATUM 2006**<br>**IEC 60076-2:2011**<br>UNE-EN 60076-2:2013. |
| | Dielectric tests:<br>▪ Separate source AC: up to 100kV<br>▪ Induced AC<br>▪ Lightning Impulse: up to 288kV | **IEC 60076-3:2000.**<br>**IEC 60076-3:2000**<br>**CORRIGENDUM 1**<br>**IEC 60076-3:2013**<br>UNE-EN 60076-3:2002.<br>UNE-EN 60076-3:2006<br>ERRATUM |
| | Ability to withstand short circuit | **IEC 60076-5:2006**<br>UNE-EN 60076-5:2002<br>UNE-EN 60076-5:2008 |

| | | |
|---|---|---|
| | Degrees of Protection IP:<br>from 2X up to 4X<br>from X3 up to X6 | IEC 60529 :2001<br>IEC 60529 :2003 CORR.<br>IEC 60529 :2007 CORR. |
| | Degrees of Protection IK:<br>from 06 up to 10 | IEC 62262 :2002 |
| Requirements for Subsurface, vault and Pad-Mounted Load-Interrupter switch-gear and fused load-interrupter switch-gear for alternating current systems up to 38 kV | Dielectric tests:<br>▪ Power Frequency: up to 100 kV<br>▪ Lightning Impulse: up to 288 kV<br>▪ Partial discharge measurement: up to 100 kV and up to 2pC<br>Temperature-rise tests<br>Measurement of the resistance of circuits<br>Mechanical operating tests<br>Short-time and peak withstand current tests on main and earthing circuits: up to 80kA<br>Making and breaking tests: up to 2500MVA, 38kV | IEEE C37.74:2003. |
| Automatic circuit reclosers and fault interrupters for alternating current Systems up to 38 kV | Dielectric tests:<br>▪ Power Frequency: up to 100 kV<br>▪ Lightning Impulse: up to 288 kV<br>▪ Partial discharge measurement: up to 100 kV and up to 2pC<br>Temperature-rise tests<br>Measurement of the resistance of circuits<br>Mechanical operating tests<br>Short-time and peak withstand current tests on main and earthing circuits: up to 80kA<br>Making and breaking tests: up to 2500MVA, 38kV:<br>▪ Line charging current and cable charging current interruption tests<br>▪ Making current capability<br>▪ Rated symmetrical interrupting current tests<br>Degrees of Protection | IEEE C37.60:2012<br><br>IEC 62271-111:2012 |

МИГ 23 60 ЕАД СОФИЯ
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

| | | |
|---|---|---|
| Metal-Enclosed Interrupter Switchgear (1kV – 38kV) | Dielectric tests:<br>▪ Power Frequency: up to 100 kV<br>▪ Lightning Impulse: up to 288 kV<br>▪ Partial discharge measurement: up to 100 kV and up to 2pC<br>Temperature-rise tests<br>Measurement of the resistance of circuits<br>Mechanical operating tests<br>Short-time and peak withstand current tests on main and earthing circuits: up to 80kA<br>Making and breaking tests: up to 2500MVA, 38kV:<br>▪ Line charging current and cable charging current interruption tests<br>▪ Making current capability<br>▪ Rated symmetrical interrupting current tests<br>Degrees of Protection | **IEEE C37.20.3:2013**<br>**IEEE C37.100.1:2007** |
| Electric and Electronic Equipment | Degrees of Protection IP:<br>from 2X up to 4X<br>from X3 up to X6 | **IEC 60529:2001**<br>**IEC 60529:2001**<br>**CORRIGENDUM 1:2003**<br>**IEC 60529:2001**<br>**CORRIGENDUM 2:2007** |
| | Degrees of Protection IK:<br>from 06 up to 10 | **IEC 62262:2002** |

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



668

B-POWER

**Списък на протоколи от типови изпитания на КРУ CGCOSMOS, производство на ORMAZABAL**

| Сериен No | Описание | Стандарт | Акредитирана лаборатория |
|---|---|---|---|
| 24507001 | Изпитание на вътрешно к.с. с електрическа дъга, класификация IAC AFL 16 kA/1 s | IEC 62271-200, Annex A | KEMA |
| 31745101 | Изпитание на вътрешно к.с. с електрическа дъга, класификация IAC AFL 20/21 kA/1 s | IEC 62271-200, Annex A | KEMA |
| 31756402 | Изпитание на вътрешно к.с. с електрическа дъга, класификация IAC AFL 20/21 kA/1 s | IEC 62271-200, Annex A | KEMA |
| K12520001 | Изпитание на вътрешно к.с. с електрическа дъга, класификация IAC AF 20 kA/1 s | IEC 62271-200, Annex A | KEMA |
| 31009211-M5 | Изпитание на вътрешно к.с. с електрическа дъга, класификация IAC AFL 21 kA/1 s | IEC 62271-200 | ORMAZABAL Corporate Technology |
| 31009211-M6 | Изпитание на вътрешно к.с. с електрическа дъга, класификация IAC AFL 21 kA/1 s | IEC 62271-200 | ORMAZABAL Corporate Technology |

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

СОФИЯ

669

# ROMANIAN ACCREDITATION ASSOCIATION - RENAR

Bucharest, Calea Vitan no. 242, sector 3, zip code 031301
CIF RO 4311980

*RENAR is EA-MLA signitory for Testing.*

## ACCREDITATION CERTIFICATE
## No. LI 004

**Romanian Accreditation Association – RENAR**, being recognized as National Accreditation Body by OG 23/2009, herewith attests that the organization:

**NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH-DEVELOPMENT AND TESTING IN ELECTRICAL ENGINEERING – ICMET CRAIOVA**

**Decebal Avenue no. 118A, Craiova, county Dolj**

through

**HIGH POWER TESTING LABORATORY FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (HPTL)**

fulfills the requirements of **SR EN ISO/CEI 17025:2005** and is competent to carry on **TESTING** activities, as it is detailed in the Annex of the present accreditation certificate.

This accreditation is maintained provided that the accreditation criteria established by the Romanian Accreditation Association – RENAR are met continuously.

The present certificate includes Annex no. 1 (9 pages), which is an integrated part of this certificate.

In order to check the validity of the accreditation certificate, including the Annex, the website of RENAR shall be consulted: www.renar.ro.

Date of initial accreditation: 22.11.2010
Date of accreditation renewal: 21.11.2014
The accreditation is valid until: 20.11.2018

| GENERAL DIRECTOR | PRESIDENT OF THE ACCREDITATION COUNCIL |
|---|---|
| Cătălina Viorica NEAGUE | PhD. Eng. Dumitru DINU |



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

# ROMANIAN ACCREDITATION ASSOCIATION - RENAR

Bucharest, Calea Vitan no. 242, sector 3, zip code 031301
CIF RO 4311980

*RENAR is EA-MLA signitory for Testing.*

## ACCREDITATION CERTIFICATE
## No. LI 1036

**Romanian Accreditation Association – RENAR**, being recognized as National Accreditation Body by OG 23/2009, herewith attests that the organization:

## NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH-DEVELOPMENT AND TESTING IN ELECTRICAL ENGINEERING

**Craiova, Decebal Avenue no. 118 A, Dolj county**

through

**Low and High Voltage Testing Laboratory**

fulfills the requirements of **SR EN ISO/CEI 17025:2005** and is competent to carry on **TESTING** activities, as it is detailed in the Annex of the present accreditation certificate.

This accreditation is maintained provided that the accreditation criteria established by the Romanian Accreditation Association – RENAR are met continuously.

The present certificate includes Annex no. 1 (43 pages), which is an integrated part of this certificate.

In order to check the validity of the accreditation certificate, including the Annex, the website of RENAR shall be consulted: www.renar.ro.

Date of initial accreditation: 10.10.2014
The accreditation is valid until: 09.10.2018

| GENERAL DIRECTOR | PRESIDENT OF THE ACCREDITATION COUNCIL |
|---|---|
| **Cătălina Viorica NEAGUE** | **PhD. Eng. Dumitru DINU** |

## 6.7. ekorSPC - PHASE COMPARATOR

The **ekorSPC** phase comparator is used to check that the MV cables are correctly connected. It is connected between the test points of the **ekorVPIS** unit.

This phase comparator has been developed in accordance with standard IEC 61958, and is therefore guaranteed to operate within the range laid down by this standard.

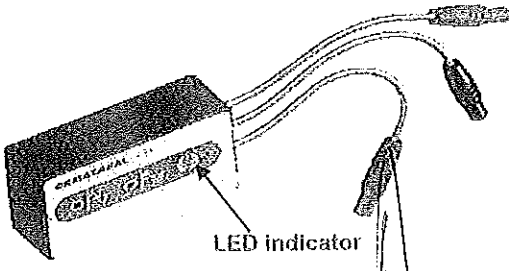



**Figure 6.2:** *ekorSPC*

| Characteristic | Value |
|---|---|
| Rated frequency | 50 Hz |
| IP rating | IP2X |
| Maintenance | Not required |

**NOTE:**
Optional unit supplied on demand.

## 6.8. ekorSAS - ACOUSTIC EARTHING PREVENTION ALARM UNIT

The **ekorSAS** earthing prevention alarm is an acoustic indicator which works in association with the earthing shaft lever and the **ekorVPIS** voltage presence indicator. Both thus operate within the same range.

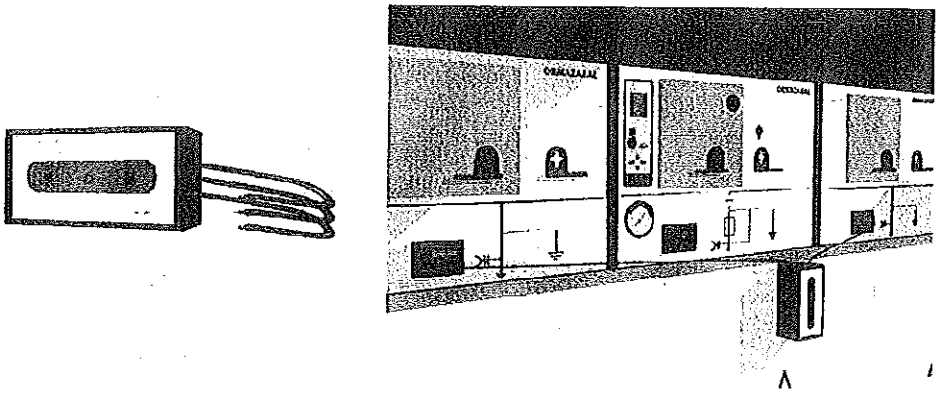
The alarm is activated when there is voltage in the cubicle's MV feeder and the lever is inserted in the earthing switch shaft. A sound then warns the operator that if he performs the operation, a short-circuit in the network might occur.

**NOTE:**
Optional element supplied when ordered, except in feeder functional units where they are standard.

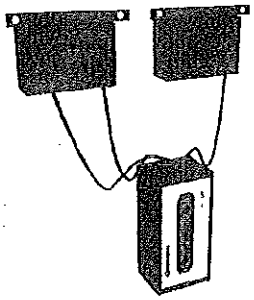
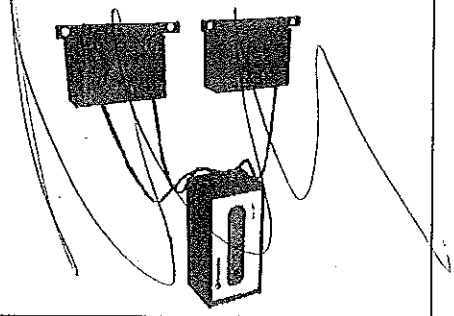
## 4.8. ПРОВЕРКА ЗА НАЛИЧИЕТО НА НАПРЕЖЕНИЕ И СЪГЛАСУВАНЕТО НА ФАЗИТЕ

За да се потвърди правилното свързване на кабелите за СН към шкафовете с изводи в трансформаторната подстанция, трябва да се използва уредът за сравняване на фазите **ekorSPC**[17] от Ormazabal.

Най-напред свържете червените кабели на модула ekorSPC към точките за изпитване на същата фаза на съответните модули ekorVPIS[18], а черния кабел – към точката за изпитване на заземяването. Това действие трябва да се повтори за всички фази L1, L2 и L3.



**Фигура 4.46:** *ekorSPC*

| Съгласуване на фазите при сравняване | Несъгл. на фазите при сравняване |
|---|---|
|  |  |
| **НЯМА** индикация на уреда за сравняване | **ИМА** индикация на уреда за сравняване. |

[17] Опционално могат да се използват и други уреди за сравняване на фази, съвместими с IEC 61958.
[18] Вж. раздел *1.1.1. ekorVPIS – Модул за индикация на наличие на напрежение.*

B-POWER

# Д Е К Л А Р А Ц И Я

Долуподписаната НАТАША КОСТАДИНОВА НЕШЕВА, притежаваща лична карта № 644480794, издадена на 14.03.2013г. от МВР гр. София, адрес: гр. София 1408, ул.»Забърде» 1, в качеството си на Изпълнителен директор на „БИ-ПАУЪР" АД,

**Декларирам, че:**

Предвидените за доставка от нас КРУ СрН отговарят на приложимите български и международни стандарти, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения и поправки:

- БДС EN 60099-4:2006 Вентилни отводи. Част 4: Метало-оксидни вентилни отводи без разрядници за електрически системи за променливо напрежение (IEC 60099-4:2004, с промени)
- БДС EN 60265-1:2003 Превключватели високо напрежение. Част 1: Превключватели за обявени напрежения над 1 kV и по-ниски от 52 kV (IEC 60265-1:1998)
- БДС EN 60282-1:2010 Предпазители за високо напрежение. Част 1: Токоограничаващи предпазители (IEC 60282-1:2009)
- БДС EN 60529:1991/A1:2004 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999)
- БДС EN 62271-1:2008 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания
- БДС EN 62271-102:2007 Комутационни апарати за високо напрежение. Част 102: Разединители и заземителни разединители за променлив ток (IEC 62271-102:2001 + поправка 1, април 2002 + поправка 2, май:2003)
- БДС EN 62271-105:2003 „Комутационни апарати високо напрежение. Част 105: Комутационни апарати за променливо напрежение комбинирани с предпазител (IEC 62271-105:2002)".
- БДС EN 62271-200:2006 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 200: Променливотокови комутационни апарати в метална обвивка за обявени напрежения над 1 kV и по-високи, включително 52 kV (IEC 62271-200:2003)";
- БДС IEC 60050 (441) „Международен електротехнически речник Глава 441: Комутационни апарати за разпределение, комутационни апарати за управление и стопяеми предпазители

гр. София

23.10.2015 г.

Наташа Нешева

/Изпълнителен директор/

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

# INFORME DEL ENSAYO DE CUALIFICACIÓN SÍSMICA DEL *"SISTEMA CGM COSMOS L+P+V"*, DE ORMAZABAL, S.A.

***NOTA:*** *De acuerdo con lo indicado en el Apartado 5.10.2 de la Norma ISO-IEC 17025:2005, se hace constar:*

- *Los resultados del presente informe conciernen, única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.*
- *Queda prohibida la reproducción parcial de este documento sin la autorización por escrito del Laboratorio.*

| Fecha | Realizado por | Revisado por |
|---|---|---|
| 27.09.11 | *Juan Antonio PEREZ* | *Alberto CORRAL* |

**VIRLAB, S.A.**
**División de URBAR INGENIEROS, S.A.**
**Polígono Industrial de Asteasu**
**Zona B, Pabellón 44**
**20159 Asteasu (Guipúzcoa)**
**ESPAÑA**
www.virlab.es
**E-mail: virlab@urbar.com**
**Tel.: +34 943 69 15 00**
**Fax: +34 943 69 26 67**

## 12,0,- CONCLUSIONES

Un Cuadro Eléctrico "***SISTEMA CGMCOSMOS L+P+V***" de **ORMAZABAL, S.A.**, formado por tres (3) ***Celdas***, según plano nº DOC-3410, Revisión 01, de fecha 08/04/11, cuyas características se describen en el punto 3,0, destinado a **SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN ELECTRICOS**, ha sido sísmicamente ensayado tal y como se indica en el procedimiento descrito en el punto 8,0, conforme a la norma europea **UNE EN 60068-3-3 de 1994**, la norma **NSR-98** (Colombia), las especificaciones **ETGI-1020** (Chile), **E-SE-010** (Enersis) y **NSP-420** (Venezuela), apoyándose igualmente en las normas norteamericanas **IEEE-344** de 2004 e **IEEE-693** de 2005.

En el punto 11,0 se describen los resultados de los ensayos a los que ha sido sometido el Cuadro. Este equipo ha soportado satisfactoriamente los ensayos sin que se haya detectado anomalía ni deterioro estructural alguno en el mismo.

La única incidencia significativa habida en estos ensayos se ha presentado en el ensayo nº 21, ensayo sísmico multifrecuencial de nivel **S2** realizado en dirección YZ, *lado-lado* al Cuadro y *vertical* simultáneamente, en el que se han alcanzado microdeformaciones de valor superior a 1000 (1198), valor considerado como el máximo admisible, en una (G4) de las cuatro bandas colocadas en la base del equipo.

Con objeto de reducir las tensiones en el equipo se ha aumentado el nº de tornillos desde 12 hasta 18 (**dos** (2) por Celda), reduciéndose el nº máximo de microdeformaciones desde 1198 hasta 719 en el ensayo nº 22, realizado con el mismo nivel que el ensayo nº 21.

En el **APÉNDICE I**, se encuentran dibujados los registros de las galgas extensométricas obtenidos de los ensayos sísmicos realizados, tanto de tipo multifrecuencial como de tipo senoidal, a las frecuencias de resonancia del Cuadro, no superándose, excepción hecha del caso citado, el 80% del límite de fluencia del material, definido por 1000 microdeformaciones.

En el **APÉNDICE II** se encuentran dibujados los espectros de frecuencia, integrados por valores máximos, del grupo 1 de acelerómetros, colocado sobre la plataforma vibrante, en los que se refleja el nivel aplicado en los ensayos exploratorios realizados antes y después de los ensayos sísmicos.

En este mismo **APÉNDICE** se encuentran dibujados los espectros de frecuencia del grupo 1 de acelerómetros, colocado sobre la plataforma vibrante; y del grupo 2, colocado en el Centro de Gravedad del Conjunto, en los que se refleja el nivel aplicado en los ensayos sísmicos senoidales realizados en dirección Y (*lado-lado*) y X (*frente-atrás*) al equipo.

En el **APÉNDICE III**, se encuentran las Funciones de Transferencia (*módulo y fase*) obtenidas en los ensayos exploratorios iniciales y finales, realizados con un nivel de aceleración de 0,1 g, de los que se han deducido las frecuencias de resonancia más significativas de las ***Celdas***, en el rango de 0,5 a 35 Hz.

VIRLAB LABORATORIO DE ENSAYOS DE VIBRACIONES

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

En la tabla que se acompaña a continuación se muestran las resonancias del punto 2 obtenidas en los ensayos exploratorios iniciales y finales.

| PUNTO NUMERO | RESONANCIA (Hz) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Dirección Horizontal "X" (*frente-atrás*) | | Dirección Horizontal "Y" (*lado-lado*) | |
| | Inicial | Final | Inicial | Final |
| 2 (CDG) | 12,87 | 10,49 | 6,68 | 7,63 |

Del análisis de estos resultados se deduce que las desviaciones entre las resonancias finales y las iniciales son del orden del 14,2% en dirección Y del orden del 18,5% en dirección X, por debajo del 20% de las admitidas por la norma IEEE693/2005.

No obstante, hay que decir a este respecto que estas desviaciones son más pequeñas si se consideran los resultados obtenidos en los ensayos realizados después de colocar los seis tornillos adicionales, resultados que se encuentran en el **APÉNDICE IV** sintetizan en la tabla siguiente:

| PUNTO NUMERO | RESONANCIA (Hz) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Dirección Horizontal "X" (*frente-atrás*) | | Dirección Horizontal "Y" (*lado-lado*) | |
| | Inicial | Final | Inicial | Final |
| 2 (CDG) | 11,03 (*0,15 g*) | 10,49 (*0,1 g*) | 7,37 (*0,15 g*) | 7,63 (*0,1 g*) |

Estas resonancias suponen unas desviaciones del orden del 4,9% en dirección X del orden del 3,5% en dirección Y.

En el **APÉNDICE IV**, se encuentran las funciones de transmisibilidad (*módulo*) del punto 2 (CDG) obtenidas mediante el Controlador de Vibraciones de los ensayos exploratorios locales, realizados con un nivel de aceleración de 0,15 g, a partir de las cuales se ha obtenido el amortiguamiento del equipo, asociado a sus correspondientes modos de vibración (*calculados por el Método del Ancho de Banda*), tal y como se resume a continuación:

| PUNTO NUMERO | RESONANCIA (Hz) / *Amortiguamiento (%)* | |
|---|---|---|
| | Dirección Horizontal "X" (*frente-atrás*) | Dirección Horizontal "Y" (*lado-lado*) |
| 2 (CDG) | 10,15 / *13,45%* | 6,12 / *16,11%* |

En dirección vertical no se ha encontrado resonancia significativa alguna.

VIRLAB LABORATORIO DE ENSAYOS DE VIBRACIONES

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Por otro lado, después de colocar los seis tornillos adicionales y antes de realizar los ensayos sísmicos de tipo senoidal, se han vuelto a repetir los ensayos exploratorios locales, debido al aumento de rigidez de la unión del Cuadro a la plataforma de ensayos, habiéndose obtenido los valores de amortiguamiento, asociados a sus correspondientes modos de vibración, que se resumen en la tabla siguiente:

| PUNTO NUMERO | RESONANCIA (Hz) / *Amortiguamiento (%)* | |
|---|---|---|
| | Dirección Horizontal "X" (*frente-atrás*) | Dirección Horizontal "Y" (*lado-lado*) |
| 2 (CDG) | 11,03 / *9,46%* | 7,37 / *10,04%* |

Todos estos valores se han calculado con los *Interruptores Conectados*. Por último, se ha realizado un ensayo exploratorio local con los *Interruptores Desconectados* en dirección X, ya que se ha observado una variación significativa en esta dirección, al realizar el ensayo sísmico senoidal. La frecuencia y amortiguamiento obtenidos han sido de **10,54** Hz y *6,82%*.

En el **APÉNDICE V**, se encuentran dibujados los Espectros de Respuesta de Ensayo (TRS), del grupo 1 de acelerómetros, colocado sobre la plataforma de ensayos, obtenidos de los ensayos sísmicos multifrecuenciales realizados sobre las ***Celdas***.

Estos espectros, obtenidos con el Controlador de Vibraciones, se han calculado para el 2% amortiguamiento y por 1/24 de octava; y se encuentran superpuestos sobre los Espectros de Respuesta Requeridos (RRS).

En el **APÉNDICE VI**, se encuentran dibujados los Espectros de Respuesta de Ensayo (TRS), del grupo 1 de acelerómetros, calculados para el 5% amortiguamiento por 1/24 de octava, obtenidos de los ensayos sísmicos realizados sobre las ***Celdas***. Estos espectros, obtenidos con el Analizador de Vibraciones, se encuentran igualmente superpuestos sobre los Espectros de Respuesta Requeridos (RRS).

En el **APÉNDICE VII**, se encuentran dibujados los acelerogramas del grupo 1 de acelerómetros obtenidos de los Ensayos Sísmicos realizados con excitación tipo multifrecuencial.

Asteasu, 27 de Septiembre, 2011
VIRLAB, S,A,
División de URBAR INGENIEROS, S,A,

Revisado por:

Alberto CORRAL
Ingeniero del Laboratorio

Realizado por:

Juan Antonio PEREZ
Jefe del Laboratorio

VIRLAB · LABORATORIO DE ENSAYOS · NO DESTRUCTIVOS

BARRIO OPUITHNADIA

# ДОКЛАД ОТ ИЗПИТВАНЕТО ЗА ОЦЕНКА НА СЕИЗМИЧНАТА УСТОЙЧИВОСТ НА *„СИСТЕМАТА CGM COSMOS L+P+V“* НА ОРМАСАБАЛ, С.А.

***ЗАБЕЛЕЖКА:*** *Съгласно разпоредбите на точка 5.10.2 от Стандарта ISO-IEC 17025:2005 следва да се направи следното предупреждение:*

- *Резултатите от настоящия доклад се отнасят единствено и изключително за подложените на изпитване образци.*
- *Забранява се частичното или цялостно възпроизвеждане на този документ без писменото разрешение от страна на лабораторията.*

| Дата | Извършил: | Проверил: | ВИРЛАБ, С.А.<br>Подразделение на УРБАР ИНХЕНИЕРОС, С.А. | |
|---|---|---|---|---|
| | *нечетлив подпис* | *нечетлив подпис* | Индустриална зона Астеасу<br>Зона Б, Сграда 44<br>20159 Астеасу (Гипускоа)<br>ИСПАНИЯ | www.virlab.es<br>Email:virlab@urbar.com<br>Тел.: +34 943 69 15 00<br>Факс: +34 943 69 26 67 |
| *27.09.11* | *Хуан Антонио ПЕРЕС* | *Алберто КОРАЛ* | | |

*Кръгъл печат на ВИРЛАБ, ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ВИБРАЦИОННИ ИЗПИТВАНИЯ*

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

681

# 12.0.- ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Разпределителната уредба ***„СИСТЕМА CGM COSMOS L+P+V"*** на **ОРМАСАБАЛ, С.А.**, съставена от три (3) ***Килии***, съгласно чертеж номер DOC-3410, Преразглеждане 01 от дата 08.04.11 год., с характеристики, описани в точка 3.0, която е предназначена за **ПОДСТАНЦИИ И ТРАФОПОСТОВЕ**, е подложена на сеизмични изпитвания, както е посочено в обяснената в точка 8.0 процедура, в съответствие с европейския стандарт **UNE EN 60068-3-3 от 1994 год.**, стандарта **NSR-98** (Колумбия), спецификациите **ETGI-1020** (Чили), **E-SE-010** (Enersis) и **NSP-420** (Венецуела), както и въз основа на американските стандарти **IEEE-344** от 2004 год. и **IEEE-693** от 2005 год.

В точка 11.0 са описани резултатите от изпитванията, извършени по отношение на разпределителната уредба. Съоръжението е издържало удовлетворително изпитванията, без по него да са открити аномалии или структурни повреди.

Единственото отклонение, отчетено по време на изпитванията, се наблюдава при изпитване Nº 21, многочестотно сеизмично изпитване от ниво **S2**, извършено по посока YZ, *странично* спрямо разпределителната уредба и едновременно с това *вертикално*, в резултат на което са получени микродеформации със стойност по-висока от 1000 (1198), тоест по-висока от максимално допустимата стойност, по една от четирите ленти (G4), поставени в основата на съоръжението.

С цел намаляване на напрежението в съоръжението е увеличен броят на болтовете от 12 на 18 (с по **два** (2) на клетка), с което максималният брой микродеформации при изпитване Nº 22 спада от 1198 на 719 при прилагане на същото ниво като при изпитване Nº 21.

В **ПРИЛОЖЕНИЕ I** са представени в графична форма данните от сензорите за измерване на механични деформации, отчетени в резултат на многочестотните и синусоидалните сеизмични изпитвания, по време на които са прилагани резонансните честоти на уредбата. Резултатите от тези изпитвания, с изключение на горецитирания случай, не надвишават 80% от максималната граница на провлачване на материала, дефинирана посредством 1000 микродеформации.

В **ПРИЛОЖЕНИЕ II** са отразени честотните спектри, интегрирани по максимални стойности, на акселерометрите от Група 1, закрепени върху вибриращa платформа, като е посочено нивото, приложено по време на скрининга преди и след сеизмичните изпитвания.

В същото това **ПРИЛОЖЕНИЕ** е отразен честотният спектър не само на Група 1 акселерометри, закрепени върху вибриращa платформа; но и на Група 2, която е поставена в Центъра на тежест на съоръжението. Посочено е и нивото, приложено при синусоидалните сеизмични изпитвания, осъществени по посока Y (*странично*) и X (*отпред-назад*) спрямо разпределителната уредба.

В **ПРИЛОЖЕНИЕ III** са представени предавателните функции *(модул и фаза)*, получени при първоначалния и крайния скрининг при ниво на ускорение 0,1 g, като въз основа на тези функции се прави извод, че най-значимите резонансни честоти на ***Килиите*** са в диапазона от 0.5 до 35 Hz.

*Кръгъл печат на ВИРЛАБ, ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ВИБРАЦИОННИ ИЗПИТВАНИЯ*

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

В приложената по-долу таблица са показани резонансите на точка 2, получени при началния и крайния скрининг.

| ТОЧКА НОМЕР | РЕЗОНАНС (Hz) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Хоризонтална посока „X“ *(отпред - назад)* | | Хоризонтална посока „Y“ *(странично)* | |
| | Начален скрининг | Краен скрининг | Начален скрининг | Краен скрининг |
| 2 (ЦЕНТЪР НА ТЕЖЕСТТА) | 12,87 | 10,49 | 6,68 | 7,63 |

От анализа на тези резултати се стига до извода, че отклоненията между крайните и началните резонанси са в порядъка на 14,2% в посока Y и в порядъка на 18,5% в посока X, при всички случаи под 20-те %, които представляват допустимата стойност на отклонение съгласно стандарт IEEE 693/2005.

Независимо от това следва да се отбележи, че посочените отклонения реално са по-ниски, ако се вземат предвид резултатите от изпитванията, извършени след поставяне на шестте допълнителни болта. Тези резултати са представени в **ПРИЛОЖЕНИЕ IV**, като в обобщен вид са отразени в таблицата по-долу:

| ТОЧКА НОМЕР | РЕЗОНАНС (Hz) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Хоризонтална посока „X“ *(отпред - назад)* | | Хоризонтална посока „Y“ *(странично)* | |
| | Начален скрининг | Краен скрининг | Начален скрининг | Краен скрининг |
| 2 (ЦЕНТЪР НА ТЕЖЕСТТА) | 11,03 *(0,15 g)* | 10,49 *(0,1 g)* | 7,37 *(0,15 g)* | 7,63 *(0,1 g)* |

В този случай при резонансите се наблюдава отклонение от порядъка на 4,9% в посока X и от порядъка на 3,5% в посока Y.

В **ПРИЛОЖЕНИЕ IV** са отразени трансмисионните функции (*модул*) на точка 2 (център на тежестта), получени с помощта на виброметър по време на локалния скрининг, при ниво на ускорения 0,15 g. Въз основа на тези функции е изчислена способността на съоръжението за поглъщане на вибрации, съответстваща на различните режими на вибриране (*изчислени по метода **Широчина на лентата***), както е показано в обобщен вид по-долу:

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

| ТОЧКА НОМЕР | РЕЗОНАНС (Hz) / *Способност за вибропоглъщане (%)* | |
|---|---|---|
| | Хоризонтална посока „X“ *(отпред - назад)* | Хоризонтална посока „Y“ *(странично)* |
| 2 (ЦЕНТЪР НА ТЕЖЕСТТА) | 10,15 / *13,45%* | 6,12 / *16,11 %* |

Във вертикална посока не е отчетен значителен резонанс.

*Кръгъл печат на ВИРЛАБ, ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ВИБРАЦИОННИ ИЗПИТВАНИЯ*



От друга страна, след поставяне на шестте допълнителни болта и преди извършване на синусоидалните сеизмични изпитвания са повторени локалните изпитвания, тъй като е повишена здравината на връзките между разпределителната уредба и изпитвателното оборудване. Способността на уредбата за поглъщане на вибрациите, съответстваща на отделните режими на вибриране и получена в резултат на горното изпитване, е представена в долната таблица:

| ТОЧКА НОМЕР | РЕЗОНАНС (Hz) / *Способност за вибропоглъщане %* | |
|---|---|---|
| | Хоризонтална посока „X“ *(отпред - назад)* | Хоризонтална посока „Y“ *(странично)* |
| 2 (ЦЕНТЪР НА ТЕЖЕСТТА) | 11,03 / *9,46%* | 7,37 / *10,04 %* |

Всички тези стойности са изчислени при *Включени разединители.* Накрая е извършен локален скрининг в посока X с *Изключени разединители*, тъй като е забелязана значителна промяна в тази посока при извършване на синусоидалното сеизмично изпитване. Честотата и способността за вибропоглъщане, получени в резултат на това изпитване, са **10,54** Hz и *6,82%.*

В **ПРИЛОЖЕНИЕ V** са показани спектрите на реагиране на изпитванията (TRS) за Група 1 акселерометри, закрепени върху изпитвателното оборудване, които са резултат от многочестотните сеизмични изпитвания върху ***Килиите.***

Тези спектри, получени с помощта на Виброметъра, са изчислени за вибропоглъщане от 2% при 1/24 октави; те са нанесени на графиката върху изискуемите спектри на реагиране (RRS).

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

В **ПРИЛОЖЕНИЕ VI** са отразени спектрите на реагиране на изпитванията (TRS) за Група 1 акселерометри, изчислени за вибропоглъщане от 5% при 1/24 октави и получени в резултат на сеизмичните изпитвания върху ***Килиите***. Тези спектри, изчислени с помощта на Виброметъра, също са нанесени на графиката върху изискуемите спектри на реагиране (RRS).

В **ПРИЛОЖЕНИЕ VII** са отразени акселограмите на Група 1 акселерометри, резултат от сеизмичните изпитвания, осъществени с многочестотно възбуждане.

Астеасу, 27 септември 2011 год.
ВИРЛАБ, С.А.
Подразделение на УРБАР ИНХЕНИЕРОС, С.А.

Проверил:
*нечетлив подпис*

Алберто КОРАЛ
Лабораторен инженер

Извършил:
*нечетлив подпис*

Хуан Антонио ПЕРЕС
Ръководител на Лабораторията

Кръгъл печат на ВИРЛАБ, ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ВИБРАЦИОННИ ИЗПИТВАНИЯ

МНГ 23 БОЕ ЕООД СОФИЯ

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

685

Наименование на материала: Комплектни метални табла-трансформатор за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 100 kVA, обслужвани отвън, с достъп отпред и отстрани

Съкратено наименование на материала: МТТ20/100, Д – отпред и отстрани

Област: Н – Трансформаторни постове Категория: 02-10 – МКТП, съоръжени

Мерна единица: Брой

Характеристика на материала:

Типово изпитани комплектни метални табла-трансформатор (МТТ), монтирани в сервитутната зона на съществуващи ВЕЛ 20 kV на стоманобетонен или стоманорешетъчен стълб (без контакт със земната повърхност), както и до него върху бетонен фундамент като краен тип, с необходимото технологично съоръжаване, обслужвано отвън с достъп отпред и отстрани.

Оперативното включване и изключване на МТТ се извършва от страна на захранващата въздушна електропроводна линия посредством триполюсен разединител за открит монтаж (РОМзК), монтиран на стълба и свързан към разпределителната уредба СрН посредством едножилни алуминиеви кабели с изолация от химически омрежен полиетилен със сечение min 50 mm2. За защита от пренапрежения преди разединителя се монтират вентилни отводи.

Строителната част и разположението на основните технологични съоръжения на МТТ са показани схематично на фигура 1.

Вътрешните геометрични размери на отделението за разпределителната уредба СрН позволяват монтирането на основи за високоволтови предпазители и един херметично затворен маслен трансформатор без разширителен съд с мощност до 100 kVA, който е произведен и изпитан съгласно БДС EN (IEC) 60076 (всички части).

Разпределителната уредба НН (РУ НН) представлява комплектно комутационно устройство (ККУ), съоръжено с триполюсен автоматичен прекъсвач НН на входа, 3 бр. токови измервателни трансформатори и 4 бр. вертикални предпазител-разединители за включване, изключване, разединяване и защита от свръхтокове на изходящите кабелни линии.

Поле „Мерене" на разпределителното табло (РТ) е подготвено за монтиране в бъдеще на трифазен триелементен четирипроводников електромер.

Отвеждането на отделяната топлина от технологичното съоръжаване на МТТ се осъществява посредством естествена циркулация на въздуха.

Използване:

МТТ са предназначени за подобряване показателите за качество на доставяната електрическа енергия от електроразпределителната мрежа СрН (20 kV) и трансформирането и разпределението й към присъединените към мрежа НН потребители с предоставена мощност до 100 kW.

Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

МТТ трябва да отговарят на приложимите български и международни стандарти или еквиваленти и нормативно-технически документи, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения и поправки:

БДС EN 62271-202:2007 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 202: Комплектни подстанции за високо/ниско напрежение изработени в заводски условия (IEC 62271-202:2006)";

БДС EN 62271-1:2008 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания";

БДС EN 60439-1:1999/A1:2006 „Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 1: Типово изпитани и частично типово изпитани комплектни комутационни устройства (IEC 60439-1:1999/A1:2004)";

БДС EN 60947-2:2006/A2:2013 "Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи (IEC 60947-2:2006/A2:2013)";

БДС EN 60947-3:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товарови прекъсвач-разединители и апарати комбинирани със стопяеми предпазители (IEC 60947-3:2008)";

БДС EN 60529+A1:2004 „Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999)";

БДС 5063:1973 „Шини медни за електротехнически цели";

БДС 12440:1974 „Шини пресувани за електротехнически цели от алуминий и алуминиеви сплави";

БДС 1212:1970 „Оцветявания отличителни за голи проводници и шини. Технически изисквания";

БДС EN 60044-1:2001 „Измервателни трансформатори. Част 1: Токови трансформатори (IEC 60044-1:1996, с промени)";

БДС HD 603 S1:2003 „Кабели за обявено напрежение 0,6/1 kV за силови разпределителни мрежи";

БДС EN 60228:2006 „Проводници за изолирани кабели (IEC 60228:2004)";

БДС EN 50525-2-31:2011 „Електрически кабели. Силови кабели за ниско напрежение за обявени напрежения до 450/750 V (Uo/U) включително. Част 2-31: Кабели за общо приложение. Едножилни кабели без обвивка с термопластична PVC изолация";

БДС EN ISO 1461:2009 „Покрития чрез горещо поцинковане на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване (ISO 1461:2009)";

ISO 3864-1:2011 "Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 1: Design principles for safety signs and safety markings";

ISO 3864-2:2004 "Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 2: Design principles for product safety labels";

ISO 3864-3:2012 "Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs";

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);

Наредба № Із-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, издадена от министъра на вътрешните работи и министъра на регионалното развитие и благоустройството (Наредба № Із СТПНОБП);

Наредба № 1 от 30 юли 2003 г. за номенклатурата на видовете строежи; и

Наредба за съществените изисквания към строежите и оценяване на съответствието на строителните продукти (НСИСОССП), приета с Постановление № 325 на Министерския съвет от 6 декември 2006 г., обн., ДВ, бр. 106 от 27 декември 2006 г. ....

Изисквания към документацията и изпитванията:

| № по ред | Документ | Приложение № или текст |
|---|---|---|
| 1. | Точно обозначение на типа на МТТ и на технологичното съоръжаване, производителите и страните на произход и последни издания на каталозите на производителите. | МТТ, "МИГ 23" ЕООД, България |
| 2. | Техническо описание на МТТ, конструктивни механични характеристики, гарантирани параметри и характеристики, чертежи с размери, тегло (без трансформатор) и др. информация съгласно т. 9.2 от БДС EN 62271-202. | Приложение 1 |
| 3. | Инструкции за монтаж на обвивката и експлоатация на технологичното съоръжаване. | Приложение 2 |
| 4. | Протоколи от типови изпитвания на МТТ и на технологичното съоръжаване на английски или български език, проведени от независими изпитвателни лаборатории, с приложени резултати от изпитванията – заверени копия. | Приложение 3 |
| 5. | Сертификати/акредитации на независимите изпитвателни лаборатории, провели типовите изпитвания по т. 4 – заверени копия. | Приложение 4 |
| 6. | ЕО декларация за съответствие на металната конструкция | Приложение 5 |
| 7. | Производителят да притежава и представи писмени доказателства, че МТТ могат да бъдат отнесени към строежите от шеста категория съгласно чл. 12 от Наредба №1 за номенклатурата на видовете строежи. | Приложение 6 |

| № по ред | Документ | Приложение № или текст |
|---|---|---|
| 1. | Точно обозначение на типа на МТТ и на технологичното съоръжаване, производителите и страните на произход и последни издания на каталозите на производителите. | МТТ до 100kVA, "МИГ 23" ЕООД, България<br>Приложение 1 |
| 2. | Техническо описание на МТТ, конструктивни механични характеристики, гарантирани параметри и характеристики, чертежи с размери, тегло (без трансформатор) и др. информация съгласно т. 9.2 от БДС EN 62271-202. | Приложение 1 |
| 3. | Инструкции за монтаж на обвивката и експлоатация на технологичното съоръжаване. | Приложение 2 |
| 4. | Протоколи от типови изпитвания на МТТ и на технологичното съоръжаване на английски или български език, проведени от независими изпитвателни лаборатории, с приложени резултати от изпитванията – заверени копия. | Приложение 3 |
| 5. | Сертификати/акредитации на независимите изпитвателни лаборатории, провели типовите изпитвания по т. 4 – заверени копия. | Приложение 4 |
| 6. | ЕО декларация за съответствие на металната конструкция | Приложение 5 |
| 7. | Производителят да притежава и представи писмени доказателства, че МТТ могат да бъдат отнесени към строежите от шеста категория съгласно чл. 12 от Наредба №1 за номенклатурата на видовете строежи. | Приложение 6 |
| | Изпитвателен протокол МКТП | Приложение 7 |
| | Протоколи от заводски изпитвания на предлаганите муфи и капачки. | Приложение 8 |
| | Заверени копия на протоколи от типови изпитвания на табло ТНН, проведени от независима акредитирана лаборатория | Приложение 9 |

ЗАБЕЛЕЖКА: Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. Каталозите и протоколите от проверките и изпитванията могат да бъдат и само на английски език.

2. Технически данни

2.1 Характеристики на работната среда

| № по ред | Характеристика | Стойност |
|---|---|---|
| 2.1.1 | Максимална температура на въздуха на околната среда | + 40°C |
| 2.1.2 | Минимална температура на въздуха на околната среда | Минус 25°C |
| 2.1.3 | Средна стойност на температурата на въздуха на околната среда, измерена за период от 24 h | + 35°C |
| 2.1.4 | Средна стойност на относителната влажност за период от 24 h | До 95 % |
| 2.1.5 | Надморска височина | До 1000 m |
| 2.1.6 | Степен на замърсяване | 3 |
| 2.1.7 | Скорост на вятъра | 34 m/s |

2.2 Параметри на електрическата разпределителна мрежа

| № по ред | Параметър | Стойност | |
|---|---|---|---|
| 2.2.1 | Номинално напрежение | 20 kV | 400 / 230 V |
| 2.2.2 | Максимално работно напрежение | 24 kV | 440 / 253 V |
| 2.2.3 | Номинална честота | 50 Hz | |
| 2.2.4 | Заземяване на звездния център | през активно съпротивление;<br>през дъгогасителна бобина;<br>изолиран | директно заземен |

3. Общи технически параметри на МТТ

| № по ред | Параметър | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.1 | Степен на защита от проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение<br><br>(съгласно БДС EN 60529+A1) | Механичната конструкция на обвивката трябва да осигурява защита срещу проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение най-малко IP33.<br><br>(Съответствието на степента на защита се доказва с изпитвателен протокол.) | Механичната конструкция на обвивката осигурява защита срещу проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение най-малко IP33.<br><br>Приложение 7 |
| 3.2 | Обявен клас на обвивката (съгласно т. 4.10.2 на БДС EN 62271-202) | 20K<br><br>(Съответствието на класа на обвивката се доказва с изпитвателен протокол.) | 20K<br><br>Приложение 7 |
| 3.3 | Степен на огнеустойчивост (съгласно Наредба № Із – 1971 за СТПНОБП) | min II степен | II степен |
| 3.54 | Геометрични размери на МТТ | - | - |
| 3.4.1 | Дължина | max 1,45 m | 1,45 m |
| 3.4.2 | Широчина | max 0,95 m | 0,95 m |
| 3.4.3 | Височина | max 2,35 m | 2,20 m |
| 3.5 | Вътрешни геометрични размери на отделението за РУ СрН | - | - |
| 3.5.1 | Широчина | Да се посочи | 1,06 m |
| 3.5.2 | Височина | Да се посочи | 2,00 m |
| 3.5.3 | Дълбочина | Да се посочи | 0,81 m |

85

| № по ред | Параметър | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.6 | Вътрешни геометрични размери на отделението за РУ НН (ККУ) | - | |
| 3.6.1 | Широчина | Да се посочи | 0,81 m |
| 3.6.2 | Височина | Да се посочи | 2,00 m |
| 3.6.3 | Дълбочина | Да се посочи | 0,25 m |
| 3.7 | Вътрешни геометрични размери на помещението за трансформатора | Помещението трябва да позволява монтаж на трансформатор 100 kVA с размери:<br><br>дължина х широчина х височина (900x670x1400) mm | Помещението позволява монтаж на трансформатор 100 kVA с размери:<br><br>дължина х широчина х височина (900x670x1400) mm |
| 3.8 | Издържани натоварвания от покривната конструкция | Покривната конструкция трябва да издържа натоварвания, предизвикани от снеговалежи или от други видове товари, най-малко 2500 N/m2. | Покривната конструкция издържа натоварвания, предизвикани от снеговалежи или от други видове товари, най-малко 2500 N/m2. |
| 3.9 | Експлоатационна дълготрайност на строителната част | min 30 години | 30 години |
| 3.10 | Общо тегло на МТТ (без трансформатор), kg | Да се посочи | 680 kg |

4. Технически характеристики на строителната част на МТТ

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 4.1 | Производител | Да се посочи | „МИГ 23" ЕООД |
| 4.2 | Страна на произход | Да се посочи | България |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 4.3 | Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя | Да се посочи | МТТ до 100kVA |
| 4.4 | Конструкция | а) Обвивката на МТТ трябва да бъде изработена като цялостна заварена скелетна метална конструкция, обшита с устойчиви на огън материали съгласно изискванията на т. 5.5.2 от БДС EN 62271-202 (комбинация от алуминиеви профили от серия Е-11 и композитни алуминиеви панели от еталбонд). | а) Обвивката на МТТ е изработена като цялостна заварена скелетна метална конструкция, обшита с устойчиви на огън материали съгласно изискванията на т. 5.5.2 от БДС EN 62271-202 (комбинация от алуминиеви профили от серия Е-11 и композитни алуминиеви панели от еталбонд). |
| | | б) Скелетната конструкция трябва да бъде изработена от подходящи профили от нисковъглеродна стомана и да притежава необходимата стабилност и достатъчно механична здравина, осигуряващи нормални условия на работа и транспортиране на МТТ без остатъчни деформации и повреди, които могат да попречат на по-нататъшната му работа. | б) Скелетната конструкция е изработена от подходящи профили от нисковъглеродна стомана и да притежава необходимата стабилност и достатъчно механична здравина, осигуряващи нормални условия на работа и транспортиране на МТТ без остатъчни деформации и повреди, които могат да попречат на по-нататъшната му работа. |
| | | в) Основата на металната конструкция е изпълнена от стоманена плоча, сигурно прихваната към долната част на скелетната конструкция. | в) Основата на металната конструкция е изпълнена от стоманена плоча, сигурно прихваната към долната част на скелетната конструкция. |

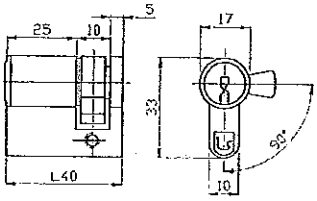
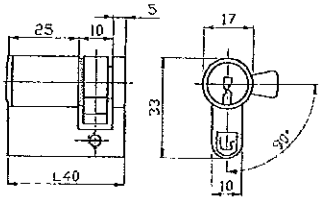
| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | г) Скелетната конструкция и основата да бъдат с нанесено антикорозионно покритие. | г) Скелетната конструкция и основата са с нанесено антикорозионно покритие. |
| 4.5 | Обвивка | - | - |
| 4.5.1 | Водонепропускливост и устойчивост на външни механични въздействия | Обвивката на МТТ трябва да бъде водонепропусклива и достатъчно устойчива на външни механични въздействия. | Обвивката на МТТ трябва е водонепропусклива и достатъчно устойчива на външни механични въздействия. |
| 4.5.2 | Входове (проходи) за кабелните линии | - | - |
| 4.5.2.1 | Кабелна линия СрН | а) Върху покривната конструкция на МТТ трябва да бъдат монтирани 3 бр. херметизиращи кабелни входове (проходи) за по един едножилен кабел с полиетиленова изолация с външен диаметър в диапазона най-малко от 33 mm до 43 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.) | а) Върху покривната конструкция на МТТ са монтирани 3 бр. херметизиращи кабелни входове (проходи) за по един едножилен кабел с полиетиленова изолация с външен диаметър в диапазона най-малко от 33 mm до 43 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.) |
| | | б) Кабелните входове трябва да бъдат съоръжени с мембрани (капачки), за да се предпази МТТ от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии. | б) Кабелните входове сасъоръжени с мембрани (капачки), за да се предпази МТТ от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии. |
| | | в) Да се представят протоколи от заводски изпитвания на предлаганите проходи и капачки. | Приложение 8 |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 4.5.2.2 | Кабелни линии НН | а) При монтаж на МТТ върху фундамент във вкопаваната му част от страната на пространството за разпределителната уредба НН, трябва да бъдат поставени херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове (проходи) за 4 бр. четирижилни PVC кабели НН с външен диаметър в диапазона най-малко от 28 mm до 52 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.) | а) При монтаж на МТТ върху фундамент във вкопаваната му част от страната на пространството за разпределителната уредба НН, са поставени херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове (проходи) за 4 бр. четирижилни PVC кабели НН с външен диаметър в диапазона най-малко от 28 mm до 52 mm. (Пълен комплект, включен в обхвата на доставката.) |
| | | б) За да се предпази МТТ от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии, кабелните входове трябва да бъдат съоръжени с мембрани (капачки). | б) За да се предпази МТТ от навлизането на вода преди да бъдат монтирани кабелните линии, кабелните входове са съоръжени с мембрани (капачки). |
| | | в) При монтаж на МТТ върху стълб за извеждане на изходящите кабелни изводи на дъното на РУ НН трябва да бъдат направени 4 бр. отвори, съоръжени с 4 бр. кабелни уплътнители (щуцери) за четирижилни PVC кабели НН с външен диаметър в диапазона най-малко от 28 mm до 52 mm. Кабелните уплътнители (щуцерите) трябва да осигуряват степен на защита най-малко IP33. | в) При монтаж на МТТ върху стълб за извеждане на изходящите кабелни изводи на дъното на РУ НН са направени 4 бр. отвори, съоръжени с 4 бр. кабелни уплътнители (щуцери) за четирижилни PVC кабели НН с външен диаметър в диапазона най-малко от 28 mm до 52 mm. Кабелните уплътнители (щуцерите) трябва да осигуряват степен на защита най-малко IP33. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 4.5.3 | Приспособления за монтиране на товарозахватни халки | За товаренето и разтоварването на МТТ в четирите горни ъгъла на скелетната конструкция (достъпни през покрива) трябва да бъдат поставени приспособления за монтиране на товарозахватни халки. (Товарозахватните халки не са предмет на доставка.) | За товаренето и разтоварването на МТТ в четирите горни ъгъла на скелетната конструкция (достъпни през покрива) са поставени приспособления за монтиране на товарозахватни халки. (Товарозахватните халки не са предмет на доставка.) |
| 4.6 | Покрив | - | - |
| 4.6.1 | Изпълнение | а) Покривът трябва да бъде изпълнен с малък наклон на едната или на двете страни, за да се оттича водата при валежи от дъжд и топене на сняг. | а) Покривът е изпълнен с малък наклон на едната страна, за да се оттича водата при валежи от дъжд и топене на сняг. |
| | | б) Конструкцията на покрива трябва да бъде с подходящ профил, за да не се стича вода по фасадните стени. | б) Конструкцията на покрива е с подходящ профил, за да не се стича вода по фасадните стени. |
| 4.6.2 | Защитни покрития | а) Върху външната повърхност на покрива трябва да бъде нанесено устойчиво на вода и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, еластично, дисперсно, двукомпонентно покритие. | а) Върху външната повърхност на покрива е нанесено устойчиво на вода и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, еластично, дисперсно, двукомпонентно покритие. |
| | | б) Вътрешната повърхност на покрива трябва да бъде гладка без декоративно-защитно покритие. | б) Вътрешната повърхност на покрива е гладка без декоративно-защитно покритие. |
| 4.7 | Врати | - | - |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 4.7.1 | Материал | Рамките (касите) и вратите за обслужване на разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъдат изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят. | Рамките (касите) и вратите за обслужване на разпределителните уредби СрН и НН са изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят. |
| 4.7.2 | Устойчивост на външни механични удари | Конструкцията на вратите трябва да осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма. | Конструкцията на вратите осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма. |
| 4.7.3 | Изпълнение | а) Вратите за разпределителната уредба СрН трябва да бъдат с две отварящи се навън крила (без междинен вертикален профил (щок)), в които са интегрирани вентилационните решетки за охлаждане на трансформатора. | а) Вратите за разпределителната уредба СрН е с две отварящи се навън крила (без междинен вертикален профил (щок)), в които са интегрирани вентилационните решетки за охлаждане на трансформатора. |
| | | б) Вратата за разпределителната уредба НН (от тясната страна на МТТ) трябва да бъде изпълнена с едно отварящо се навън крило. | б) Вратата за разпределителната уредба НН (от тясната страна на МТТ) е изпълнена с едно отварящо се навън крило. |
| | | в) Вратите трябва да се отварят най-малко на ъгъл 90°. | в) Вратите се отварят най-малко на ъгъл 90°. |

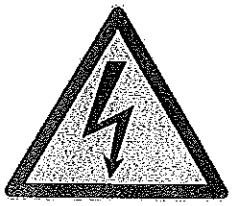
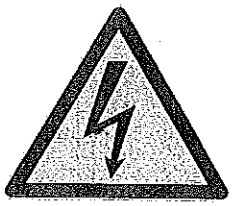
| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 4.7.4 | Съоръжаване на вратите за разпределителните уредби СрН и НН | а) Крилата на вратите трябва да бъдат съоръжени с механизъм, посредством който да се блокират в отворено положение срещу нежелано затваряне при вятър или по друга причина. | а) Крилата на вратите са съоръжени с механизъм, посредством който да се блокират в отворено положение срещу нежелано затваряне при вятър или по друга причина. |
| | | б) Вратите за разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъдат съоръжени с краен изключвател от влагозащитен тип за автоматично включване на осветлението при отваряне. | б) Вратите за разпределителните уредби СрН и НН са съоръжени с краен изключвател от влагозащитен тип за автоматично включване на осветлението при отваряне. |
| 4.8 | Вентилационни решетки | - | - |
| 4.8.1 | Материал | Вентилационните решетки трябва да бъдат изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят. | Вентилационните решетки са изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят. |
| 4.8.2 | Изпълнение | а) Вентилационните решетки трябва да бъдат проектирани и изпълнени в съответствие с изискванията за обявения клас на обвивката 20К и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ. | а) Вентилационните решетки са проектирани и изпълнени в съответствие с изискванията за обявения клас на обвивката 20К и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ. |
| | | б) Конструкцията на вентилационните решетки не трябва да позволява проникването на дъжд, сняг и животни и прокарването на телове и др. подобни във вътрешността на МТТ. | б) Конструкцията на вентилационните решетки не позволява проникването на дъжд, сняг и животни и прокарването на телове и др. подобни във вътрешността на МТТ. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 4.8.3 | Устойчивост на външни механични удари | Конструкцията на вентилационните решетки трябва да осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма. | Конструкцията на вентилационните решетки осигурява защита срещу външни механични удари с енергия 20 J, съответстваща на код IK10, или по-голяма. |
| 4.9 | Заключващи устройства | а) Вратите за разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъдат съоръжени със заключващо устройство, което осигурява най-малко двустранно заключване, включващо брава "Въртяща ръкохватка", както е показано на фигурата по-долу, и съответната лостова система.<br>  | а) Вратите за разпределителните уредби СрН и НН са съоръжени със заключващо устройство, което осигурява най-малко двустранно заключване, включващо брава "Въртяща ръкохватка", както е показано на фигурата по-долу, и съответната лостова система.<br>  |
| | | б) Въртящата ръкохватка трябва да бъде доставена със секретен патрон тип "Халф - цилиндър", както е показан на следващата фигура:<br>  | б) Въртящата ръкохватка ще бъде доставена със секретен патрон тип "Халф - цилиндър", както е показан на следващата фигура:<br>  |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | в) Халф - цилиндърът трябва да бъде произведен и кодиран от възприетата от Възложителя фирма-производител на заключващи системи за ключове от второ ниво - мастер ключ за експлоатационния персонал. | в) Халф - цилиндърът е произведен и кодиран от възприетата от Възложителя фирма-производител на заключващи системи за ключове от второ ниво - мастер ключ за експлоатационния персонал. |
| 4.10 | Заземителна уредба | - | - |
| 4.10.1 | Изпълнение | а) Заземителната уредба трябва да бъде изпълнена в съответствие с изискванията на БДС EN 62271-202 или еквивалент и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ. | а) Заземителната уредба ще бъде изпълнена в съответствие с изискванията на БДС EN 62271-202 или еквивалент и приложимите разпоредби на Наредба № 3 за УЕУЕЛ. |
| | | б) При монтаж на МТТ върху бетонен фундамент, армировките на фундамента трябва да бъдат свързани галванично към защитната заземителна шина (заземителния контур), монтирана във вътрешността на МТТ. | б) При монтаж на МТТ върху бетонен фундамент, армировките на фундамента ще бъдат свързани галванично към защитната заземителна шина (заземителния контур), монтирана във вътрешността на МТТ. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | в) Всички токопроводими части, които не принадлежат към веригите на работния ток и не са свързани галванично към армировката на металната конструкция, трябва да бъдат свързани към защитната заземителна шина посредством подходящи защитни клеми и гъвкави медни проводници с двуцветна PVC изолация с зелен и жълт цвят. | в) Всички токопроводими части, които не принадлежат към веригите на работния ток и не са свързани галванично към армировката на металната конструкция, ще бъдат свързани към защитната заземителна шина посредством подходящи защитни клеми и гъвкави медни проводници с двуцветна PVC изолация с зелен и жълт цвят. |
| | | г) Местата на защитните заземителни клеми трябва да бъдат означени със знак „Защитна земя" съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ. ⏚ | г) Местата на защитните заземителни клеми са означени със знак „Защитна земя" съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ. ⏚ |
| 4.10.2 | Защитна заземителна шина (заземителен контур) | Защитната заземителна шина трябва да бъде изпълнена от лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm. | Защитната заземителна шина е изпълнена от лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm. |
| 4.10.3 | Антикорозионна защита | Всички свързващи и крепителни части и приспособления, чрез които се осъществява галванична връзка със защитната заземителна шина, трябва да бъдат поцинковани в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 1461 или еквивалент с дебелина на покритието не по-малка от 60 µm. | Всички свързващи и крепителни части и приспособления, чрез които се осъществява галванична връзка със защитната заземителна шина, са поцинковани в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 1461 или еквивалент с дебелина на покритието не по-малка от 60 µm. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 4.10.4 | Заземителни болтове | а) За свързването на защитната заземителна шина към външния заземителен контур, металната конструкция на МТТ трябва да бъде съоръжена с два заземителни болтове с размер min M16. | а) За свързването на защитната заземителна шина към външния заземителен контур, металната конструкция на МТТ е съоръжена с два заземителни болтове с размер min M16. |
| | | б) Болтовете, гайките, шайбите и пружинните шайби трябва да бъдат изработени от неръждаема стомана. | б) Болтовете, гайките, шайбите и пружинните шайби са изработени от неръждаема стомана. |
| | | в) Заземителни болтове трябва да бъдат разположени противоположно на нивото на долната част на скелетната конструкция на МТТ. | в) Заземителни болтове са разположени противоположно на нивото на долната част на скелетната конструкция на МТТ. |
| 4.11 | Врата за предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на РУ СрН | а) За предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на РУ СрН трябва да бъде поставена отваряща се навън вътрешна врата с подходящи шарнири (панти). | а) За предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на РУ СрН е поставена отваряща се навън вътрешна врата с подходящи шарнири (панти). |
| | | б) Вътрешната врата трябва да бъде съоръжена със специално приспособление (блокировка), която да позволява отварянето й единствено при изключен и заземен разединител. | б) Вътрешната врата е съоръжена със специално приспособление (блокировка), която да позволява отварянето й единствено при изключен и заземен разединител. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | в) Вътрешната врата трябва да бъде изработена от защитена от корозия мрежа от стоманена тел съгласно изискванията на чл. 1124 от Наредба № 3 УЕУЕЛ. | в) Вътрешната врата е изработена от защитена от корозия мрежа от стоманена тел съгласно изискванията на чл. 1124 от Наредба № 3 УЕУЕЛ. |
| | | г) Вътрешната врата трябва да бъде съоръжена с механизъм за блокиране в отворено положение. | г) Вътрешната врата е съоръжена с механизъм за блокиране в отворено положение. |
| | | д) На вътрешната врата трябва да бъде поставен предупредителен символ за опасност от електрически ток:  | д) На вътрешната врата е поставен предупредителен символ за опасност от електрически ток:  |
| 4.12 | Табели за обозначение на вратите | а) Вратите на разпределителните уредби СрН и НН трябва да бъдат обозначени с табели с графични предупредителни и забранителни символи, цветове и текстове съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:   | а) Вратите на разпределителните уредби СрН и НН са обозначени с табели с графични предупредителни и забранителни символи, цветове и текстове съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:   |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | б) Табелите трябва да бъдат изработени от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия, на атмосферни влияния и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, с дебелина най-малко 1 mm, с квадратна форма с размери 297x297 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване. | б) Табелите са изработени от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия, на атмосферни влияния и на лъчения в ултравиолетовия диапазон, с дебелина най-малко 1 mm, с квадратна форма с размери 297x297 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване. |
| 4.13 | Табела за служебна информация | а) На една от вратите за разпределителната уредба СрН, на височина min 1,8 m от терена трябва да бъде поставена табела за изписване на служебна информация на възложителя – наименование и диспечерска номерация на МТТ. | а) На една от вратите за разпределителната уредба СрН, на височина min 1,8 m от терена е поставена табела за изписване на служебна информация на възложителя – наименование и диспечерска номерация на МТТ. |
| | | б) Табелата за служебна информация трябва да отговаря на изискванията за табелата от т. 4.12, подточка „б" по-горе. | б) Табелата за служебна информация отговаря на изискванията за табелата от т. 4.12, подточка „б" по-горе. |
| 4.14 | Кутия за съхранение на табели за безопасност | На подходящо място от вътрешната страна на една от вратите за разпределителната уредба СрН трябва да бъде монтирана кутия за съхранение на необходимите на експлоатационния персонал табели за безопасност. | На подходящо място от вътрешната страна на една от вратите за разпределителната уредба СрН е монтирана кутия за съхранение на необходимите на експлоатационния персонал табели за безопасност. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 4.15 | Осветителни тела | Осветителните тела трябва да бъдат от влагозащитен тип. | Осветителните тела са от влагозащитен тип. |
| 4.16 | Фирмена табела | На видимо място на една от вратите на РУ СрН трябва да бъде поставена фирмена табела, съдържаща информацията съгласно т. 5.3 от БДС EN 62271 – 202 или еквивалент. | На видимо място на една от вратите на РУ СрН е поставена фирмена табела, съдържаща информацията съгласно т. 5.3 от БДС EN 62271 – 202 или еквивалент. |

5. Разпределителна уредба СрН

5.1 Технически параметри

| № по ред | Параметър | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 5.1.1 | Брой на полюсите (фазите) | 3 | 3 |
| 5.1.2 | Шинна система | Единична | Единична |
| 5.1.3 | Обявено напрежение, Ur | 24 kV | 24 kV |
| 5.1.4 | Обявена честота, fr | 50 Hz | 50 Hz |
| 5.1.5 | Обявен ток на шинната система | min 100 A | 100 A |
| 5.1.6 | Обявен ток Ir на кабелните присъединения | min 100 A | 100 A |
| 5.1.7 | Обявен ток Ir на трансформаторното присъединение | min 100 A | 100 A |
| 5.1.8 | Експлоатационна дълготрайност | min 30 години | 30 години |

5.2 Технически характеристики

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 5.2.1 | Устройство на разпределителната уредба СрН | Разпределителната уредба СрН включва 3 бр. основи за предпазители 20 kV за закрит монтаж и разпределителен трансформатор до 100 kVA, свързан към тях посредством правоъгълни алуминиеви шини със сечение 40x4 mm. | Разпределителната уредба СрН включва 3 бр. основи за предпазители 20 kV за закрит монтаж и разпределителен трансформатор до 100 kVA, свързан към тях посредством правоъгълни алуминиеви шини със сечение 40x4 mm. |
| 5.2.2 | Основа за предпазители 20 kV | - | - |
| 5.2.2.1 | Спецификация | а) Основа за предпазител 20 kV, състояща се от носеща конструкция (шаси), изработена от горещо поцинкована или от неръждаема листова стомана, два подпорни порцеланови изолатора за 20 kV за монтиране на закрито - тип ПАМ-20 (или техни композитни еквивалентни), контактни части (държатели/гнезда) за патрона и изводи (клеми), съоръжени с болтови съединения М12 за свързване към външната верига, съгласно ТС 20 16 8101. | а) Основа за предпазител 20 kV, състояща се от носеща конструкция (шаси), изработена от горещо поцинкована или от неръждаема листова стомана, два подпорни порцеланови изолатора за 20 kV за монтиране на закрито - тип ПАМ-20 (или техни композитни еквивалентни), контактни части (държатели/гнезда) за патрона и изводи (клеми), съоръжени с болтови съединения М12 за свързване към външната верига, съгласно ТС 20 16 8101. |
| | | б) Основата за предпазител е предназначена за патрони до 100 А съгласно БДС EN 60282-1 с дължина между челните части 442 mm. | б) Основата за предпазител е предназначена за патрони до 100 А съгласно БДС EN 60282-1 с дължина между челните части 442 mm. |

100

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | в) Съответствието на основата с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и изпитвателни протоколи за електрическа якост на изолацията и измерване на съпротивлението на главната верига и на прегряването. | в) Съответствието на основата с изискванията на стандартизационните документи е доказано с последно издание на каталога на производителя и изпитвателни протоколи за електрическа якост на изолацията и измерване на съпротивлението на главната верига и на прегряването. |
| 5.2.3 | Предпазители ВН | - | - |
| 5.2.3.1 | Спецификация | Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя | - |
| 5.2.4 | Разпределителен трансформатор | - | - |
| 5.2.4.1 | Спецификация | Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя | - |
| 5.2.5 | Конструкция за монтиране на основи за предпазители и разпределителен трансформатор | а) Основите за предпазители трябва да бъдат монтирани посредством болтови съединения върху защитена от корозия носеща метална рама, част от скелетната конструкция. | а) Основите за предпазители са монтирани посредством болтови съединения върху защитена от корозия носеща метална рама, част от скелетната конструкция. |
| | | б) Носещата метална рама трябва да бъде оразмерена да издържа термичните и динамичните усилия, предизвикани от токовете на късо съединение. | б) Носещата метална рама е оразмерена да издържа термичните и динамичните усилия, предизвикани от токовете на късо съединение. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | в) В РУ СрН върху долната част на скелетната конструкция на МТТ трябва да бъдат монтирани 2 бр. П-образни стоманени профили за въвеждане и монтаж на разпределителен трансформатор до 100 kVA. | в) В РУ СрН върху долната част на скелетната конструкция на МТТ трябва са монтирани 2 бр. П-образни стоманени профили за въвеждане и монтаж на разпределителен трансформатор до 100 kVA. |
| | | г) Носещата метална рама и скелетната конструкция трябва да бъдат осигурени с надеждна заземителна клема с болтово съединение min M12. Точката на заземяване трябва да бъде означена със знака за „Защитна земя" съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ | г) Носещата метална рама и скелетната конструкция са осигурени с надеждна заземителна клема с болтово съединение min M12. Точката на заземяване трябва да бъде означена със знака за „Защитна земя" съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ |
| 5.2.6 | Кабел СрН | - | - |
| 5.2.6.1 | Спецификация | Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя | - |
| 5.2.7 | Кабелни аксесоари (глави) за свързване на кабела СрН към клемовите съединения на триполюсен разединител и основи за предпазители | - | - |
| 5.2.7.1 | Спецификация | Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя | - |

10.

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 5.2.8 | Защитно заземяване | а) Всички токопроводими части на разпределителната уредба СрН, включително механичната конструкция на основите за предпазители, металните екрани на кабелите, казана на трансформатора и носещата рама, които не принадлежат към веригите на работния ток, трябва да бъдат свързани към заземителната уредба на МТТ. | а) Всички токопроводими части на разпределителната уредба СрН, включително механичната конструкция на основите за предпазители, металните екрани на кабелите, казана на трансформатора и носещата рама, които не принадлежат към веригите на работния ток, са свързани към заземителната уредба на МТТ. |
| | | б) Защитното заземяване трябва да бъде изпълнено в съответствие с БДС EN 62271-202 или еквивалент и Наредба № 3 за УЕУЕЛ. | б) Защитното заземяване е изпълнено в съответствие с БДС EN 62271-202 или еквивалент и Наредба № 3 за УЕУЕЛ. |

6. Разпределителна уредба НН

6.1 Технически параметри

| № по ред | Параметър | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 6.1.1 | Брой на фазите | 3 | 3 |
| 6.1.2 | Обявено работно напрежение на веригите, Ue | min 400 V | 400 V |
| 6.1.3 | Обявена честота, fn | 50 Hz | 50 Hz |
| 6.1.4 | Обявено напрежение на изолацията, Ui | min 500 V | 500 V |

| № по ред | Параметър | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 6.1.5 | Обявено издържано импулсно напрежение на веригите, Uimp | min 6 kV | 6 kV |
| 6.1.6 | Обявен ток на входа, In | 160 A | 160 A |
| 6.1.7 | Обявен коефициент на едновременност | 0,8 | 0,8 |
| 6.1.8 | Обявен ток на термична устойчивост, Icw | min 20 kA, min 0,2 s | 20 kA; 0,2 s |
| 6.1.9 | Обявен ток на динамична устойчивост, Ipk | min 40 kA | 40 kA |
| 6.1.10 | Геометрични размери и тегло на разпределителното табло: | - | - |
| 6.1.10a | широчина | Да се посочи | 0,50 m |
| 6.1.10b | височина | Да се посочи | 1,80 m |
| 6.1.10c | дълбочина | Да се посочи | 0,25 m |
| 6.1.10d | тегло | Да се посочи | 110kg |
| 6.1.11 | Експлоатационна дълготрайност | min 30 години | 30 години |

6.2 Технически характеристики

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 6.2.1 | Устройство на разпределителната уредба НН | а) Разпределителната уредба НН включва разпределително табло (РТ) с автоматичен прекъсвач на входа с обявен ток 160 А и 4 бр. вертикални предпазител-разединители за защита и управление на изходящите линии с обявен ток 400 А, свързано към разпределителния трансформатор посредством едножилни медни кабели с PVC изолация и обвивка със сечение 95 mm2. | а) Разпределителната уредба НН включва разпределително табло (РТ) с автоматичен прекъсвач на входа с обявен ток 160 А и 4 бр. вертикални предпазител-разединители за защита и управление на изходящите линии с обявен ток 400 А, свързано към разпределителния трансформатор посредством едножилни медни кабели с PVC изолация и обвивка със сечение 95 mm2. |
| | | б) Електрическите апарати и съоръжения на разпределителната уредба НН трябва да бъдат свързани в съответствие с показаната на фигура 2 еднолинейна схема. | б) Електрическите апарати и съоръжения на разпределителната уредба НН трябва са свързани в съответствие с показаната на фигура 2 еднолинейна схема. |
| 6.2.2 | Разпределително табло (РТ) | - | - |
| 6.2.2.1 | Съответствие с нормативно-техническите документи | а) РТ трябва да отговаря на приложимите български и международни стандарти и нормативно-техническите документи, включително на БДС EN 60439-1/A1 или еквивалент и Наредба № 3 УЕУЕЛ. | а) РТ отговаря на приложимите български и международни стандарти и нормативно-техническите документи, включително на БДС EN 60439-1/A1 или еквивалент и Наредба № 3 УЕУЕЛ. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | б) Съответствието на РТ с изискванията на БДС EN 60439-1/A1 или еквивалент се доказва със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория. | б) Съответствието на РТ с изискванията на БДС EN 60439-1/A1 се доказва със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория. – Приложение 9 |
| 6.2.2.2 | Отговорност на изпълнителя | Всички вътрешни електрически и механични връзки и конструктивни части на РТ са свързани на отговорност на изпълнителя. | Всички вътрешни електрически и механични връзки и конструктивни части на РТ са свързани на отговорност на изпълнителя. |
| 6.2.2.3 | Конструкция на РТ | а) Конструкцията на РТ трябва да осигурява едностранното му обслужване от лицевата страна със защита срещу проникване на твърди тела и директен допир до части под напрежение във всички посоки най-малко IP1X. | а) Конструкцията на РТ осигурява едностранното му обслужване от лицевата страна със защита срещу проникване на твърди тела и директен допир до части под напрежение във всички посоки най-малко IP1X. |
| | | б) Конструкцията на РТ трябва да осигурява необходимите обеми за поле „Вход", поле „Изходи" и поле „Мерене", както е показано информативно на фигура 3 по-долу. | б) Конструкцията на РТ осигурява необходимите обеми за поле „Вход", поле „Изходи" и поле „Мерене", както е показано информативно на фигура 3 по-долу. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | в) В поле „Мерене“ трябва да бъде монтирана монтажна плоча за трифазен индиректен електромер с размери ВхШхД - 360x180x100 mm , клеморед(с възможност за шунтиране и предпазители) с монтажна площ 170x150 mm и съответното опроводяване.<br><br>Опроводяването трябва да бъде изпълнено в съответствие с ПИКЕЕ:<br><br>-за токовите измервателни вериги-от токовите трансформатори до клемореда(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYY-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от клемореда до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят.<br><br>- за напреженовите измервателни вериги-от главният прекъсвач до предпазителите(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYY-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от предпазителите до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят. | в) В поле „Мерене“ е монтирана монтажна плоча за трифазен индиректен електромер с размери ВхШхД - 360x180x100 mm , клеморед(с възможност за шунтиране и предпазители) с монтажна площ 170x150 mm и съответното опроводяване.<br><br>Опроводяването е изпълнено в съответствие с ПИКЕЕ:<br><br>-за токовите измервателни вериги-от токовите трансформатори до клемореда(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYY-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от клемореда до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят.<br><br>- за напреженовите измервателни вериги-от главният прекъсвач до предпазителите(без междинни прекъсвания) с кабел тип NYY-0 4x2,5 mm, всяко жило различен цвят и от предпазителите до електромера с проводник тип H07V-U 1x2,5 mm, всяко жило различен цвят. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | г) Конструкцията на РТ трябва да позволява лесен достъп за извършване на монтажни работи, свързани с присъединяване на изходящите кабелни линии, за измервания с клещов амперметър, за извършване на огледи и т.н. | г) Конструкцията на РТ позволява лесен достъп за извършване на монтажни работи, свързани с присъединяване на изходящите кабелни линии, за измервания с клещов амперметър, за извършване на огледи и т.н. |
| 6.2.2.4 | Носеща конструкция (скелет) на РТ | а) Носещата конструкция на РТ трябва да бъде изградена от свързани помежду си подходящи профили от конструкционна стомана с дебелина min 2,5 mm, гарантиращи стабилност на конструкцията. | а) Носещата конструкция на РТ е изградена от свързани помежду си подходящи профили от конструкционна стомана с дебелина min 2,5 mm, гарантиращи стабилност на конструкцията. |
| | | б) Отделните метални профили трябва да бъдат свързани със заваръчен шев и/или свързващи аксесоари с болтови/резбови съединения. | б) Отделните метални профили са свързани със заваръчен шев и/или свързващи аксесоари с болтови/резбови съединения. |
| | | в) Носещите планки за електрическите апарати и съоръжения на РТ трябва да бъдат свързани към конструкцията чрез осигурени със средства срещу самоотвиване болтови/резбови съединения. | в) Носещите планки за електрическите апарати и съоръжения на РТ са свързани към конструкцията чрез осигурени със средства срещу самоотвиване болтови/резбови съединения. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | г) Поле „Изходи" трябва да бъде съоръжено с устойчива на корозия метална шина с 4 бр. отвори за механично закрепване на изходящите кабелни линии. | г) Поле „Изходи" е съоръжено с устойчива на корозия метална шина с 4 бр. отвори за механично закрепване на изходящите кабелни линии. |
| | | д) Стоманените метални повърхности без цинково покритие трябва да бъдат защитени от корозия с подходящо антикорозионно покритие с експлоатационна дълготрайност min 15 год. | д) Стоманените метални повърхности без цинково покритие са защитени от корозия с подходящо антикорозионно покритие с експлоатационна дълготрайност min 15 год. |
| | | е) Използваните при изработването на РТ болтови/резбови съединения трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване. | е) Използваните при изработването на РТ болтови/резбови съединения са устойчиви на корозия и са осигурени със средства срещу самоотвиване. |
| 6.2.2.5 | Главни вериги | - | - |
| 6.2.2.5.1 | Съоръжаване | Главните вериги на РТ са съоръжени с:<br><br>главен автоматичен прекъсвач на входа;<br><br>четири вертикални предпазител-разединители за линейните изводи;<br><br>шинна система; и<br><br>три проходни токови измервателни трансформатори; | Главните вериги на РТ са съоръжени с:<br><br>главен автоматичен прекъсвач на входа;<br><br>четири вертикални предпазител-разединители за линейните изводи;<br><br>шинна система; и<br><br>три проходни токови измервателни трансформатори; |

105

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 6.2.2.5.2 | Главен прекъсвач | - | - |
| 6.2.2.5.2.1 | Спецификация | а) Автоматичен триполюсен прекъсвач с електронна защита с обявен ток In= 160 A съгласно ТС 20 17 60zz | а) Автоматичен триполюсен прекъсвач с електронна защита с обявен ток In= 160 A съгласно ТС 20 17 60zz |
| | | б) Съответствието на главния автоматичен прекъсвач с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория. | б) Съответствието на главния автоматичен прекъсвач с изискванията на стандартизационните документи е доказан с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория. |
| | | в) Времетоковите характеристики на главния автоматичен прекъсвач трябва да осигуряват селективност спрямо нискостоящи стопяеми предпазители с обявен ток 100 A от категория на приложение gG. | в) Времетоковите характеристики на главния автоматичен прекъсвач осигуряват селективност спрямо нискостоящи стопяеми предпазители с обявен ток 100 A от категория на приложение gG. |
| 6.2.2.5.2.2 | Аксесоари за присъединяване | - | - |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 6.2.2.5.2.2 a | Вход | Входът на главния автоматичен прекъсвач трябва да бъде съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на:<br><br>едно медно токопроводимо кабелно жило на полюс (фаза) с минимален обхват на сеченията от 35 mm2 до 95 mm2 (токопроводими жила, които не са специално обработени с кабелни накрайници); | Входът на главния автоматичен прекъсвач е съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на:<br><br>едно медно токопроводимо кабелно жило на полюс (фаза) с минимален обхват на сеченията от 35 mm2 до 95 mm2 (токопроводими жила, които не са специално обработени с кабелни накрайници); |
| 6.2.2.5.2.2 b | Изход | Изходът на главния автоматичен прекъсвач трябва да бъде съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на правоъгълни алуминиеви шини със сечение 50x6 mm или еквивалентно. | Изходът на главния автоматичен прекъсвач е съоръжен с подходящи клемови съединения за свързване на правоъгълни алуминиеви шини със сечение 50x6 mm или еквивалентно. |
| 6.2.2.5.2.3 | Означение | а) Главният автоматичен прекъсвач трябва да бъде означен с табела с графичен символ, цветове и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:<br>  <br> | а) Главният автоматичен прекъсвач е означен с табела с графичен символ, цветове и текст съгласно ISO 3864-1, ISO 3864-2, ISO 3864-3 и фигурата по-долу:<br>  <br> |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | б) Табелата трябва да бъде изработена от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия и на атмосферни влияния, с дебелина най-малко 1 mm, с правоъгълна форма с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване. | б) Табелата е изработена от полиестер или от друг подходящ полимерен материал, който е устойчив на корозия и на атмосферни влияния, с дебелина най-малко 1 mm, с правоъгълна форма с размери 105x148 mm, с четири отвори в ъглите за закрепване. |
| 6.2.2.5.3 | Вертикални предпазители-разединители | - | - |
| 6.2.2.5.3.1 | Спецификация | а) Вертикални предпазители-разединители НН, с триполюсно управление, с обявен работен ток Ie= 400 A съгласно ТС 20 16 8301. | а) Вертикални предпазители-разединители НН, с триполюсно управление, с обявен работен ток Ie= 400 A съгласно ТС 20 16 8301. |
| | | б) Съответствието на вертикалните предпазители-разединители с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория. | б) Съответствието на вертикалните предпазители-разединители с изискванията на стандартизационните документи е доказано с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория. |
| 6.2.2.5.4 | Високомощни предпазители | - | - |
| 6.2.2.5.4.1 | Спецификация | Технически характеристики и параметри – доставка на възложителя | - |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 6.2.2.5.5 | Шинна система | - | - |
| 6.2.2.5.5.1 | Материали | Шинната система на РТ трябва да бъде изработена от правоъгълни алуминиеви и медни шини, съответстващи на БДС 12440 и БДС 5063 респективно или еквиваленти, както и необходимите изолационни основи. | Шинната система на РТ е изработена от правоъгълни алуминиеви и медни шини, съответстващи на БДС 12440 и БДС 5063 респективно или еквиваленти, както и необходимите изолационни основи. |
| 6.2.2.5.5.2 | Изпълнение | а) Шинната система трябва да бъде изработена от една алуминиева шина със сечение 50x6 mm. | а) Шинната система трябва е изработена от една алуминиева шина със сечение 50x6 mm. |
| | | б) Неутралната (PEN) шина трябва да бъде изработена от една медна шина със сечение 25x3 mm. | б) Неутралната (PEN) шина е изработена от една медна шина със сечение 25x3 mm. |
| | | в) Фазовите шини за вертикалните предпазител-разединители трябва да бъдат разположени в една вертикална равнина с междуосово разстояние 185 mm. | в) Фазовите шини за вертикалните предпазител-разединители са бъдат разположени в една вертикална равнина с междуосово разстояние 185 mm. |
| | | г) Неутралната (PEN) шина трябва да бъде съоръжена с 4 бр. комплекти V-съединителна арматура за свързване на неутралните токопроводими кабелни жила на изходящите линии. | г) Неутралната (PEN) шина е съоръжена с 4 бр. комплекти V-съединителна арматура за свързване на неутралните токопроводими кабелни жила на изходящите линии. |
| 6.2.2.5.5.3 | Оцветяване | Шинната система трябва да бъде оцветена съгласно БДС 1212 или еквивалент. | Шинната система е оцветена съгласно БДС 1212 или еквивалент. |

| № по ред | Характеристика | Изисквания | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 6.2.2.5.6 | Изолационни основи | а) Правоъгълните алуминиеви и медни шини трябва да бъдат закрепени върху не хигроскопични изолационни основи, които запазват изолационните си характеристики в експлоатационни условия. | а) Правоъгълните алуминиеви и медни шини трябва са закрепени върху не хигроскопични изолационни основи, които запазват изолационните си характеристики в експлоатационни условия. |
| | | б) Изолационните основи трябва да осигуряват разстояние по повърхността на изолацията до неизолирани заземени части най-малко 20 mm и минимални разстояния от тоководещи и не тоководещи метални части 12 mm по въздух. | б) Изолационните основи осигуряват разстояние по повърхността на изолацията до неизолирани заземени части най-малко 20 mm и минимални разстояния от тоководещи и не тоководещи метални части 12 mm по въздух. |
| 6.2.2.5.7 | V-съединителната арматура | - | - |
| 6.2.2.5.7.1 | Производител | Да се посочи | Jean Muller |
| 6.2.2.5.7.2 | Страна на произход | Да се посочи | Германия |
| 6.2.2.5.7.3 | Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя | Да се посочи | KM2G-F/A30-40 |
| 6.2.2.5.7.4 | Конструкция | а) V-съединителната арматура, включваща V-клема и притискаща планка, трябва да свързва сигурно алуминиеви/медни неутрални токопроводими жила със сечения в диапазона най-малко от 50 mm2 до 185 mm2. | а) V-съединителната арматура, включваща V-клема и притискаща планка, свързва сигурно алуминиеви/медни неутрални токопроводими жила със сечения в диапазона най-малко от 50 mm2 до 185 mm2. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Характирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | б) Тялото на V-клемите трябва да бъде изработено от високоякостна AlMgSi сплав. | б) Тялото на V-клемите е изработено от високоякостна AlMgSi сплав. |
| | | в) Стягащият винт и притискащата планка трябва да бъдат изработени от месинг с нанесено цинково покритие. | в) Стягащият винт и притискащата планка са изработени от месинг с нанесено цинково покритие. |
| | | г) Тялото на клемите трябва да бъде маркирано с: наименованието или логото на производителя; диапазона на сечения на токопроводимите жила, за който са предназначени; и въртящия момент на стягане на винта. | г) Тялото на клемите е маркирано с: наименованието и логото на производителя; диапазона на сечения на токопроводимите жила, за който са предназначени; и въртящия момент на стягане на винта. |
| 6.2.2.5.8 | Токови измервателни трансформатори | - | - |
| 6.2.2.5.8.1 | Спецификация | а) Токови измервателни трансформатори със синтетична твърда изолация от проходен тип с обявен първичен ток Ipn = 150 A съгласно ТС 20 27 14zz | а) Токови измервателни трансформатори със синтетична твърда изолация от проходен тип с обявен първичен ток Ipn = 150 A съгласно ТС 20 27 14zz |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | б) Съответствието на токовите измервателни трансформатори с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория. | б) Съответствието на токовите измервателни трансформатори с изискванията на стандартизационните документи е доказано с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория. |
| 6.2.2.6 | Помощни вериги | - | - |
| 6.2.2.6.1 | Съоръжаване | Поле „Мерене" на РТ е съоръжено с:<br>щепселен контакт;<br>клеморед със съответното опроводяване и маркировка на веригите за трифазен триелементен четирипроводников електромер; (електромерът се доставя и монтира от възложителя); и<br>защитни съоръжения със съответното опроводяване. | Поле „Мерене" на РТ е съоръжено с:<br>щепселен контакт;<br>клеморед със съответното опроводяване и маркировка на веригите за трифазен триелементен четирипроводников електромер; (електромерът се доставя и монтира от възложителя); и<br>защитни съоръжения със съответното опроводяване. |
| 6.2.2.6.2 | Щепселен контакт | - | - |
| 6.2.2.6.2.1 | Производител | Да се посочи | PCE |
| 6.2.2.6.2.2 | Страна на произход | Да се посочи | Австрия |
| 6.2.2.6.2.3 | Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя | Да се посочи | 105-ob |

| № по ред | Характеристика | Изисквания | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 6.2.2.6.2.4 | Тип | Контактно гнездо с две защитни заземителни контактни пластини | Контактно гнездо с две защитни заземителни контактни пластини |
| 6.2.2.6.2.5 | Обявено напрежение | min 230 V | 230 V |
| 6.2.2.6.2.6 | Обявен ток | min 16 A | 16A |
| 6.2.2.6.2.7 | Маркировка | Обявени данни и инициалите "CE" | Обявени данни и инициалите "CE" |
| 6.2.2.6.2.8 | Свързване | Щепселният контакт трябва да бъде свързан през еднополюсен предпазител-разединител с цилиндрични предпазители от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.6.4b по-долу. | Щепселният контакт е свързан през еднополюсен предпазител-разединител с цилиндрични предпазители от категория на приложение gG съгласно т. 6.2.2.6.4b по-долу. |
| 6.2.2.6.2.9 | Означение | а) Щепселният контакт трябва да бъде означен с предупредителна табела с надпис „При използване на електротехнически и електронни изделия от клас I на защита срещу поражения от електрически ток да се използва преносима дефектнотокова защита за преносими захранващи кабели". | а) Щепселният контакт е означен с предупредителна табела с надпис „При използване на електротехнически и електронни изделия от клас I на защита срещу поражения от електрически ток да се използва преносима дефектнотокова защита за преносими захранващи кабели". |
| | | б) Предупредителната табела трябва да бъде изработена от полиестер или от друг подходящ устойчив на корозия полимерен материал с дебелина най-малко 1 mm с препоръчителни размери 37x105 mm. | б) Предупредителната табела е изработена от полиестер или от друг подходящ устойчив на корозия полимерен материал с дебелина най-малко 1 mm с препоръчителни размери 37x105 mm. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 6.2.2.6.3 | Клеморед за електромера | - | - |
| 6.2.2.6.3.1 | Спецификация | Клеморед, съгласно ТС 20 14 0001 на „ЧЕЗ Разпределение България" АД. | Клеморед, съгласно ТС 20 14 0001 на „ЧЕЗ Разпределение България" АД. |
| 6.2.2.6.4 | Защитни съоръжения за: | - | - |
| 6.2.2.6.4a | напреженовите вериги на електромера | Три еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители съгласно ТС 20 16 6zzz с предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 4 А (Част от клемореда за електромера) | Три еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители съгласно ТС 20 16 6zzz с предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 4 А (Част от клемореда за електромера) |
| 6.2.2.6.4b | осветителната уредба и щепселния контакт | Един еднополюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител съгласно ТС 20 16 6zzz с предпазител 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 16 А. | Един еднополюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител съгласно ТС 20 16 6zzz с предпазител 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 16 А. |
| 6.2.2.6.5 | Опроводяване | а) Опроводяването на помощните вериги трябва да бъде извършено с медни PVC проводници с кодово означение H07V-R с многожични жила клас 2 съгласно БДС EN 60228, изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ и приложимите стандарти за безопасност. | а) Опроводяването на помощните вериги е извършено с медни PVC проводници с кодово означение H07V-R с многожични жила клас 2 съгласно БДС EN 60228, изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ и приложимите стандарти за безоласност. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | б) Токовите вериги трябва да бъдат изпълнени с проводници с минимално сечение 2,5 mm2. | б) Токовите вериги са изпълнени с проводници с минимално сечение 2,5 mm2. |
| | | в) Напреженовите вериги трябва да бъдат изпълнени с проводници с минимално сечение 1,5 mm2. | в) Напреженовите вериги са изпълнени с проводници с минимално сечение 1,5 mm2. |
| | | г) Изолацията на проводниците на токовите вериги трябва да бъде в черен или кафяв цвят. | г) Изолацията на проводниците на токовите вериги е в черен или кафяв цвят. |
| | | д) Изолацията на проводниците на напреженовите вериги трябва да бъде в червен цвят. | д) Изолацията на проводниците на напреженовите вериги е в червен цвят. |
| | | е) Изолацията на неутралният проводник трябва да бъде в светлосин цвят. | е) Изолацията на неутралният проводник е в светлосин цвят. |
| | | ж) Изолацията на защитния проводник трябва да бъде двуцветна в зелен и жълт цвят. | ж) Изолацията на защитния проводник е двуцветна в зелен и жълт цвят. |
| | | з) За закрепването на сноповете проводници към конструкциите на РТ трябва да бъдат използвани скоби или приспособления, осигуряващи трайно закрепване (не се допуска използването на самозалепващи скоби или приспособления). | з) За закрепването на сноповете проводници към конструкциите на РТ са използвани скоби или приспособления, осигуряващи трайно закрепване (не се допуска използването на самозалепващи скоби или приспособления). |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 6.2.2.6 | Заземяване и защита срещу поражения от електрически ток | а) Всички метални части на електрическите апарати и съоръжения, които не принадлежат към веригите на работния ток, трябва да бъдат свързани електрически с PEN шината съгласно изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ, БДС EN 60439-1/A1 и приложимите стандарти за безопасност. | а) Всички метални части на електрическите апарати и съоръжения, които не принадлежат към веригите на работния ток, са свързани електрически с PEN шината съгласно изискванията на Наредба № 3 за УЕУЕЛ, БДС EN 60439-1/A1 и приложимите стандарти за безопасност. |
| | | б) Неутралната шина трябва да бъде свързана сигурно със защитната заземителна шина на МТТ с лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm или еквивалентно със самостоятелно защитено от корозия болтово съединение, осигурено със средства срещу самоотвиване. | б) Неутралната шина е свързана сигурно със защитната заземителна шина на МТТ с лентовидна горещо поцинкована стомана с размери 40x4 mm или еквивалентно със самостоятелно защитено от корозия болтово съединение, осигурено със средства срещу самоотвиване. |
| | | в) Местата на защитните заземителни клеми трябва да бъдат означени със знак „Защитна земя" съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ, както е посочен по-долу: ⏚ | в) Местата на защитните заземителни клеми са означени със знак „Защитна земя" съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ, както е посочен по-долу: ⏚ |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 6.2.2.7 | Изпълнение | а) Изпълнението трябва да гарантира безопасността и способността на РТ да издържа термичните въздействия и електродинамичните усилия при нормални работни условия и при условията на токове на късо съединение и претоварване. | а) Изпълнението гарантира безопасността и способността на РТ да издържа термичните въздействия и електродинамичните усилия при нормални работни условия и при условията на токове на късо съединение и претоварване. |
| | | б) Използваните свързващи елементи (съединения) трябва да бъдат устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване. | б) Използваните свързващи елементи (съединения) са устойчиви на корозия и да бъдат осигурени със средства срещу самоотвиване. |
| | | в) Използваните клемови съединения и арматурни елементи не трябва да предизвикват електрохимична корозия. | в) Използваните клемови съединения и арматурни елементи не предизвикват електрохимична корозия. |
| | | г) За ограничаване на корозионните процеси в местата в главните вериги, където се реализира електрически контакт, трябва да бъде нанесен подходящ компаунд/грес. | г) За ограничаване на корозионните процеси в местата в главните вериги, където се реализира електрически контакт, е нанесен подходящ компаунд/грес. |
| | | д) Неутралната шина трябва да бъде надписана трайно „PEN" с височина на буквите не по-малко от 12 mm. | д) Неутралната шина е надписана трайно „PEN" с височина на буквите не по-малко от 12 mm. |
| 6.2.3 | Трансформаторно присъединение | - | - |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 6.2.3.1 | Устройство | Клемовите изводи на разпределителния трансформатор трябва да бъдат свързани с клемовите изводи на главния автоматичен прекъсвач и неутралната (PEN) шина в РТ посредством едножилни кабели НН. | Клемовите изводи на разпределителния трансформатор са свързани с клемовите изводи на главния автоматичен прекъсвач и неутралната (PEN) шина в РТ посредством едножилни кабели НН. |
| 6.2.3.2 | Кабели НН | - | - |
| 6.2.3.2.1 | Брой и номинално сечение | 1x1x95 mm2 на полюс (фаза) за свързване с клемовите съединения на входа на главния автоматичен прекъсвач и<br><br>за свързване на неутралната (PEN) шина | 1x1x95 mm2 на полюс (фаза) за свързване с клемовите съединения на входа на главния автоматичен прекъсвач и<br><br>за свързване на неутралната (PEN) шина |
| 6.2.3.2.2 | Номинално напрежение, Uo/U | 0,6/1 kV | 0,6/1 kV |
| 6.2.3.2.3 | Производител | Да се посочи | Елкабел АД |
| 6.2.3.2.4 | Страна на произход | Да се посочи | България |
| 6.2.3.2.5 | Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя | Да се посочи | NYY-0 |
| 6.2.3.2.6 | Съответствие със стандарти | БДС HD 603 S1 или еквивалентно | БДС HD 603 S1 |
| 6.2.3.2.7 | Марка на кабела | NYY-0 или еквивалентно | NYY-0 |
| 6.2.3.2.8 | Материал/номинално сечение на токопроводимото жило | Мед / 1x95 mm2 | Мед / 1x95 mm2 |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 6.2.3.2.9 | Конструкция/клас на гъвкавост на токопроводимото жило | Многожично/клас 2 | Многожично/клас 2 |
| 6.2.3.2.10 | Кабелни накрайници (обувки) | Краищата на токопроводимите кабелни жила за свързване с клемовите съединения на трансформатора трябва да бъдат обработени с медни кабелни накрайници (обувки) с калаено или друго подходящо покритие. | Краищата на токопроводимите кабелни жила за свързване с клемовите съединения на трансформатора са обработени с медни кабелни накрайници (обувки) с калаено или друго подходящо покритие. |
| 6.2.3.2.11 | Изпълнение | а) Кабелите трябва да бъдат привързани в сноп и фиксирани с подходящи скоби към конструкцията на МТТ. | а) Кабелите са привързани в сноп и фиксирани с подходящи скоби към конструкцията на МТТ. |
| | | б) Кабелите от неутралната верига трябва да бъдат свързани към PEN шината със самостоятелни защитени от корозия болтови съединения, осигурени със средства срещу самоотвиване. | б) Кабелите от неутралната верига са свързани към PEN шината със самостоятелни защитени от корозия болтови съединения, осигурени със средства срещу самоотвиване. |
| | | в) Кабелите за трансформаторното присъединение трябва да бъдат херметизирани в двата им края с подходяща топлосвиваема тръба или еквивалентно. | в) Кабелите за трансформаторното присъединение са херметизирани в двата им края с подходяща топлосвиваема тръба или еквивалентно. |

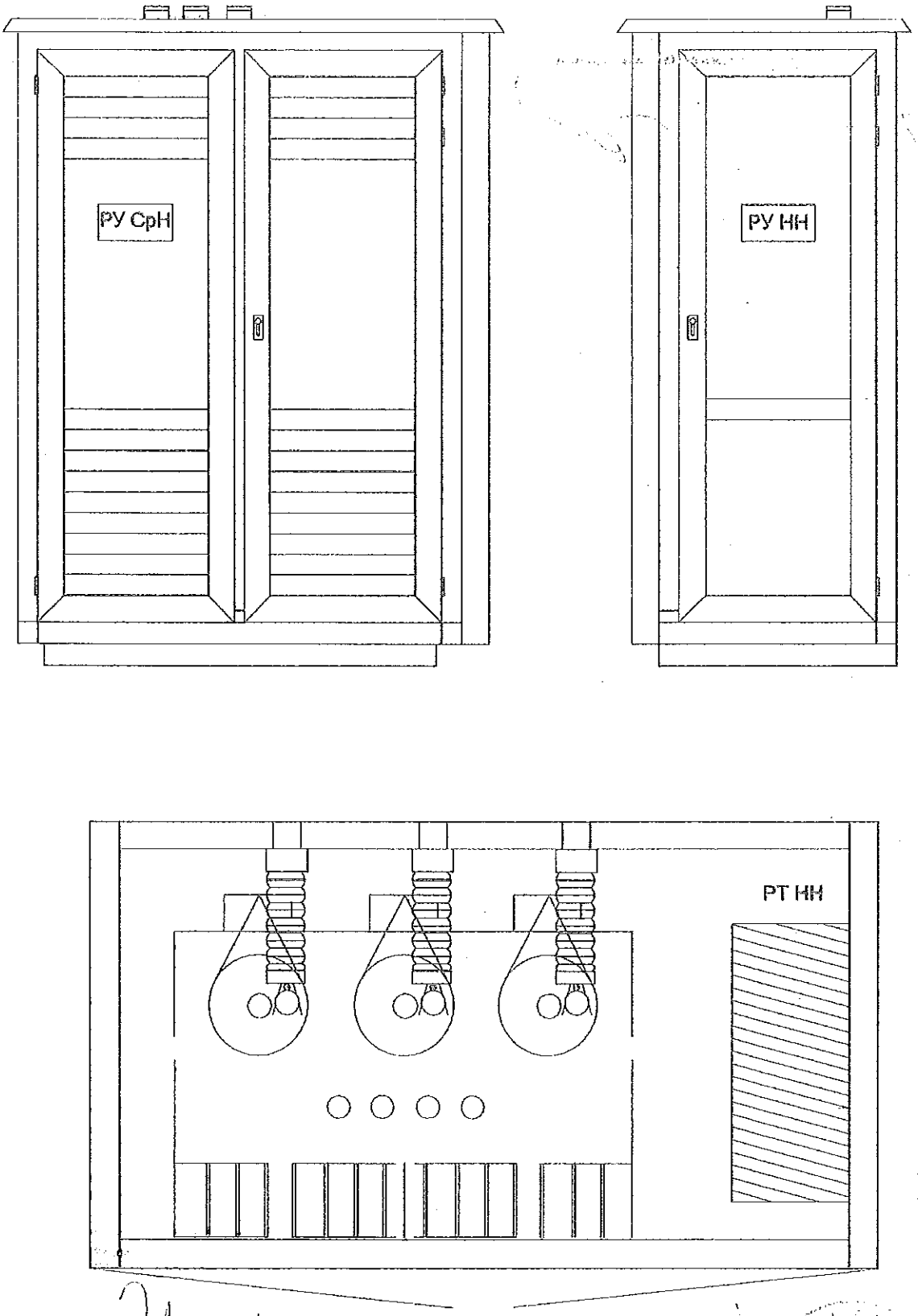
7. Логистика на изпълнението, транспортиране и монтиране

| № ред | Наименование | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 7.1 | Логистика | а) Изпълнението на фундамента, обвивката и разпределителните уредби НН и СрН на МТТ е отговорност на изпълнителя на поръчката. | а) Изпълнението на фундамента, обвивката и разпределителните уредби НН и СрН на МТТ е отговорност на изпълнителя на поръчката. |
| | | б) Трансформаторът за МТТ се предоставя от възложителя, като задължение на изпълнителя е да го съхранява на сигурно място и при подходящи условия в съответствие с изискванията на производителя до момента на монтирането на МТТ и подписването на съответния предавателно-приемателен протокол. | б) Трансформаторът за МТТ се предоставя от възложителя, като задължение на изпълнителя е да го съхранява на сигурно място и при подходящи условия в съответствие с изискванията на производителя до момента на монтирането на МТТ и подписването на съответния предавателно-приемателен протокол. |
| 7.2 | Транспортиране | а) Транспортирането на трансформатора от склада на възложителя и на завършения МТТ до обекта на възложителя е задължение на изпълнителя. | а) Транспортирането на трансформатора от склада на възложителя и на завършения МТТ до обекта на възложителя е задължение на изпълнителя. |
| | | б) Транспортирането на МТТ трябва да се извърши с подходящ тежък автотранспорт и кранова механизация. | б) Транспортирането на МТТ се извършва с подходящ тежък автотранспорт и кранова механизация. |

| № по ред | Наименование | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | в) Подготовката на фундамента, монтирането и нивелирането на МТТ върху него или съществуващ стълб се извършва от изпълнителя (или негов подизпълнител) , със собствен персонал, автотранспорт и кранова механизация. | в) Подготовката на фундамента, монтирането и нивелирането на МТТ върху него или съществуващ стълб се извършва от изпълнителя (или негов подизпълнител) , със собствен персонал, автотранспорт и кранова механизация. |
| | | г) Изпълнителят (или неговият подизпълнител) трябва да притежава писмени доказателства, че МТТ могат да бъдат отнесени към строежите от шеста категория съгласно чл. 12 от Наредба №1 за номенклатурата на видовете строежи. | г) Изпълнителят притежава писмени доказателства, че МТТ могат да бъдат отнесени към строежите от шеста категория съгласно чл. 12 от Наредба №1 за номенклатурата на видовете строежи. – Приложение 6 |
| | | д) Монтирането на МТТ трябва да бъде извършено без да бъдат нанесени повреди по обвивката и технологичното съоръжаване. | д) Монтирането на МТТ ще се извърши без да бъдат нанесени повреди по обвивката и технологичното съоръжаване. |
| | | е) Отстраняването на евентуални повреди на инфраструктурата, сгради и съоръжения при монтирането на МТТ е задължение на изпълнителя. | е) Отстраняването на евентуални повреди на инфраструктурата, сгради и съоръжения при монтирането на МТТ е задължение на изпълнителя. |
| | | ж) За намаляване на емисиите на звук и вибрации трансформаторът трябва да бъде монтиран върху заглушителни тампони, доставяни от изпълнителя. | ж) За намаляване на емисиите на звук и вибрации трансформаторът се монтира върху заглушителни тампони, доставяни от изпълнителя. |

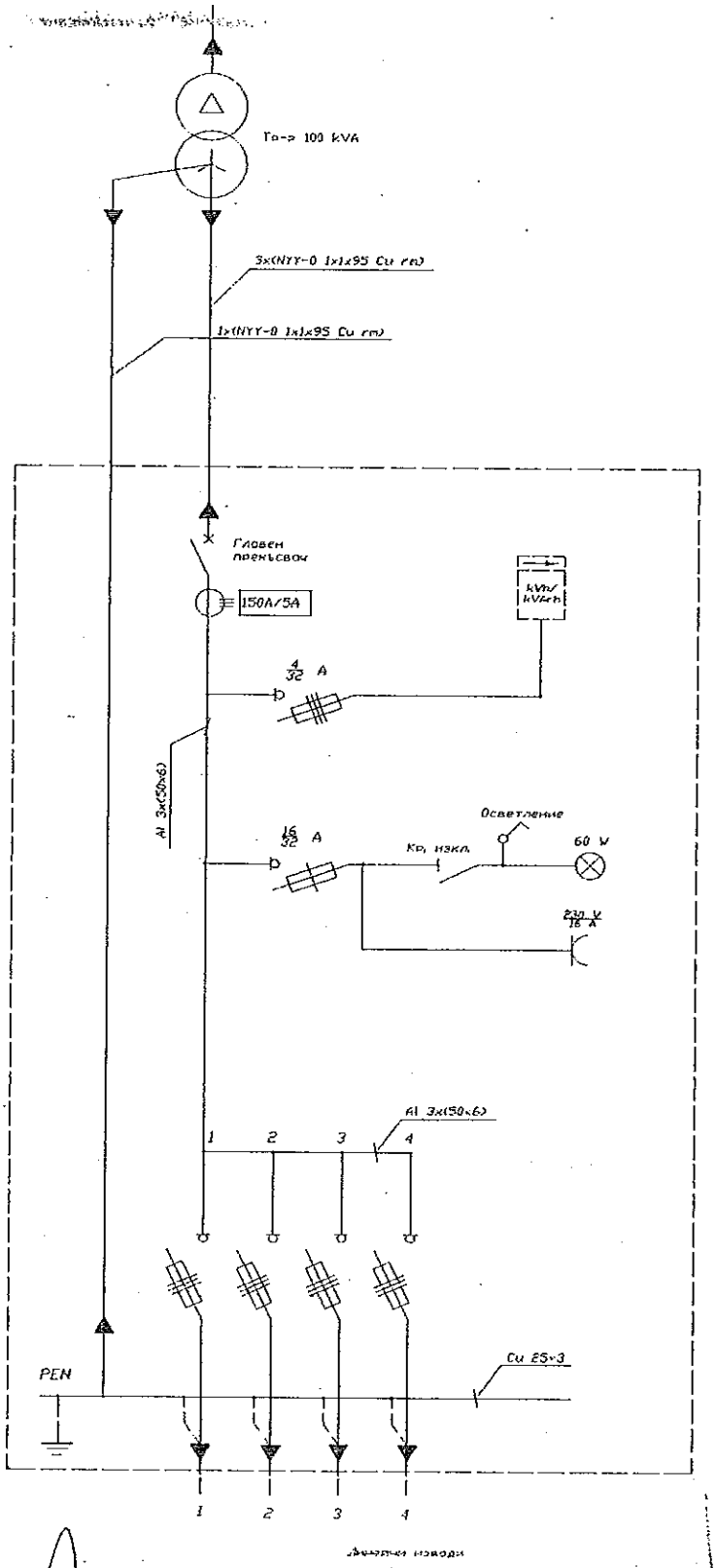
МИГ 23 ЕООД СОФИЯ MIG 23 LTD

125

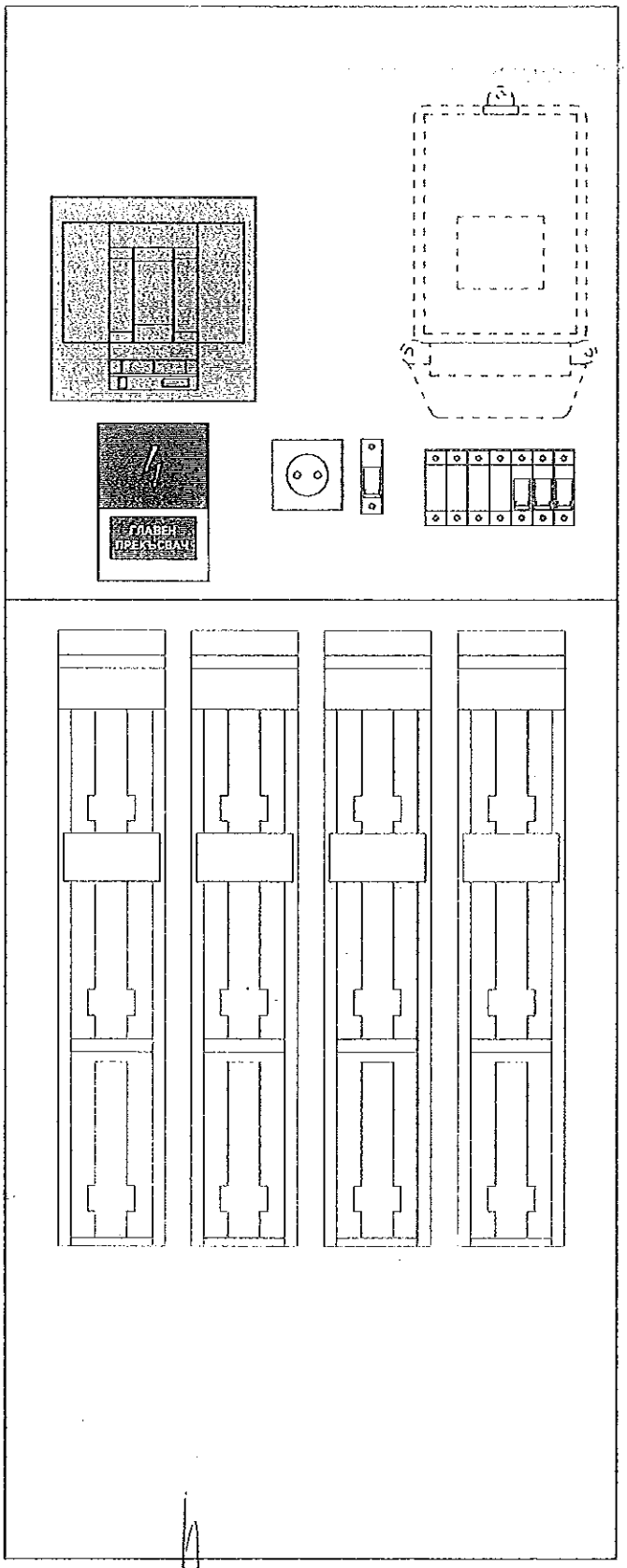



Фигура 1 – Строителна част и основни технологични съоръжения на МТТ

126




Фигура 2 – Еднолинейна схема на РУ НН




Фигура 3 – Разпределение на апаратите в РТ

8. Свързани документи

В техническата спецификация на стандарта за „Комплектни метални табла-трансформатор за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 100 kVA, обслужвани отвън, с достъп отпред и отстрани" е направено позоваване на следните технически спецификации на стандарти за материали с йерархична съподчиненост, които са неразделна част от документа, както следва:

| № по ред | Номер на техническа спецификация на стандарт | Наименование на материала |
|---|---|---|
| 8.1 | 20 16 8101 | Основа за предпазител 20 kV, с два отвора, за монтиране на закрито |
| 8.2 | 20 17 60zz | Триполюсни автоматични прекъсвачи НН с лят корпус, от 160 А до 1250 А, с електронна защита, категория А |
| 8.3 | 20 16 8301 | Вертикален предпазител-разединител НН 400 А, с триполюсно управление |
| 8.4 | 20 27 14zz | Токови измервателни трансформатори НН X/5 А, проходен тип |
| 8.5 | 20 16 6zzz | Триполюсни и еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители, размер 10x38 mm |
| 8.6 | 20 14 0001 | Комплект измервателен клемен блок с клеми за медни проводници от проходен тип и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители |

Наименование на материала: Основа за предпазител 20 kV, с два отвора,

за монтиране на закрито

Съкратено наименование на материала: Основа за предпазител 20 kV, 3M

Област: Н – Електрически уредби СрН/НН Категория: 16 – Предпазители, основи

за предпазители

Мерна единица: Брой Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Основа за предпазител 20 kV, състояща се от носеща конструкция (шаси), изработена от горещо поцинкована или от неръждаема листова стомана, два подпорни изолатора за 20 kV за монтиране на закрито – порцеланови тип ПАМ-20 или композитни еквиваленти, 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 трябва да бъдат монтирани така, че надлъжната ос на предпазителя да бъде перпендикулярна на вертикалната ос на контактната система.

Носещата конструкция (шасито) трябва да бъде конструирана така, че да не се получават деформации при затягане на болтовите съединения при монтирането на конструкцията на трансформаторния пост.

Основата за предпазителя трябва да бъде съоръжена със заземителна клема съгласно изискванията на БДС EN 62271-1за присъединяване на заземителната шина с болт най-малко М12. Мястото за присъединяване трябва да бъде означено със знак „Защитна земя" съгласно Наредба № 3 за УЕУЕЛ. Болтовите съединения трябва да бъдат защитени срещу самоотвиване

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

наименование или лого на производителя;

означение на типа;

година на производство;

референтен номер;

обявено напрежение, Ur; и

обявен нормален ток, Ir

Използване:

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.

Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно техническите документи:

Основата за предпазител 20 kV за монтиране на закрито трябва да отговаря на изискванията на

приложимите български и международни стандарти или еквивалентни и нормативно-техническите документи, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения и допълнения:

БДС EN 62271-1:2008 „Общи технически изисквания за стандартите за комутационни апарати за високо напрежение";

БДС EN 60282-1:2010 „Предпазители за високо напрежение. Част 1: Токоограничаващи предпазители (IEC 60282-1:2009)";

БДС 1906:1982 „Изолатори подпорни порцеланови за напрежение над 1000 V. Технически изисквания";

БДС IEC 60273:2003 „Характеристики на подпорни изолатори за работа на закрито и на открито за системи с номинални напрежения, по-високи от 1000 V";

БДС EN 62217:2006 „Полимерни изолатори 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).

Изисквания към документацията и изпитванията:

| № по ред | Документ | Приложение № (или текст) |
|---|---|---|
| 1. | Точно обозначение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя | НИКДИМ ООД<br>БЪЛГАРИЯ 2015 г.<br>SVvPO<br>Приложение 1 |
| 2. | Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала" и „Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи" по-горе | Приложение 2 |
| 3. | Чертежи с размери и общо тегло | Приложение 3<br>7.600 кг. |

| | | |
|---|---|---|
| 4. | Техническо описание, в т.ч. на гарантираните параметри, типа и качествата на използваните материали и съоръжаване | Приложение 4 |
| 5. | Изпитвателни протоколи за електрическа якост на изолацията и измерване на съпротивлението на главната верига и на прегряването съгласно БДС EN 62271-1. | Приложение 5 |
| 6. | Изисквания за транспортиране, манипулиране и складиране | Приложение 6 |
| 7. | Инструкция за експлоатация и поддържане | Приложение 6 |
| 8. | Експлоатационна дълготрайност, год. | 10 год. |

Технически данни:

1. Характеристики на работната среда

| № по ред | Характеристика | Стойност |
|---|---|---|
| 1.1 | Максимална околна температура | + 40 °C |
| 1.2 | Минимална околна температура | Минус 25 °C |
| 1.3 | Максимална средна околна температура за период от 24 ч. | + 35 °C |
| 1.4 | Относителна влажност | До 100 % |
| 1.5 | Надморска височина | До 1000 m |

2. Параметри на електроразпределителната мрежа СрН

| № по ред | Параметър | Стойност |
|---|---|---|
| 2.1 | Номинално напрежение | 3~20 000 V |
| 2.2 | Най-високо напрежение на мрежата | 24 000 V |
| 2.3 | Обявена честота | 50 Hz |
| 2.4 | Брой на фазите | 3 |
| 2.5 | Заземяване на звездния център | през активно съпротивление; |

| № по ред | Параметър | Стойност |
|---|---|---|
| | | през дъгогасителна бобина; изолиран звезден център. |

3. Технически параметри, характеристики и др. данни

| № по ред | Параметър/характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.1 | Подпорни изолатори | - | - |
| 3.1.1 | Спецификация | Подпорни порцеланови изолатори тип ПАМ-20 или техни композитни еквиваленти съгласно изискванията респективно на БДС 1906 или БДС EN 62217. | Подпорен изолатор ПАМ 20 |
| 3.2 | Контактни части на основата за патрона | - | |
| 3.2.1 | Диаметър на контактната част на патрона | 45 mm | 45 мм |
| 3.2.2 | Материал на токопроводимата част на държателите (гнездата) и изводите | Мед със сребърно или калаено покритие | Електролитна мед ECu 57 с калаено покритие |
| 3.2.3 | Притискащи части на държателите (гнездата) | Фиксираща скоба (стреме), изработена от мед със сребърно или калаено покритие, или без фиксираща скоба чрез използване на хромирана пружинна стомана с термоустойчиво прахово полимерно покритие (комаксит) | С фиксираща скоба от електролитна мед с калаено покритие. |
| 3.2.4 | Контактна сила на държателите (гнездата) върху контактите на патрона, поставен в работно | min 70 N | 70N |

157

| | | | |
|---|---|---|---|
| | положение | | |
| 3.2.5 | Контактна сила на държателите при поставяне на патрона в работно положение | max 120 N | 115 N |
| 3.3 | Носеща конструкция (шаси) | - | - |
| 3.3.1 | Материал | Горещо поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461или неръждаема листова стомана | Горещо поцинкована |
| 3.3.2 | Дебелина на листовата стоманата | min 3 mm поцинкована стомана<br>или<br>min 2 mm неръждаема стомана | 3 мм поцинкована стомана |
| 3.3.3 | Ширина | max 100 mm | 80 мм |
| 3.3.4 | Дължина | max 600 mm | 580 мм |
| 3.3.5 | Отвори за болтовете за закрепване: | - | |
| 3.3.5a | брой | 2 бр. | 2 бр. |
| 3.3.5b | разстояние между отворите | 290 mm | 290 мм |
| 3.3.5c | диаметър | ø18 | ф 18 |
| 3.4 | Материал на резбовите съединения | Галванично поцинкована или неръждаема стомана | Галванично поцинковани |

Наименование на материала: Триполюсни автоматични прекъсвачи НН с лят корпус, от 160 А до 1250 А, с електронна защита, категория А

Съкратено наименование на материала: Трип. авт. прек. НН, с ел. защита, 160-1250 А, кат. А

Област: Н – Електрически уредби СрН/НН Категория: 17--Комутационни апарати НН за защита

Мерна единица: Брой Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус представляват механични комутационни апарати от фиксиран тип с предно свързване на шинната система. Автоматичните прекъсвачи са способни да провеждат и да включват/изключват ръчно електрически токове във вериги при нормални условия и да включват, да провеждат за определено време и да изключват автоматично посредством защита от електронен тип токове във вериги при условията на претоварване и късо съединение.

Тялото (корпусът) на автоматичните прекъсвачи НН е изработено чрез формоване на устойчив на нагряване, на огън и на механични удари изолационен материал. Използваните в конструкцията изолационни материали съответстват на изискванията на т. 7.1. от БДС EN 60947-2:2006.

Управлението се осъществява ръчно посредством лост. Включването/изключването на контактите на трите полюса се осъществява едновременно с висока скорост, която не зависи от действията на оператора. Автоматичният прекъсвач изпълнява разединяваща функция, която е обозначена с предвидения от стандарта символ. На челния панел на прекъсвача е разположен тест-бутон за проверка на изключвателния механизъм. Лостът за управление при вертикално монтиране на автоматичните прекъсвачи се движи в направление „нагоре – надолу", при което контактите се затварят при движение „нагоре". Лостът има три ясно индицирани положения, съответстващи на позицията на контактната система: „Включено", „Изключено" и „Автоматично изключено от свръхтокове /Тест". Конструкцията осигурява защита срещу проникване на твърди тела и вода до степен най-малко IP20 за клемните съединения и IP40 за челната повърхност на прекъсвача, съгласно БДС EN 60529+A1:2004.

Стойностите на прегряването на частите на триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус при нормален работен режим при температура до 40°C не трябва да надвишават посочените в таблица 7 от БДС EN 60947-2:2006 стойности. Прекъсвачите са маркирани с информацията съгласно т. 5.2 от БДС EN 60947-2:2006 и CE маркировка за съответствие.

Прекъсвачите се доставят с предпазни клемови капаци, изолиращи фазови сепаратори и разширители и удължители на входа и на изхода, които са подходящи за свързване към шинна система, която е изработена с алуминиеви шини с правоъгълно сечение.

По искане на възложителя прекъсвачите трябва да бъдат доставени с адапторни планки, които са съобразени с присъединителните и габаритните размери на автоматичните прекъсвачи от сериите: A100, A1, A250, A2, A2-400, A3, A4 и A5 съгласно табл. 1 и фиг. 1 по-долу, произвеждани от бившия ЕАЗ гр. Пловдив.

Триполюсните автоматични прекъсвачи са пакетирани в картонени кутии, на които е залепен етикет с наименование на материала „Автоматичен прекъсвач", техническите данни, годината на производство, партидните номера и стандарта, в съответствие с който са произведени и изпитани - БДС EN 60947-2:2006.

Използване:

Триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус се монтират в главните разпределителни табла в трансформаторните постове и се използват за защита на силови трансформатори СрН/0,4 kV с мощност до 800 kVA.

Съответствие на предлаганото изпълнение с нормативно-техническите документи:

Триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус трябва да отговарят на посочените по-долу стандарти или еквиваленти, включително на техните валидни изменения и допълнения:

БДС EN 60947-1:2007 "Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)"; и

БДС EN 60947-2:2006 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи (IEC 60947-2:2006)" и техните валидни изменения и допълнения

БДС EN 60529+A1:2004 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989+A1:1999) и

да бъдат оценени положително по реда и при условията на Наредбата за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението, приета с ПМС № 182 от 6.07.2001 г., обн., ДВ, бр. 62 от 13.07.2001 г. .....

Изисквания към документацията и изпитванията:

| № по ред | Документ | Приложение № или текст |
|---|---|---|
| 1. | Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя | BC160NT305<br>OEZ s.r.o.<br>Чешка Република<br>2010<br>**Приложение No 1** |
| 2. | Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери | Приложение № 1 |
| 3. | ЕО декларация за съответствие | Приложение № 2 |
| 4. | Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език | Приложение № 3 |
| 5. | Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие | Приложение № 4 |

146

| № по ред | Документ | Приложение № или текст |
|---|---|---|
| 6. | Техническо описание и чертежи с нанесени размери на монтажни планки, единичната цена на които не се включва в цената на прекъсвачите | Приложение № 5 |
| 7. | Инструкции за транспортиране, складиране, монтиране, вкл. въртящия момент на затягане на клемовите съединения, обслужване и поддържане | Приложение № 6 |

Забележка: Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. (Каталозите и протоколите от проверките и изпитванията могат да бъдат и само на английски.)

Технически данни:

1. Характеристики на работната среда

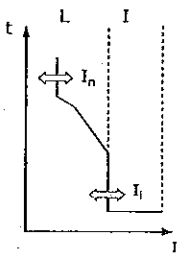
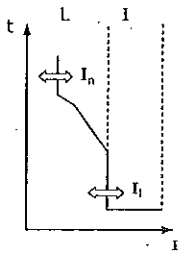
| № по ред | Характеристика | Стойност |
|---|---|---|
| 1.1 | Място на монтиране | На закрито |
| 1.2 | Максимална околна температура | + 40°C |
| 1.3 | Минимална околна температура | Минус 5°C |
| 1.4 | Максимална средна околна температура за период от 24 ч. | + 35°C |
| 1.5 | Относителна влажност (при 20°C) | До 90 % |
| 1.6 | Степен на замърсяване | 3 |
| 1.7 | Надморска височина | До 2000 m |

2. Параметри на електроразпределителната мрежа

| № по ред | Параметър | Стойност |
|---|---|---|
| 2.1 | Номинално напрежение | 400 / 230 V |
| 2.2 | Максимално напрежение | 440 / 253 V |

| | | |
|---|---|---|
| 2.3 | Номинална честота | 50 Hz |
| 2.4 | Брой проводници в разпределителната мрежа | 4 проводна мрежа<br><br>(L1, L2, L3, PEN) |
| 2.5 | Схема на разпределителната мрежа | TN-C |

3. Общи технически параметри и други данни

| № по ред | Технически параметър | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.1 | Брой на полюсите | 3 | 3 |
| 3.2 | Обявено работно напрежение (Ue) | min 690 V AC | 690 V AC |
| 3.3 | Обявена честота | 50 Hz | 50 /60Hz |
| 3.4 | Обявено импулсно напрежение (Uimp) | min 6 kV | 8 kV |
| 3.5 | Обявено изолационно напрежение (Ui) | min 690 V | 650 V |
| 3.6 | Категория на приложение | A | A |
| 3.7 | Работна изключвателна възможност при късо съединение (Ics) | min 50% от Icu | 50% Icu<br><br>36 kA/415 V AC |
| 3.8 | Защита от свръхтокове | - | - |
| 3.8.1 | Тип и времетокова характеристика | Защитата от свръхтокове трябва да бъде от електронен тип с времетокова характеристика от показания по-долу вид:<br>  | Защитата от свръхтокове е от електронен тип с времетокова характеристика от показания по-долу вид:<br>  |

| № по ред | Технически параметър | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.8.2 | Защита от претоварване | а) Диапазон на настройване IR=(min 0,5÷1)xIn | а) Диапазон на настройване $I_R$=( 0,4÷1)x$I_n$ |
| | | б) Условен ток на неизключване Ind=1,05xIR във времеви интервал от 120 минути | Условен ток на неизключване $I_{nd}$=1,05x$I_R$ във времеви интервал от 125 минути |
| | | в) Условен ток на изключване Id = 1,30xIR във времеви интервал до 120 минути | Условен ток на изключване Id = 1,30xIR във времеви интервал до 120 минути |
| 3.8.3 | Защита от къси съединения | Токът на изключване Ii трябва да бъде фиксиран на една от стойностите или регулируем в диапазона препоръчително от min 4x In до 10x In | 2 – 14x In<br>1,5 – 18 kA |
| 3.9 | Степен на защита от проникване на твърди тела и вода съгласно БДС EN 60529+A1:2004 | - | - |
| 3.9.1 | Клемни съединения | IP 20 | IP 20 |
| 3.9.2 | Челна повърхност | IP 40 | IP 40 |
| 3.10 | Аксесоари | а) Два комплекта разширители и удължител за свързване към шинна система от алуминиева шина с правоъгълно сечение | а) Два комплекта разширители и удължител за свързване към шинна система от алуминиева шина с правоъгълно сечение |
| | | б) Два комплекта предпазни клемови капаци и изолиращи фазови сепаратори. | б) Два комплекта предпазни клемови капаци и изолиращи фазови сепаратори. |

4. Триполюсни автоматични прекъсвачи НН с лят корпус, от 160 А ÷ 1250 А, с електронна защита, категория А

4.1 Триполюсен автоматичен прекъсвач НН с лят корпус, 160 А, с електронна защита, кат. А

| | |
|---|---|
| Номер на стандарта | Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя |
| 20 17 6000 | BC160NT305 |
| Наименование на материала | Триполюсен автоматичен прекъсвач НН с лят корпус, 160 А, с електронна защита, кат. А |
| Съкратено наименование на материала | Трип. авт. прек. НН, с ел. защита, 160 А, кат. А |

| № по ред | Технически параметър | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 4.1.1 | Обявен ток (In) | 160 A | 160 A |
| 4.1.2 | Обявена максимална изключвателна възможност при к.с. (Icu) | min 12 kA / 500 V | min 12 kA / 500 V |
| 4.1.3 | Работна изключвателна възможност при късо съединение (Ics) | Съгласно т. 3.7 и т. 4.1.2<br>Да се посочи | 50% Icu<br>min 12 kA / 500 V |
| 4.1.4 | Ток на изключване на защитата от къси съединения (Ii) | Съгласно т. 3.8.3<br>Да се посочи | 2 – 14x In<br>1,5 – 18 kA |
| 4.1.5 | Време за изключване при Icu | max 0,010 s | max 0,010 s |
| 4.1.6 | Износоустойчивост | - | - |
| 4.1.6a | Електрическа ( брой к.ц.) | min 1000 бр. | min 1000 бр. |
| 4.1.6b | Механична (брой к.ц.) | min 7000 бр. | min 7000 бр. |
| 4.1.7 | Максимални размери ВхШхД<br>(Дълбочината „Д" не включва лоста за управление) | 185x140x100 mm | 185x140x100 mm |
| 4.1.8 | Тегло, kg | Да се посочи | 15kg |

Наименование на материала: Вертикален предпазител-разединител НН 400 А, с триполюсно управление

Съкратено наименование на материала: ВПР НН, 400 А, 3-полюсно управление

Област: Н – Трансформаторни постове

Категория: 16 - Предпазители, основи за предпазители и предпазител-разединители

Мерна единица: Брой Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Триполюсен предпазител-разединител с вертикална конструкция, с обявен работен ток 400 А, с общо управление на полюсите, за директен монтаж върху събирателни шини с междуосово разстояние 185 mm, за високомощни предпазители със стопяема вложка НН, система А (NH система), с характеристика gG, размер 2, съответстващи на БДС EN 60269-1:2007 и БДС HD 60269-2:2007.

Използване:

Вертикалният предпазител-разединител е предназначен за включване, изключване, разединяване и защита на кабелни линии НН.

Съответствие на предлаганото изпълнение с нормативно-техническите документи:

Триполюсният вертикален предпазител-разединител за 400 А, с общо управление на полюсите

трябва да отговаря на приложимите български и международни стандарти или еквиваленти и на техните валидни изменения и поправки:

БДС EN 60947-1:2007 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)"; и

БДС EN 60947-3:2002 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товаров прекъсвач-разединители и апарати, комбинирани с предпазители (IEC 60947-3:1999 + поправка юли 1999)"

и

да бъде оценен положително по реда и при условията на Наредбата за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението, приета с ПМС № 182 от 6.07.2001 г., обн., ДВ, бр. 62 от 13.07.2001 г. .....

Изисквания към документацията и изпитванията

| № по ред | Документ | Приложение № или текст |
|---|---|---|

| № по ред | Документ | Приложение № или текст |
|---|---|---|
| 1. | Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя | Приложение 1 |
| 2. | Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери | Приложение 1 |
| 3. | Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език | Приложение 2 |
| 4. | Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 3 – заверено копие | Приложение 3 |
| 5. | ЕО декларация за съответствие | Приложение 4 |
| 6. | Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала" и „Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи" по-горе | Приложение 5 |
| 7. | Инструкции за транспортиране, складиране, монтиране, поддържане и експлоатация | Приложение 6 |
| 8. | Описание на потенциалната заплаха за увеличаване опасността и рисковете от замърсяване на околната среда и класификация на отпадъците съгласно Наредба №3/2004 г. за класификация на отпадъците, издадена от министъра на околната среда и водите и министъра на здравеопазването, обн. ДВ, бр. 44 от 25.05.2004 г. | Приложение 7 |
| 9. | Декларация за възможността за рециклиране на използваните материали или за начина на ликвидацията им | Приложение 8 |

Забележка: Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. (Каталозите и протоколите от проверките и изпитванията могат да бъдат и само на английски.)

Технически данни:

Характеристики на работната среда

| № по ред | Наименование | Стойност |
|---|---|---|

172

| № по ред | Наименование | Стойност |
|---|---|---|
| 1.1 | Място на монтиране | На закрито |
| 1.2 | Максимална т терминът е ачава:духа в околнромени: кост еползван, не е уточнена и продължителността на експозиция на изпивания спвецимен на Земпература на въздуха в околната среда | + 40°C |
| 1.3 | Минимална т терминът е ачава:духа в околнромени: кост еползван, не е уточнена и продължителността на експозиция на изпивания спвецимен на Земпература на въздуха в околната среда | Минус 5°C |
| 1.4 | Максимална средна т терминът е ачава:духа в околнромени: кост еползван, не е уточнена и продължителността на експозиция на изпивания спвецимен на Земпература на въздуха в околната среда за период от 24 ч. | + 35°C |
| 1.5 | Относителна влажност (при 20°C) | До 90 % |
| 1.6 | Степен на замърсяване | 3 |
| 1.7 | Надморска височина | До 2000 m |

Параметри на електроразпределителната мрежата НН

| № по ред | Наименование | Стойност |
|---|---|---|
| 2.1 | Номинално напрежение | 400 / 230 V |
| 2.2 | Максимално напрежение | 440 / 253 V |
| 2.3 | Номинална честота | 50 Hz |
| 2.4 | Електроразпределителна мрежа | 4 проводна мрежа (L1, L2, L3, PEN) |
| 2.5 | Схема на електроразпределителната мрежа | TN-C |

3. Технически параметри и други данни

| № по ред | Технически характеристики | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.1 | Обявено работно напрежение, Ue | min 690 (500) V AC | 690V |
| 3.2 | Брой на полюсите | 3 | 3 |
| 3.3 | Обявена честота | 50 Hz | 50 Hz |
| 3.4 | Категория по пренапрежение съгласно БДС EN 60664-1:2007 | IV | IV |
| 3.5 | Обявено издържано импулсно напрежение, Uimp | 8 kV | 12kV |
| 3.6 | Обявено напрежение на изолацията, Ui AC | min 800 V | 1000V |
| 3.7 | Обявен работен ток, Ie | 400 A | 400A |
| 3.8 | Термичен ток със стопяема вложка, Ith | 400 A | 400A |
| 3.9 | Условен ток на късо съединение (ефективна стойност) при 400 V AC | min 50 kA | 100kA |
| 3.10 | Размер на стопяемите вложки (съгласно серията БДС EN 60269) | 2 | 2 |
| 3.11 | Максимален обявен ток на стопяемите вложки, In | 400 A | 400A |
| 3.12 | Категория на приложение (при 400 V AC) | AC 22 B или по висока | AC-22B |
| 3.13 | Механична износоустойчивост, брой на комутационните цикли | min 800 | 1000 |
| 3.14 | Електрическа износоустойчивост, брой на комутационните цикли | min 200 | 200 |
| 3.15 | Управление | Триполюсно (едновременно включване и изключване на трите полюса) | да |
| 3.16 | Основни размери: | - | - |
| 3.16a | широчина | max 100 mm | 99mm |
| 3.16b | височина (измерена от края на клемните съединения) | 680 mm - информативно | 665mm |

144

| № по ред | Технически характеристики | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.17 | Разстояние между осите на събирателните шини | 185 mm | 185mm |
| 3.18 | Присъединяване към събирателните шини | Клеми за свързване без необходимост от пробиване на шините | - |
| 3.19 | Степен на защита срещу проникване на твърди тела и вода във вътрешността и допир до части под напрежение от лицевата страна съгласно БДС EN 60529+A1:2004 или еквивалентно. | min IP20 | IP30 |
| 3.20 | Клемови съединения за токопроводимите жила на присъединяваните кабелни линии | Вертикалните предпазител-разединители трябва да бъдат съоръжени с V-съединителна арматура за свързване на токопроводими кабелни жила в диапазона наи малко от 35 mm2 ге до 185mm2 sm. | Вертикалните предпазител-разединители ще бъдат съоръжени с V-съединителна арматура за свързване на токопроводими кабелни жила в диапазона наи малко от 35 mm2 ге до 185mm2 sm. |
| 3.21 | Маркировка | Вертикалните предпазител-разединители трябва да бъдат маркирани с информацията съгласно т. 5.2 от БДС EN 60947-3:2002 или еквивалентно и инициалите „CE". | Вертикалните предпазител-разединители ще бъдат маркирани с информацията съгласно т. 5.2 от БДС EN 60947-3:2002 или еквивалентно и инициалите „CE". |
| 3.22 | Тегло, kg | Да се посочи | 5,8кг |

Наименование на материала: Токови измервателни трансформатори НН Х/5 А, проходен тип

Съкратено наименование на материала: ТИТ НН Х/5 А, проходни

Област: Н - Трансформаторни постове Категория: 27 – Измервателни

J - Уредби за търговско измерване трансформатори

Мерна единица: Брой Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Сухи неразглобяеми токови измервателни трансформатори НН от проходен тип, в пластмасов корпус, за монтиране на закрито, с клас на точност 0,5 и обявен вторичен ток Isn= 5 А. Токовите трансформатори са преминали през първоначална метрологична проверка и са маркирани със съответния знак, по реда и при условията на Закона за измерванията.

Използване:

Сухите токови измервателни трансформатори НН от проходен тип са предназначени за трансформиране на тока в първичните вериги във вторичен ток за захранване на токовите вериги на електромерите за търговско измерване на използваните от потребителите количества електрическа енергия и на контролно-измервателните апарати.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Токовите измервателни трансформатори трябва да отговарят на БДС EN 60044-1:2001 „Измервателни трансформатори. Част 1: Токови трансформатори (IEC 60044-1:1996, с промени)" и на неговите валидни изменения и допълнения или еквиваленти.

Изисквания към документацията и изпитванията:

| № по ред | Документ | Приложение № (или текст) |
|---|---|---|
| 1. | Точно обозначение на типа на токовите измервателни трансформатори (ТИТ), производителя и страна на произход и последно издание на каталога на производителя | Елпром ЕМЗ" ООД България СТ - 2 Приложение №1 |
| 2. | Удостоверение за одобряване на типа на ТИТ, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията | Приложение №2 |
| 3. | Техническо описание на ТИТ, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията, тегло и др. | Приложение №3 |
| 4. | Протоколи от типови изпитвания на ТИТ на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория с приложени резултати от изпитванията | Приложение №4 |
| 5. | Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4. | Приложение №5 |
| 6. | Информация за провежданите от производителя контролни (рутинни) изпитвания | Приложение №6 |

446

| № по ред | Документ | Приложение № (или текст) |
|---|---|---|
| 7. | Чертежи с размери | Приложение №7 |
| 8. | Инструкция за монтиране, въвеждане в експлоатация, изисквания за поддържане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация и др. | Приложение №8 |
| 9. | Изисквания за съхранение и транспортиране | Приложение №9 |
| 10. | Декларация за възможностите за рециклиране на използваните материали при производството на ТИТ или за начина на тяхното ликвидиране | Приложение №10 |
| 11. | Описание на потенциалната заплаха за увеличаване опасността и рисковете от замърсяване на околната среда и класификация на отпадъците съгласно Наредба №3/2004 г. за класификация на отпадъците, издадена от министъра на околната среда и водите и министъра на здравеопазването, обн. ДВ, бр. 44 от 25.05.2004 г. | Приложение №11 |

Технически данни

1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа

| № по ред | Параметър | Стойност |
|---|---|---|
| 1.1 | Обявено напрежение | 400/230 V |
| 1.2 | Максимално работно напрежение | 440/253 V |
| 1.3 | Обявена честота | 50 Hz |
| 1.4 | Електроразпределителна мрежа | 4 - проводникова (L1, L2, L3, PEN) |
| 1.5 | Схема на разпределителната мрежа | TN-C |
| 1.6 | Ток на късо съединение | 15 kA |

2. Характеристики на работната среда и място на монтиране

| № по ред | Характеристика /място на монтиране | Стойност/описание |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 2.1 | Максимална околна температура | + 40°C |
| 2.2 | Минимална околна температура | Минус 5°C |
| 2.3 | Относителна влажност | До 95 % |
| 2.4 | Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари | Умерено |
| 2.5 | Надморска височина | До 1000 m |
| 2.6 | Място на монтиране | В комплектни комутационни устройства (ККУ) - главни трансформаторни и главни разпределителни табла, електромерни табла и др. |

3. Конструктивни характеристики и др. данни.

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.1 | Конструкция | а) ТИТ трябва да бъде от проходен тип с отвор за преминаване на тоководещата част на първичната верига - правоъгълни шини или изолирани проводници | ТИТ трябва ще бъде от проходен тип с отвор за преминаване на тоководещата част на първичната верига - правоъгълни шини или изолирани проводници |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | б) Корпусът на ТИТ трябва да бъде:<br><br>неразглобяем, изграден от синтетична твърда изолация; или<br><br>разглобяем, надеждно осигурен против разглобяване в процеса на експлоатация и защитен с два противоположно разположени холограмни, саморазрушаващи се при разлепване стикери, съдържащи фабричния номер на трансформатора.<br><br>(Да се посочи) | неразглобяем, надеждно осигурен против разглобяване в процеса на експлоатация защитен с два противоположно разположени холограмни, саморазрушаващи се при разлепване стикери, съдържащи фабричния номер на ТТ и името на фирмата производител |
| 3.2 | Вторични намотки -<br><br>брой и предназначение | Една вторична намотка за целите на измерването | Една вторична намотка за целите на измерването |
| 3.3 | Монтиране | а) ТИТ трябва да позволяват монтиране в произволно положение. | а) ТИТ ще позволяват монтиране в произволно положение. |
| | | б) ТИТ трябва да бъдат снабдени с приспособление за механично закрепване към тоководещата част на първичната верига. | б) ТИТ ще бъдат снабдени с приспособление за механично закрепване към тоководещата част на първичната верига. |
| | | в) ТИТ трябва да бъдат снабдени с приспособления за закрепване към монтажна плоча посредством винтови съединения. | в) ТИТ ще бъдат снабдени с приспособления за закрепване към монтажна плоча посредством винтови съединения. |
| | | г) Приспособленията за закрепване трябва да бъдат устойчиви на корозия. | г) Приспособленията за закрепване ще бъдат устойчиви на корозия. |

149

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.4 | Клемен блок за свързване на вторичните вериги | а) Клемният блок трябва да бъде от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm2. | а) Клемният блок ще бъде от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm2. |
| | | б) Всеки извод на клемния блок трябва да бъде с min два винта, гарантиращи ниски стойности на контактното съпротивление. | б) Всеки извод на клемния блок ще бъде с min два винта, гарантиращи ниски стойности на контактното съпротивление. |
| | | в) Клемният блок трябва да бъде защитен с капак с възможност за пломбиране. | в) Клемният блок ще бъде защитен с капак с възможност за пломбиране. |
| | | г) Клемният блок и резбовите съединения трябва да бъдат изработени от подходящи некорозиращи метали или метални сплави. | г) Клемният блок и резбовите съединения ще бъдат изработени от подходящи некорозиращи метали или метални сплави. |
| 3.5 | Маркиране на обявените стойности | а) Токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани с информация за обявените стойности, нанесена върху корпуса или табелка от устойчив на корозия материал или самозалепващо се фолио, съгласно изискванията на т. 11.7 от БДС EN 60044-1 или еквивалент. | а) Токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани с информация за обявените стойности, нанесена върху корпуса или табелка от устойчив на корозия материал или самозалепващо се фолио, съгласно изискванията на т. 11.7 от БДС EN 60044-1 или еквивалент. информацията е лазарно гравирана върху корпуса |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | б) Маркировката трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена или променена. | маркировката е пазарно гравирана върху кутийката |
| | | в) Табелката трябва да бъде фиксирана здраво към корпуса на токовите измервателни трансформатори, без възможност за подмяна или запазване на целостта и при демонтиране. | пазарно гравирана |
| | | г) Табелката от самозалепващо се фолио трябва да бъде:<br><br>саморазрушаваща се при разлепване; или<br><br>защитена с прозрачна капачка с възможност за пломбиране.<br><br>(Да се посочи) | саморазрушаваща се при разлепване; или<br><br>защитена с прозрачна капачка с възможност за пломбиране. |
| | | д) Препоръчително е върху изолацията на токовите измервателни трансформатори допълнително да бъде маркиран с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация. | коефициента е пазарно гравиран върху пластмасовата кутийка |
| 3.6 | Маркиране на изводите | Изводите на ТИТ трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 10.1 от БДС EN 60044-1 или еквивалент. | Изводите на ТИТ ще бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на т. 10.1 от БДС EN 60044-1 или еквивалент. |
| 3.7 | Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията) | а) Токовите измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка. | а) Токовите измервателни трансформатори ще бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка. |
| | | б) Първоначална метрологична проверка трябва да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка и копието на протокола от проведените изпитвания. | Холограмни стикери и протокол от изпитания |

151

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.8 | Транспортна опаковка | ТИТ трябва да бъдат опаковани в подходяща опаковка предпазваща ги от атмосферни влияния и механични повреди. | ТИТ ще бъдат опаковани в подходяща опаковка предпазваща ги от атмосферни влияния и механични повреди. |
| 3.9 | Експлоатационна дълготрайност | min 25 години | 25г. |

4. Общи технически параметри

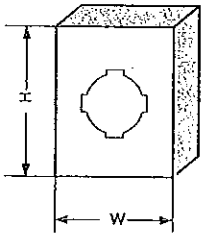
| № по ред | Параметър | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 4.1 | Най-високо напрежение за съоръженията - Um | min 0,72 kV (ефективна стойност) | 0,72 kV (ефективна стойност) |
| 4.2 | Обявено издържано напрежение с промишлена честота на изолацията | min 3 kV (ефективна стойност) | 3 kV (ефективна стойност) |
| 4.3 | Клас на точност | 0,5 | 0,5 |
| 4.4 | Обявен продължителен термичен ток | min 1,2 x Ipn | 1,2 x Ipn |
| 4.5 | Номинален коефициент на безопасност - FS | 5 | 5 |

5. Технически параметри на токовите измервателни трансформатори

5.1 Токов измервателен трансформатор НН, проходен тип, 150/5 А

| | |
|---|---|
| Номер на стандарта | Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя |
| 20 27 1402 | Тип СТ-2 |
| Наименование на материала | Токов измервателен трансформатор НН, проходен тип, 150/5 А |
| Съкратено наименование на материала | ТИТ НН, проходен - 150/5 А |

| № по ред | Параметър | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 1. | Обявен първичен ток, Ipn | 150 A | 150 A |
| 2. | Обявен първичен ток на термична | min 9 kA | 9 kA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | устойчивост - 1 sec, Ith | | |
| 3. | Обявен първичен ток на динамична устойчивост, Idyn | min 22,5 kA | 22,5 kA |
| 4. | Обявен вторичен ток, Isn | 5 A | 5 A |
| 5. | Обявен коефициент на трансформация | 150/5 A | 150/5 A |
| 6. | Обявен вторичен товар | min 5 VA | 5 VA |
| 7. | Габаритни размери   | H = max 100 mm<br>W = max 85 mm | H = 95mm<br>W = 83 mm |
| 8. | Светъл отвор за тоководещата част на първичната верига за:<br>правоъгълно сечение / кръгло сечение | min 40,3x10,5 mm / ø30 | 41x11 mm / ø36 |
| 9. | Тегло, kg | Да се посочи | 0,940кг. |

Наименование на материала: Триполюсни и еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители, размер 10x38 mm

Съкратено наименование на материала: 3P и 1P Цилиндр. П-л П-ч Р-ли, 10x38 mm

Област: H – Електрически уредби СрН/НН
J - Уредби за търговско измерване

Категория: 16 - Предпазители, основи за предпазители

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Триполюсните и еднополюсните стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители са предназначени за цилиндрични патрони размер 10x38 mm и могат да бъдат пломбирани във включено положение. Закрепването на апаратите към разпределителните табла се извършва посредством шина с DIN-профил с размери 35x7,5 mm.

Използване:

Триполюсните и еднополюсните стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители са предназначени за защитаване на напреженовите вериги на електромерите и други подобни електрически съоръжения в главните разпределителни табла в трансформаторни постове и в електромерните табла за индиректно измерване на електрическата енергия.

Съответствие на предлаганото изпълнение с нормативно-техническите документи:

Триполюсните и еднополюсните стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители трябва да отговарят най-малко на посочените по-долу стандарти или еквиваленти.

БДС EN 60947-1:2007 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)";

БДС EN 60947-1:2007/A1:2011 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007/A1:2010)"; и

БДС EN 60947-3:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товаров прекъсвач-разединители и апарати, комбинирани с предпазители (IEC 60947-3:2008)"

и

да бъдат оценени положително по реда и при условията на Наредбата за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението, приета с ПМС № 182 от 6.07.2001 г., обн., ДВ, бр. 62 от 13.07.2001 г. .....

Изисквания към документацията и изпитванията:

| № по ред | Документ | Приложение № или текст |
|---|---|---|

| № по ред | Документ | Приложение № или текст |
|---|---|---|
| 1. | Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя | OPV10S-1<br>OPV10S-3<br>OEZ Чехия<br>Приложение 1 |
| 2. | Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери | Приложение1 |
| 3. | ЕО декларация за съответствие | Приложение 2 |
| 4. | Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език | Приложение 3 |
| 5. | Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провели типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие | Приложение 4 |
| 6. | Инструкции за транспортиране, складиране, монтиране, вкл. въртящия момент на затягане на клемовите съединения, обслужване и поддържане | Приложение 5 |
| 7. | Описание на потенциалната заплаха за увеличаване опасността и рисковете от замърсяване на околната среда и класификация на отпадъците съгласно Наредба №3/2004 г. за класификация на отпадъците, издадена от министъра на околната среда и водите и министъра на здравеопазването, обн. ДВ, бр. 44 от 25.05.2004 г. | Приложение 6 |
| 8. | Декларация за възможността за рециклиране на използваните материали или за начина на ликвидацията им | Приложение 7 |

Забележка: Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. (Каталозите и протоколите от изпитванията могат да бъдат и само на английски език.)

Технически данни

1. Характеристики на работната среда:

| № по ред | Характеристика | Стойност |
|---|---|---|
| 1.1 | Околна среда, в която работи | На закрито |
| 1.2 | Максимална околна температура | + 40°C |
| 1.3 | Минимална околна температура | Минус 5°C |
| 1.4 | Относителна влажност (при 20 °C) | До 90 % |

| | | |
|---|---|---|
| 1.5 | Степен на замърсяване | III |
| 1.6 | Надморска височина | До 1000 m |

2. Параметри на електроразпределителната мрежа НН:

| № по ред | Параметър | Стойност |
|---|---|---|
| 2.1 | Номинално напрежение | 400 / 230 V |
| 2.2 | Максимално напрежение | 440 / 253 V |
| 2.3 | Номинална честота | 50 Hz |
| 2.4 | Брой проводници в разпределителната мрежа | 4 проводна мрежа (L1, L2, L3, PEN) |
| 2.5 | Вид схема на разпределителната мрежа | TN-C |

3. Общи технически параметри

| № по ред | Параметър | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.1 | Обявено работно напрежение AC, Ue | min 500 V | 690 V |
| 3.2 | Обявена честота | 50 Hz | 50-60 Hz |
| 3.3 | Обявено напрежение на изолацията Ui AC | min 750 V | 800 V |
| 3.4 | Категория по пренапрежение при 400 V AC | III | III / 400 V |
| 3.5 | Обявено издържано импулсно напрежение, Uimp | 4 kV | 6 kV |
| 3.6 | Диапазон на температурата на околната среда | min (от минус 5°C до + 40°C) | -25 - +55 °C |
| 3.7 | Категория на приложение (при 400V AC) | AC 21 B или по висока | AC-21B / 400 V |
| 3.8 | Термичен ток със стопяема вложка, Ith | 32 A | 32 A |
| 3.9 | Условен ток на късо съединение (ефективна стойност) при 400 V AC | min 50 kA | 100 kA / 400 V<br>50 kA / 690 V |

| № по ред | Параметър | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.10 | Размер на цилиндричната стопяема вложка | 10 x 38 mm | 10 x 38 mm |
| 3.11 | Максимална стойност на обявения ток на стопяемата вложка In | 32 A | 32 A |
| 3.12 | Максимална мощност на разсейване на стопяемата вложка | 3,5 W | 4,3 W |
| 3.13 | Механична износоустойчивост (комутационни цикли) | min 1 700 | 2000 |
| 3.14 | Електрическа износоустойчивост (комутационни цикли) | min 300 | 300 |
| 3.15 | Степен на защита | min IP20 | IP20 |
| 3.16 | Диапазон на сеченията на присъединяваните проводници | min (0,5 до 25 mm2)<br>за Cu/Al проводници | 0,75 – 25 $mm^2$ / Cu |

4. Триполюсни и еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители, размер 10x38 mm

4.1 Триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm

| Номер на стандарта | Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя |
|---|---|
| 20 16 6001 | 06709 |
| Наименование на материала | Триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm |
| Съкратено наименование на материала | 3P Цилиндр. П-л П-ч Р-л 10x38 mm |

| № по ред | Наименование | Изисквана стойност | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 4.1.1 | Брой на полюсите | 3 | 3 |

158

| Номер на стандарта | Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя |
|---|---|
| 20 16 6001 | 06709 |
| Наименование на материала | Триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm |
| Съкратено наименование на материала | 3P Цилиндр. П-л П-ч Р-л 10x38 mm |

| № по ред | Наименование | Изисквана стойност | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 4.1.2 | Ширина | max 54 mm | 54 mm |
| 4.1.3 | Тегло, g | Да се посочи | 0,193 kg |

4.2 Еднополюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm

| Номер на стандарта | Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя |
|---|---|
| 20 16 6101 | 06710 |
| Наименование на материала | Еднополюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm |
| Съкратено наименование на материала | 1P Цилиндр. П-л П-ч Р-л 10x38 mm |

| № по ред | Наименование | Изисквана стойност | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 4.2.1 | Брой на полюсите | 1 | 1 |
| 4.2.2 | Ширина | max 18 mm | 18 mm |
| 4.2.3 | Тегло, g | Да се посочи | 0,063 kg |

Наименование на материала: Комплект измервателен клемен блок с клеми за медни проводници от проходен тип и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители

Съкратено наименование на материала: Клемен блок с Цилиндрични П-л П-ч Р-ли

Област: G - Инсталации Категория: 14 - Инсталационни тръби, кутии, клемни кутии, клеми, планки

Мерна единица: Брой Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Клемен блок комплектуван с делими измервателни клеми от проходен тип, за монтаж на DIN шина, с резбови контактни съединения за медни токопроводими жила с класове 1,2 и 5 съгласно БДС EN 60228:2006 или еквивалент със сечения от от 2,5 mm2 до min 6 mm2 (max 16 mm2) и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители. Клеморедът е защитен от неправомерен достъп посредством прозрачен устойчив на деформации капак с възможност за пломбиране.

Използване:

Клемният блок, комплектуван с делими измервателни клеми и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители е предназначен за присъединяване на медни токопроводими жила при опроводяване на системи за измерване на използваните от потребителите количества електрическа енергия, еталонна апаратура за проверка и аналогични инсталации.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Клемният блок, комплектуван с делими измервателни клеми за медни проводници от проходен тип и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители, трябва да бъдат в съответствие с изискванията на посочените стандарти или еквиваленти, включително на техните валидни изменения и поправки:

БДС EN 60947-7-1:2009 "Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 7-1: Спомагателни принадлежности. Клемни блокове за медни проводници (IEC 60947-7-1:2009)";

БДС EN 60947-1:2007 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)"; и

БДС EN 60947-3:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товаров прекъсвач-разединители и апарати, комбинирани с предпазители (IEC 60947-3:2008)" и

да бъдат оценени положително по реда и при условията на Наредбата за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението, приета с ПМС № 182 от 6.07.2001 г., обн., ДВ, бр. 62 от 13.07.2001 г. .....

Изисквания към документацията и изпитванията

| № по ред | Документ | Приложение № или текст |
|---|---|---|
| 1. | Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя | WTL 6/1<br>WTL 6/3<br>Weidmüller<br>Германия<br>Приложение № 1 |
| 2. | Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери | Приложение № 2 |
| 3. | ЕО декларация за съответствие | Приложение № 3 |
| 4. | Протоколи от типови изпитвания на английски или български език съответно за 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители и клемните блокове, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език | Приложение № 4 |
| 5. | Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие | Приложение № 5 |

Забележка: Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. Каталозите и протоколите от проверките и изпитванията могат да бъдат и само на английски език.

Технически данни

1. Характеристики на работната среда

| № по ред | Характеристика | Стойност |
|---|---|---|
| 1.1 | Околна среда, в която работи | На закрито |
| 1.2 | Максимална околна температура | + 40°C |
| 1.3 | Минимална околна температура | Минус 5°C |
| 1.4 | Относителна влажност (при 20 °C) | До 90 % |

| | | |
|---|---|---|
| 1.5 | Степен на замърсяване | III |
| 1.6 | Надморска височина | До 1000 m |

2. Параметри на електроразпределителната мрежа

| № по ред | Параметър | Стойност |
|---|---|---|
| 2.1 | Номинално напрежение | 400 / 230 V |
| 2.2 | Максимално работно напрежение | 440 / 253 V |
| 2.3 | Номинална честота | 50 Hz |
| 2.4 | Брой на фазите | 3 |
| 2.5 | Заземяване на звездния център | Директно заземен |

3. Технически характеристики

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.1 | Клемен блок | - | - |
| 3.1.1 | Конструкция | а) Клемният блок трябва да бъде комплектуван с делими измервателни клеми от проходен тип с резбови контактни съединения, за монтаж на DIN шина | а) Клемният блок ще бъде комплектуван с делими измервателни клеми от проходен тип с резбови контактни съединения, за монтаж на DIN шина |
| | | б) Клемите за началата и краищата на отделните токови вериги трябва да бъдат монтирани една до друга. | б) Клемите за началата и краищата на отделните токови вериги ще бъдат монтирани една до друга. |
| | | в) Клемният блок трябва да осигурява възможност за независимо шунтиране и разкъсване на токовите вериги на всяка от фазите | в) Клемният блок ще осигурява възможност за независимо шунтиране и разкъсване на токовите вериги на всяка от фазите |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | г) Клемният блок трябва да бъде комплектуван с разделителни стени между нееднородните фази и клемата за неутралния проводник | г) Клемният блок ще бъде комплектуван с разделителни стени между нееднородните фази и клемата за неутралния проводник |
| | | д) Клемният блок ведно със стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители трябва да бъдат защитени срещу неправомерен достъп с прозрачен монолитен капак с възможност за пломбиране | д) Клемният блок ведно със стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители ще са защитени срещу неправомерен достъп с прозрачен монолитен капак с възможност за пломбиране |
| | | е) Защитният монолитен капак трябва бъде изработен от поликарбонат или еквивалентен прозрачен материал с дебелина на стените min 2 mm и да осигурява клас на защита на клемния блок IP 4X съгласно БДС EN 60529+A1:2004 до ниво монтажна плоча от всички страни или еквивалент. | е) Защитният монолитен капак ще бъде изработен от поликарбонат или еквивалентен прозрачен материал с дебелина на стените min 2 mm и да осигурява клас на защита на клемния блок IP 4X съгласно БДС EN 60529+A1:2004 до ниво монтажна плоча от всички страни или еквивалент. |
| 3.1.2 | Размери | - | - |
| 3.1.2a | Височина | max 140 mm | 140 mm |
| 3.1.2b | Широчина | max 170 mm | 170 mm |
| 3.1.2c | Дълбочина | 80 mm<br>(препоръчително) | 80 mm |
| 3.2 | Проходни делими клеми | - | - |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.2.1 | Конструкция | а) Клемите с резбови контактни съединения трябва да позволяват присъединяване на медни токопроводими жила с класове 1,2 и 5 съгласно БДС EN 60228 или еквивалент със сечения от от 2,5 mm2 до min 6 mm2 (max 16 mm2) | а) Клемите с резбови контактни съединения ще позволяват присъединяване на медни токопроводими жила с класове 1,2 и 5 съгласно БДС EN 60228 или еквивалент със сечения от от 2,5 mm2 до min 6 mm2 (max 16 mm2) |
| | | б) Клемите трябва да бъдат окомплектовани със съответните аксесоари, позволяващи свързване на измервателна апаратура | б) Клемите ще бъдат окомплектовани със съответните аксесоари, позволяващи свързване на измервателна апаратура |
| 3.2.2 | Съответствие със стандарти | БДС EN 60947-7-1 или еквивалент | БДС EN 60947-7-1 или еквивалент |
| 3.2.3 | Обявено работно напрежение AC, Ue | min 500 V | min 500 V |
| 3.2.4 | Обявен продължителен ток, In | min 10 A | min 10 A |
| 3.2.5 | Сравнителен показател за устойчивост срещу пропълзяващи токове - CTI | min 600 | min 600 |
| 3.2.6 | Минимален работен температурен диапазон | От минус 30°C до + 90°C | От минус 30°C до + 90°C |
| 3.2.7 | Категория на горимост | min V-0 | min V-0 |
| 3.2.8 | Закрепване | Към шина с DIN – профил с размери 35x7.5 mm | Към шина с DIN – профил с размери 35x7.5 mm |
| 3.2.9 | Клеми за токовите вериги | 6 бр. токови клеми, позволяващи:<br>независимо свързване на късо (шунтиране) на токовите вериги на електромера на всяка фаза посредством мостова връзка;<br>видимо разкъсване на токовите вериги. | 6 бр. токови клеми, позволяващи:<br>независимо свързване на късо (шунтиране) на токовите вериги на електромера на всяка фаза посредством мостова връзка;<br>видимо разкъсване на токовите вериги. |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.2.10 | Клема за неутралния проводник | 1 бр.<br><br>с възможност за видимо разкъсване на веригите. ( Не се изисква при използване на 3P+N цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители) | 1 бр.<br><br>с възможност за видимо разкъсване на веригите |
| 3.2.11 | Разделителна стена между нееднородните фази и неутралния проводник | Клемният блок трябва да бъде комплектуван с разделителни стени за предотвратяване на неволно шунтиране или късо съединение | Клемният блок ще бъде комплектуван с разделителни стени за предотвратяване на неволно шунтиране или късо съединение |
| 3.2.12 | Крайна капачка | 1 бр. или 2 бр.<br><br>(в зависимост от конструкцията) | 1 бр. или 2 бр. |
| 3.2.13 | Краен притискач с винтове | 2 бр. | 2 бр. |
| 3.2.14 | Маркировка на клемите | а) Токовите клемите трябва да бъдат маркирани с буквено-цифрени означения за фаза и начало и край на съответните фази | а) Токовите клемите ще бъдат маркирани с буквено-цифрени означения за фаза и начало и край на съответните фази |
| | | б) Цветова маркировка – препоръчително | б) Цветова маркировка |
| 3.3 | Спецификация 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители | | - |
| 3.3.1 | | а) 3 броя еднополюсни (1P) или 1 брой триполюсни (3P или 3P+N) стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители | а) 3 броя еднополюсни (1P) или 1 брой триполюсни (3P или 3P+N) стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители |

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | б) Еднополюсни (1P) или триполюсните (3P) стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители са съгласно стандарт 20 16 6zzz в Приложение 1 с предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 4 A | б) Еднополюсни (1P) или триполюсните (3P) стопяемите цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители са съгласно стандарт 20 16 6zzz в Приложение 1 с предпазители 10x38 mm от категория на приложение gG с обявен ток на стопяемата вложка 4 A |
| | | в) Съответствието на 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория. | в) Съответствието на 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители с изискванията на стандартизационните документи се доказва с последно издание на каталога на производителя и със заверени копия на протоколи от типови изпитвания, проведени от независима акредитирана лаборатория. |
| 3.3.2 | Технически изисквания за 3P+N триполюсен стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединител, размер 10x38 mm | | - |
| 3.3.2.1 | Брой на полюсите | 3+N | 3+N |
| 3.3.2.2 | Широчина | max 54 mm | max 54 mm |
| 3.3.2.3 | Обявено работно напрежение AC, Ue | min 500 V | min 500 V |
| 3.3.2.4 | Обявена честота | 50 Hz | 50 Hz |
| 3.3.2.5 | Обявено напрежение на изолацията Ui AC | min 750 V | min 750 V |
| 3.3.2.6 | Категория по пренапрежение при 400 V AC | III | III |
| 3.3.2.7 | Обявено издържано импулсно напрежение, Uimp | 4 kV | 4 kV |

160

| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| 3.3.2.8 | Категория на приложение (при 400V AC) | AC 21 B | AC 21 B |
| 3.3.2.9 | Термичен ток със стопяема вложка, Ith | 32 A | 32 A |
| 3.3.2.10 | Условен ток на късо съединение (ефективна стойност) при 400 V AC | min 50 kA | min 50 kA |
| 3.3.2.11 | Размер на цилиндричната стопяема вложка | 10 x 38 mm | 10 x 38 mm |
| 3.3.2.12 | Максимална стойност на обявения ток на стопяемата вложка In | 32 A | 32 A |
| 3.3.2.13 | Ток на приложената стопяема вложка | 4 A | 4 A |
| 3.3.2.14 | Максимална мощност на разсейване на стопяемата вложка | 3,5 W | 3,5 W |
| 3.3.2.15 | Механична износоустойчивост (комутационни цикли) | min 1 700 | min 1 700 |
| 3.3.2.16 | Електрическа износоустойчивост (комутационни цикли) | min 300 | min 300 |
| 3.3.2.17 | Степен на защита | min IP20 | min IP20 |
| 3.3.2.18 | Диапазон на сеченията на присъединяваните проводници | От 2,5 до 10 mm2<br>за Cu проводници | От 2,5 до 10 mm2<br>за Cu проводници |
| 3.3.2.19 | Тегло, g | Да се посочи | 580 g |
| 3.4 | DIN-шина | а) Шината с DIN – профил за закрепване на клемореда трябва да бъде с размери 35x7,5 mm и да съответства на изискванията на DIN 46277 P3 или еквивалент. | а) Шината с DIN – профил за закрепване на клемореда трябва да бъде с размери 35x7,5 mm и да съответства на изискванията на DIN 46277 P3 или еквивалент. |

166

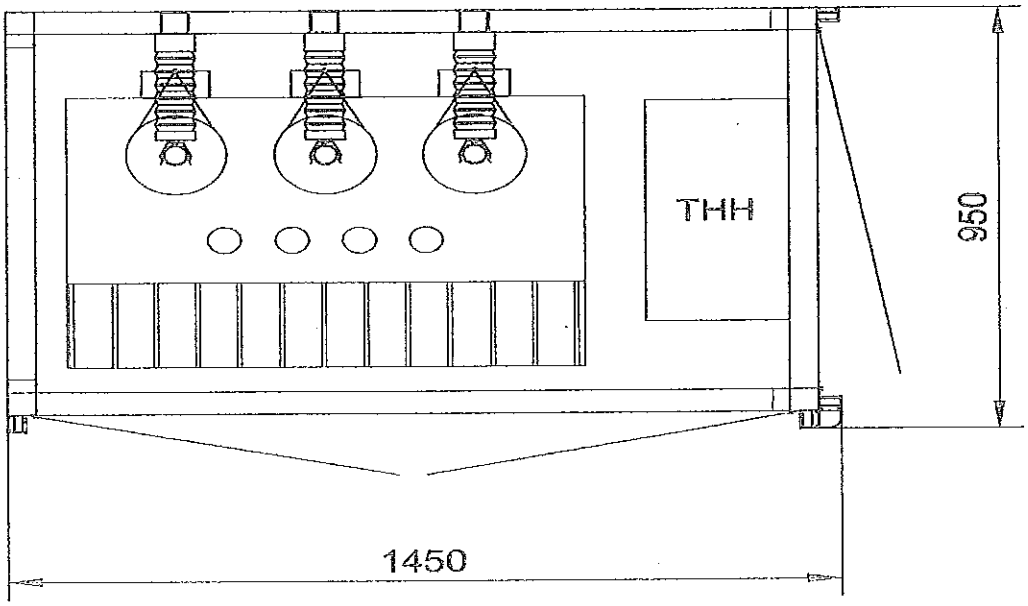
| № по ред | Характеристика | Изискване | Гарантирано предложение |
|---|---|---|---|
| | | б) DIN шината трябва да бъде изработена от стомана и да бъде защитена от корозия чрез поцинковане или друго еквивалентно антикорозионно покритие. | б) DIN шината трябва да бъде изработена от стомана ще е бъде защитена от корозия чрез поцинковане или друго еквивалентно антикорозионно покритие. |
| | | в) DIN шината не трябва да се показва извън капака, покриващ целия клемен блок | в) DIN шината няма да се показва извън капака, покриващ целия клемен блок |

4. Свързани документи

В техническата спецификация на стандарта за „Комплект измервателен клемен блок с клеми за медни проводници от проходен тип и 1P, 3P или 3P+N стопяеми цилиндрични предпазител-прекъсвач-разединители" е направено позоваване на следните технически спецификации на стандарти за материали с йерархична съподчиненост, които са неразделна част от документа, както следва:

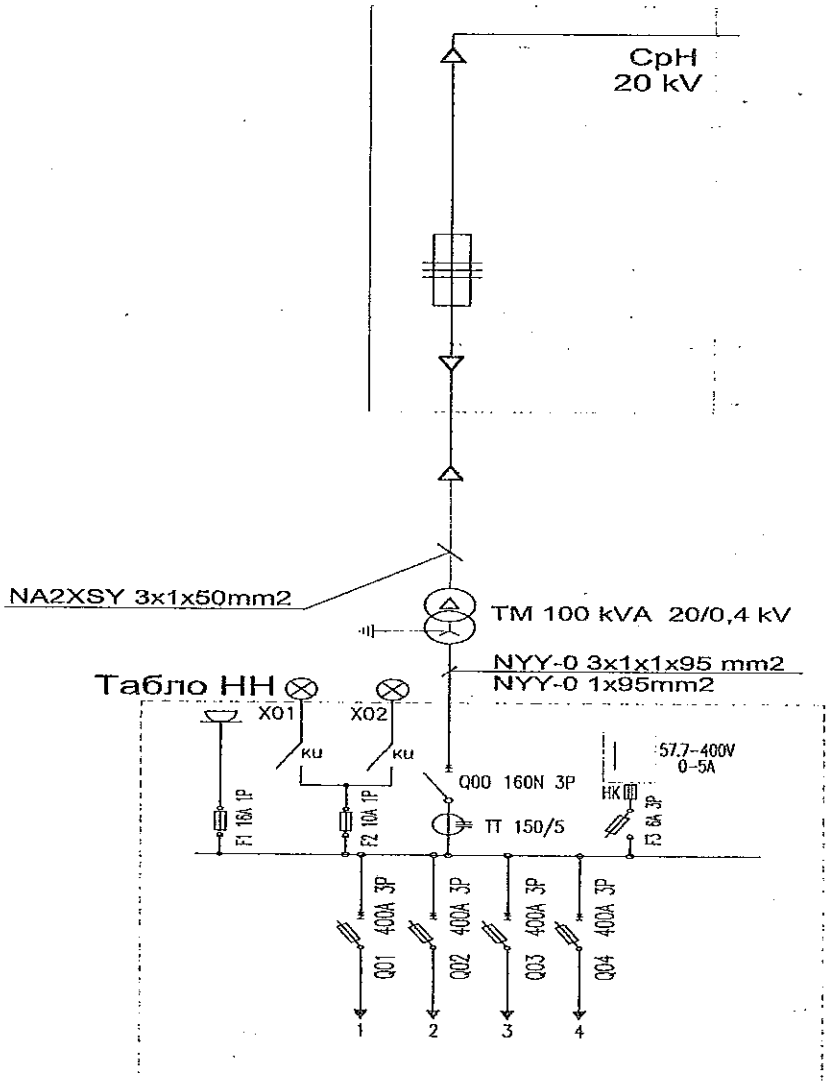
| № по ред | Номер на техническа спецификация на стандарт | Наименование на материала |
|---|---|---|
| 4.1 | 20 16 6zzz | Триполюсни и еднополюсни стопяем цилиндричен предпазител-прекъсвач-разединители, размер 10x38 mm |

# МТТ 20kV/100kVA, Д – отпред и отстрани



MIG 23 Ltd
www.mig23-bg.com
mv@mig23-bg.com

# МТТ 20kV/100kVA, Д – отпред и отстрани




www.mig23-bg.com
e-mail: mv@mig23-bg.com
тел: +359 (2) 9 542 716
факс: +359 (2) 9 526 925
София - 1612
ул. Костенец №12

MIG 23 Ltd
www.mig23-bg.com
mv@mig23-bg.com

# ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ

за

## КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТАБЛА-ТРАНСФОРМАТОР

## МТТ20/100, Д – отпред и отстрани с обслужване отвън – фабрично изготвен и типово изпитан

2015 г.

Настоящето техническо описание за КОМПЛЕКТНИ МЕТАЛНИ ТАБЛА – ТРАНСФОРМАТОР 20/0,4 /0,230kV до 100kVA с обслужване отвън (достъп отпред и отстрани) е разработен на основание на :

- Техническа спецификация за комплектно метално табло - трансформатор МТТ от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ .

Разработката обхваща комплектно метално табло - трансформатор – МТТ предназначен за монтаж на един трансформатор 20/0,4/0,230 kV с мощност до 100 kVA произведен и изпитан съгласно БДС EN (IEC) 60076 (всички части).

Типово изпитани комплектни метални табла-трансформатор (МТТ), монтирани в сервитутната зона на съществуващи ВЕЛ 20 kV на стоманобетонен или стоманорешетъчен стълб (без контакт със земната повърхност), както и до него върху бетонен фундамент като краен тип, с необходимото технологично съоръжаване, обслужвано отвън с достъп отпред и отстрани.

Оперативното включване и изключване на МТТ се извършва от страна на захранващата въздушна електропроводна линия посредством триполюсен разединител за открит монтаж (РОМзК), монтиран на стълба и свързан към разпределителната уредба СрН посредством едножилни алуминиеви кабели с изолация от химически омрежен полиетилен със сечение min 50 mm2. За защита от пренапрежения преди разединителя се монтират вентилни отводи.

Вътрешните геометрични размери на отделението за разпределителната уредба СрН позволяват монтирането на основи за високоволтови предпазители и един херметично затворен маслен трансформатор без разширителен съд с мощност до 100 kVA, който е произведен и изпитан съгласно БДС EN (IEC) 60076 (всички части).

Разпределителната уредба НН (РУ НН) представлява комплектно комутационно устройство (ККУ), съоръжено с триполюсен автоматичен прекъсвач НН на входа, 3 бр. токови измервателни трансформатори и 4 бр. вертикални предпазител-разединители за включване, изключване, разединяване и защита от свръхтокове на изходящите кабелни линии.

Поле „Мерене" на разпределителното табло (РТ) е подготвено за монтиране в бъдеще на трифазен триелементен четирипроводников електромер.

Отвеждането на отделяната топлина от технологичното съоръжаване на МТТ се осъществява посредством естествена циркулация на въздуха.

## 1. ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ НА МТТ

***Общо описание на МТТ*** - МТТ са предназначени за подобряване показателите за качество на доставяната електрическа енергия от електроразпределителната мрежа СрН (20 kV) и трансформирането и разпределението й към присъединените към мрежа НН потребители с предоставена мощност до 100 kW:

| | |
|---|---|
| - Номинално напрежение Ср. Н. | -20 kV |
| - Максимално работно напрежение Ср.Н. | -24 kV |
| - Номинално напрежение Н.Н. | -400/230 V |
| - Максимално работно напрежение Н.Н. | -440/253 V |
| - Номинална честота | - 50 Hz |

Единственият подвижен елемент е покрива, което позволява лесна подмяна на съоръженията при аварийни ситуации. Вратите се изработват от анодиран алуминий.

Всички съоръжения са свързани към заземителен контур, като са оставени закладни части за присъединяване на заземителната инсталация на МТТ към външния заземителен контур.

МТТ е съставен от:

- Отсек средно напрежение /СрН/ - състои се от носеща конструкция с подпорни изолатори, позволяваща монтирането на основи за високоволтови предпазители.
- Трансформаторен отсек - в който се монтират маслени силови трансформатори с номинална мощност до 100 kVA.
- уредба ниско напрежение /НН/ - РУНН – табло оборудвано с главен автоматичен прекъсвач 160А, 4 броя изводи с изключватели с вертикално вградени предпазители с Iн=400 А, регистрираща и измервателна апаратура – токови трансформатори, автоматични предпазители, ключ за осветление и контакт "Шуко" 250V, 16А.

Отделните отсеци в МТТ се затварят с отделни външни врати, които се заключват с брави, съгласувани с Възложителя. Всички врати са снабдени с механизъм, посредством който да се блокират в отворено положение срещу нежелано затваряне при вятър или други причини.

Всички входове на кабели Ср. Н и кабели НН се уплътняват чрез специални херметизиращи топлосвиваеми кабелни входове в основата или покрива на МТТ.

Охлаждането на трансформатора става чрез вентилационни отвори, затворени със ситна мрежа за предпазване от влизане на птици и гризачи, като вентилационните отвори са достатъчни за осигуряване на естествена вентилация на съоръженията.

Конструкцията на МТТ осигурява възможност за безопасен достъп до точките за изпитване на кабелите за съоръженията Ср.Н с цел изпитване изолацията на кабелите.

*МТТ отговаря на следните норми и стандарти:*

БДС EN 62271-202:2007 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 202: Комплектни подстанции за високо/ниско напрежение изработени в заводски условия (IEC 62271-202:2006)";

БДС EN 62271-1:2008 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания";

БДС EN 60439-1:1999/A1:2006 „Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 1: Типово изпитани и частично типово изпитани комплектни комутационни устройства (IEC 60439-1:1999/A1:2004)";

БДС EN 60947-2:2006/A2:2013 "Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи (IEC 60947-2:2006/A2:2013)";

БДС EN 60947-3:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товарови прекъсвач-разединители и апарати комбинирани със стопяеми предпазители (IEC 60947-3:2008)";

БДС EN 60529+A1:2004 „Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999)";

БДС 5063:1973 „Шини медни за електротехнически цели";

БДС 12440:1974 „Шини пресувани за електротехнически цели от алуминий и алуминиеви сплави";

БДС 1212:1970 „Оцветявания отличителни за голи проводници и шини. Технически изисквания";

БДС EN 60044-1:2001 „Измервателни трансформатори. Част 1: Токови трансформатори (IEC 60044-1:1996, с промени)";

БДС HD 603 S1:2003 „Кабели за обявено напрежение 0,6/1 kV за силови разпределителни мрежи";

БДС EN 60228:2006 „Проводници за изолирани кабели (IEC 60228:2004)";

БДС EN 50525-2-31:2011 „Електрически кабели. Силови кабели за ниско напрежение за обявени напрежения до 450/750 V (Uo/U) включително. Част 2-31: Кабели за общо приложение. Едножилни кабели без обвивка с термопластична PVC изолация";

БДС EN ISO 1461:2009 „Покрития чрез горещо поцинковане на готови продукти от чугун и стомана. Технически изисквания и методи за изпитване (ISO 1461:2009)";

ISO 3864-1:2011 "Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 1: Design principles for safety signs and safety markings";

ISO 3864-2:2004 "Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 2: Design principles for product safety labels";

ISO 3864-3:2012 "Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs";

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);

Наредба № Із-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, издадена от министъра на вътрешните работи и министъра на регионалното развитие и благоустройството (Наредба № Із СТПНОБП);

Наредба № 1 от 30 юли 2003 г. за номенклатурата на видовете строежи; и

Наредба за съществените изисквания към строежите и оценяване на съответствието на строителните продукти (НСИСОССП), приета с Постановление № 325 на Министерския съвет от 6 декември 2006 г., обн., ДВ, бр. 106 от 27 декември 2006 г.

МТТ има следните габаритни размери:

- Дължина: 1.45 m
- Ширина: 0.95 m
- Височина: 2.2 m

Общо тегло на МТТ заедно с оборудването, но без трансформатора: 680 kg

## Обявени стойности на МТТ

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Брой на полюсите (фазите) | 3 |
| 2. | Шинна система | единична |
| 3. | Обявено напрежение, Ur | 24 kV |
| 4. | Обявена честота ( f r ) | 50 Hz |
| 5. | Обявен ток на шинната система | 100A |
| 6. | Обявен ток Ir на кабелните присъединения | 100A |
| 7. | Обявен ток Ir на трансформаторното присъединение | 100 A |
| 8. | Експлоатационна дълготрайност | 30 г |
| 9. | Обявено работно напрежение на веригите, Ue на страна НН | 400V |
| 10. | Обявено напрежение на изолацията, Ui на страна НН | 500V |
| 11. | Обявено издържано импулсно напрежение на веригите, Uimp на страна НН | 6 kV |
| 12. | Обявен ток на входа, In на страна НН | 160 A |
| 13. | Обявен краткотрайно издържан ток ( ток на термична устойчивост) ( Icw ) на страна НН | 20 kA/0.2 s |
| 14. | Обявен върхов издържан ток ( ток на динамична устойчивост ) ( Ipk ) на страна НН | 40 kA |
| 15. | Обявен клас на обвивката на МТТ | 20K |
| 16. | Степен на защита осигурена чрез обвивката | IP 33 |
| 17. | Обявена класификация на МТТ по вътрешна дъга | клас IAC-AB |

## Метална конструкция

Обвивката на МТТ трябва да бъде изработена като цялостна заварена скелетна метална конструкция, обшита с устойчиви на огън материали съгласно изискванията на т. 5.5.2 от

БДС EN 62271-202 (комбинация от алуминиеви профили от серия Е-11 и композитни алуминиеви панели от еталбонд).

Посредством една преградна стена се обособяват два отсека (за силовия трансформатор и за уредба Ср.Н – един общ и уредба НН). Отделните отсеци притежават врати за обслужване ( достъп отпред и отстрани) и всички необходими отвори за изпълнение на вътрешни взаимни съединения.Размерите на отделните отсеци са както следва:

-Уредба Ср.Н и трансформатор (ДхШхВ) – 1060 /810 мм, h = 2000мм

- Уредба Н.Н (ДхШхВ) - 810/250мм, h = 2000мм

Преградната стена е през цялата височина на МТТ и е изпълнена като скелетна конструкция, обшита с нисковъглеродна поцинкована стоманена ламарина с дебелина 0,8мм. Закрепването на преградната стена към скелетната конструкция става чрез самопробивни винтове.

Връзката Ср.Н между трансформатора и РУ Ср.Н е осъществена посредством правоъгълни алуминиеви шини със сечение 40х4 мм.

Кабелът НН от трансформатора до табло НН /ГТРТ / преминава през отвор в преградната стена, обкантен с гумено уплътнение и оразмерен според изискванията за необходимите отстояния съгласно Наредба №3 за устройство на ел. уредби и електропроводните линии.

Рамките и вратите за обслужване на отделните отсеци са изработени изцяло от елоксиран (анодиран) алуминий.

Вентилационните решетки на вратите са изработени от специално екструдиран профил от анодиран алуминий, удовлетворяващ изискванията за обявен клас на обвивката 20К, като не позволява проникването на дъжд, сняг, животни и прокарването на телове и др. подобни във вътрешността на МТТ.

Обвивката на изработения в заводски условия МТТ е проектирана и оразмерена да издържа на механични въздействия, както следва:

- Механична якост и натоварване от вятър с условна скорост 34m/s( в процес на експлоатация )- не по-малко от 600N/m$^2$
- Механична якост и статично натоварване върху покрива( товари от сняг и други товари ) - не по-малко от 2500N/m$^2$
- Механична якост и външни механически удари върху врати и вентилационни отвори - степен на защита код IK10.

Основата на МТТ е водонепропусклива и устойчива на външни механични въздействия.

Конструкцията е осигурена съгласно:

-Наредба № 3/21.07.2004г (ДВ 92/15.10.2004, 98/05.11.2004, 33/15.04.2005) за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях;

-Наредба № 2/23 юли 2007г за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони;

- Норми за проектиране на стоманобетонни конструкции, 1988г;
- Норми за проектиране на стоманени конструкции, 1987г;
- Норми за проектиране на плоско фундиране, 1996г земетръсни райони 1987г.
- Плоско фундиране.Правилник за проектиране 1989г
- Наредба Із - 1971г. за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар

**Характеристики на работната среда**

Комплектните металните табла - трансформатор (МТТ) производство на "МИГ 23" ЕООД са предназначени за монтаж на открито при следните условия:

- температура на околната среда от -30 градуса С до + 40 градуса С
- Средна стойност на температурата на въздуха на околната среда, измерена за период от 24 h – 35 градуса С
- Надморска височина до 2000 м
- Относителна влажност 100 % (дъжд)
- Степен на замърсяване - 3
- Взривобезопасна и пожаробезопасна среда
- Класове на въздействие на околната среда за корозия на стоманобетонови конструкции, предизвикана от карбонизация, съгласно БДС EN 206-1:2002 - XC2; XC3; XC4;
- Скорост на вятъра - 34 m/s

**Характеристики на МТТ:**

Покривът е изпълнен с малък наклон на едната или на двете страни, за да се оттича водата при валежи от дъжд и топене на сняг.

За товарене и разтоварване на основата / клетката / в четирите и ъгъла са поставени приспособления за монтиране на товарозахватни халки.

Разположението на ел.оборудването на МТТ е съгласно схемата, представена от Възложителя и е показано на приложените чертежи.

## 2. СЪОРЪЖАВАНЕ НА МТТ

### *2.1 Уредба 20kV*

Уредбата СрН включва 3 бр. основи за предпазители 20 kV за закрит монтаж, състоящи се от носеща конструкция (шаси), изработена от горещо поцинкована или от неръждаема листова стомана, два подпорни порцеланови изолатора за 20 kV за монтиране на закрито - тип ПАМ-20 (или техни композитни еквивалентни), контактни части (държатели/гнезда) за патрона и изводи (клеми), съоръжени с болтови съединения М12 за свързване към външната верига, съгласно ТС 20 16 8101.

Връзката между уредба СрН и трансформатора ще се изпълни с три броя правоъгълни алуминиеви шини със сечение 40x4 мм.

*2.2 Силов трансформатор*

Предвидена е възможност за монтаж на един силов трансформатор до 100kVA. Като трансформатора ще бъде маслен, херметичен със система за охлаждане ONAN и без консерватори. Охлаждането ще се осъществява с естествена вентилация.

Безопасният достъп за обслужване на превключвателя на степените на трансформатора е осигурен чрез отваряне на външна врата и вътрешна врата с мрежа ( със съответната блокировка) срещу достъп в отсек "трансформатор", когато трансформаторът е под напрежение.

Проверката на нивото на маслото в трансформатора и температурата е възможна при работа на съоръженията в МТТ.

Помещението за монтаж на силовият трансформатор е предвидено за монтаж на трансформатор с максимални размери L=900mm, W=670мм и H=1400mm.

За предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на трансформатора на отвора за достъп трябва е поставена отваряща се навън вътрешна врата с подходящи панти и с монтиран защитен блокиращ механизъм.

Връзките между трансформатора и входния прекъсвач на табло НН ще се изпълнят с проводник NYY-0 4x1x95mm2.

*2.3 Табло Н.Н.*

Таблото ниско напрежение ще бъде комплектна доставка с МТТ.

В таблото Н.Н. ще се монтират :

- вход – оборудван с триполюсен прекъсвач със защита 160А;
- изводи – 4 броя оборудвани триполюсен вертикален разединител - предпазител с основа 400А;
- стопяем предпазител – за осветление и контакт;
- токови трансформатори 150/5 за включване на електромери за търговско измерване;
- място с монтирана монтажна плоча за електромер и клеморед. При монтаж на търговски електромер се взимат необходимите мерки за защитата му съгласно изискванията за таблата тип ТЕМО.

*2.4 Осветление*

За МТТ е предвидена осветителна инсталация. Тя ще се изпълни с осветителни тела 1x18W влагозащитен тип– монтирани в сектора на РУ СрН и ТНН на МТТ. Осветителните тела ще се монтират на вратите на (или отстрани) отделните сектори и ще се управляват посредством крайни прекъсвачи монтирани на съответната врата.

*2.5 Заземителна инсталация*

Предпазното и работното заземяване да бъдат общи, с максимално преходно съпротивление 4Ω при най-неблагоприятни климатични условия.

Около трафопоста да се изгради затворен заземителен контур от поцинкована стоманена шина 40/4мм, асфалтирана в местата на заварките.

Използват се необходимият брой заземители от стоманени колове с дължина 1,5м от профил Ъг. 60/60/6мм.

За вътрешен заземителен контур се използват цялостно заварената скелетна конструкция, като в отделните обособени отсеци се извеждат спусъци от лентовидна горещо поцинкована стоманена шина с размери 40х4мм. Към тези спусъци се заземяват РУ Ср.Н, Силов трансформатор и ТаблО НН. Заземяването на изброените съоръжения се изпълнява само с поцинкована шина 40/4мм чрез болтови връзки. Вратите и покрива също подлежат на заземяване към скелетната конструкция изпълнено с жълтозелен меден проводник ПВА-2 16мм².Вътрешният заземителен контур се присъединява към външния заземителен контур в два противоположни края на МТТ-то като за целта се използват проходни заземителни болтове заложени в основата на МТТ.

"МИГ 23" ЕООД:

RESEARCH-DEVELOPMENT AND TESTING NATIONAL
INSTITUTE FOR ELECTRICAL ENGINEERING
ICMET CRAIOVA
HIGH POWER DIVISION

HIGH POWER LABORATORY
"Ovidiu Rarinca"
200515-CRAIOVA Calea Bucuresti Nr. 144 ROMANIA
Matriculation certificate: J16/312/1999, VAT number RO387 1599
Phone: (351) 402 427; Fax: (251) 415482; (351) 404 890;
E-mail: http://icmet.ro

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAT-P-266/07-20

ÎNCERCARE
SR EN ISO / CEI 17025: 2005
CERTIFICAT DE ACREDITARE
nr. LI 014 / 2004

# TEST REPORT
# No. 10449

**CUSTOMER:** MIG 23
Sveta Troitza residential quarter
Block 339 B, entrance 1, floor 4
Sofia 1309 - BULGARIA

**MANUFACTURER:** MIG 23
Sveta Troitza residential quarter
Block 339 B, entrance 1, floor 4
Sofia 1309 - BULGARIA

**TESTED PRODUCT:** 20/0.4 kV, 1000 kVA Prefabricated Metal Transformer Substation

**REFERENCE STANDARD:** IEC 62271-202/2006 Annex A

**TEST PERFORMED:** Internal arc test

**TEST DATE:** 22.04.2009

**TEST RESULT:** Passed the test

Report has 16 pages and it is edited in 4 copies from which copy 1 for laboratory and copies 2, 3 and 4 for customer.

**HEAD OF HIGH POWER DIVISION:**
Dr. Eng. George Curcanu

**HEAD OF LABORATORY:**
Eng. Constantin Iancu

**DATE OF ISSUE:** 15.05.2009

*1 Results refer to test product only.*
*2 Publication or reproduction of the contents of this report in any other form unless its complete photocopying is not allowed without writing approval of division to which laboratory belong to.*
*3 Accreditation of the laboratory or any of its Test Reports issued under accreditation regime do not constitute or do not imply themselves an approval of the product by the accreditation body.*

**Content**

## 1. IDENTIFICATION OF APPARATUS

| | Substation | MV Switchgear (RMU) |
|---|---|---|
| Type | KTII | ORMAZABAL-2LP |
| Serial number/year | 09-111 | 30869905/2009; 30368801/2009 |
| Technical documentation /Drawing | See page 11 / See pages 12 and 13 | |
| Contract No.: | 2257/16.04.2009 | |
| Product receiving date: | 20.06.2008 and 11.10.2008 | |
| Product condition at receiving: | New | |

## 2. TECHNICAL CHARACTERISTICS ESTABLISHED BY MANUFACTURER

| | Substation | MV Switchgear (RMU) |
|---|---|---|
| Rated power | 1000 KVA | - |
| Rated voltage | 20/0.4 kV | 24 kV |
| Rated current | - | 630 A |
| Rated frequency | 50 Hz | 50 Hz |
| Rated short - time withstand current: | | |
| - peak value | 40 kA | 40 kA |
| - r.m.s. value | 16 kA | 16 kA |
| Rated duration of short-circuit ($t_k$) | 1 s | 1 s |
| Internal arc classification | IAC-AB | |

## 3. TESTS PROGRAM

Current calibration test.
Internal arc test with arc initiation point between R and S phases
- on input terminals of MV switchgear serial no. 30869905 – left side (IAC A)
- on input terminals of MV switchgear serial no. 30368801 – right side (IAC B)

Arcing point was initiated by means of a copper wire having 0.5 mm diameter.
Test parameters were: Ip = 40x0.87 = 34.8 kA, Ik = 16x0.87 = 13.92 kA, tk = 1 s and 6 kV three-phase applied voltage on the input terminal of MV switchgear left side, serial no. 30869905 and right side, serial no. 30368801 respectively (see drawing from page 12).
The combined vertical and horizontal indicators were placed in the following way:
a) for IAC A:
- in front of the MV Switchgear at 300 mm distance, with the doors of the left side MV compartment opened and the doors of the right side MV compartment closed;
- in front of the door and the window of the transformer compartment and in front of the door of the LV compartment at 100 mm distance.

b) for IAC B in front of the doors of the MV and LV compartments, in front of the door and window of power transformer compartment at 100 mm distance.
Tests are performed according to own procedure PT 03.07.

## 4. RESPONSIBLE FOR TESTS: Eng. Ilie Sbora

## 5. PRESENT AT THE TESTS: Mr. Anton ILIEV from MIG 23

## 6. TEST REPORT DOCUMENTATION

Oscillograms 3; Tables 3 ;
Photos 8; Drawings 2

## 7. INTERNAL ARC TEST

### 7.1. Data of testing and measuring circuit

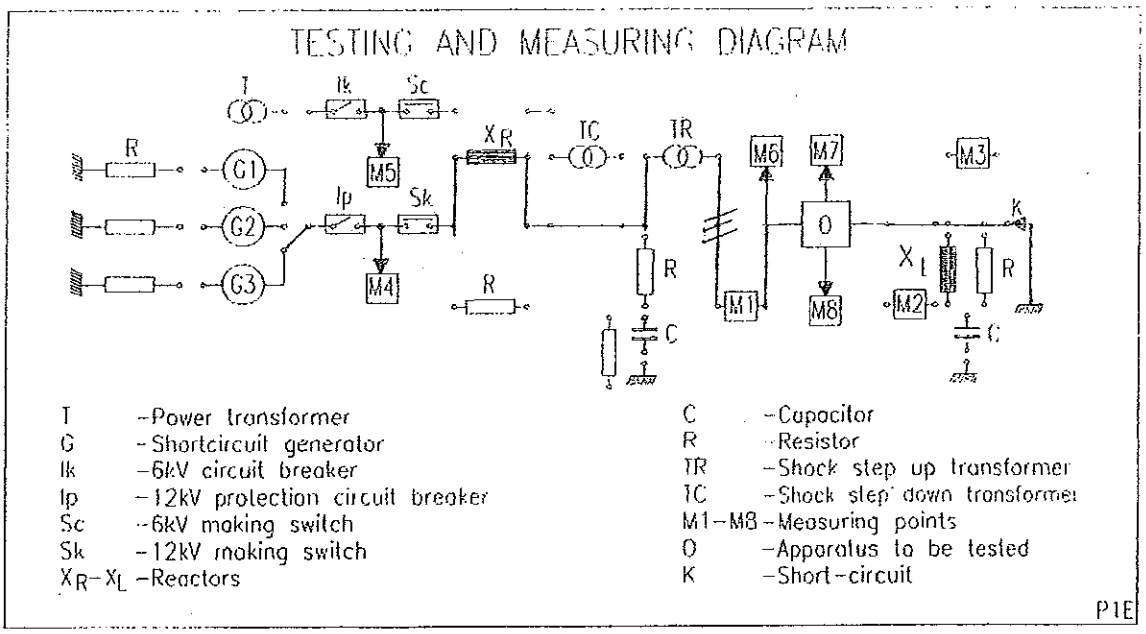



Table 1

| Test | | Internal arc test |
|---|---|---|
| Phases number | | 3 |
| Source/ connection | | G3 /Δ |
| Transformer/Rate | | TR 4, 5, 6 / 1.07 |
| Earthing | Source | - |
| | Apparatus | Net earthing connection |
| Reactor [Ω] | | 0.13 |
| Power factor | | <0.15 |
| M1 - Apparatus current – Rogowski coils 30 kA/V | | |
| M4 - Supply source voltage - Voltage transformer 15000 V/100 V | | |
| M6 – Apparatus voltage - Voltage transformer 35000 V/100 V | | |
| M7 – Data acquisition system TRAS 10-12 | | |

7.2 Results obtained on test

The results are presented in table 2.

Table 2

| Oscillogram No. | $U_{RS}$ $U_{ST}$ $U_{TR}$ [kV] | $I_{pR}$ $I_{pS}$ $I_{pT}$ [kA] | $I_{tR}$ $I_{tR}$ $I_{tT}$ [kA] | $I_t$ med [kA] | $t_t$ [s] | $DU_{RS}$ $DU_{ST}$ $DU_{TR}$ [V] | Remarks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75343 /2009 | 5.6<br>5.6<br>5.6 | 35.9<br>35.9<br>- | 14.1<br>14.1<br>- | 14.1 | 0.2 | -<br>-<br>- | Current calibration |
| 75344 /2009 | 5.8<br>5.8<br>5.8 | 34.9<br>34.9<br>- | 14.2<br>14.2<br>- | 14.2 | 1 | 470<br>-<br>- | Internal arc test for IAC - A |
| 75345 /2009 | 5.8<br>5.8<br>5.8 | 34.8<br>34.8<br>- | 14.1<br>14.1<br>- | 14.1 | 1 | 560<br>-<br>- | Internal arc test for IAC - B |

Measurements were performed with expanded uncertainty of: 1% for voltage; 1% for current; 0.5% for time and the confidence level P = 95 %.

**Symbols used in tables and oscillograms**

$U_{RS}$ $U_{ST}$ $U_{TR}$ = No-load applied voltage

$DU_{RS}$ $DU_{ST}$ $DU_{TR}$ = Voltage drop on arc

$I_{pR}$ $I_{pS}$ $I_{pT}$ = Peak values of short-time withstand currents on phases R, S, T.

$I_{tR}$ $I_{tS}$ $I_{tT}$ = R.m.s. values of short - time withstand currents on phases R, S, T.

$t_t$ = The duration of short--circuit

$I_t$ med = Effective current mean value

7.3 Remarks

1. Aspects of the Prefabricated Substation and the simulators before the test for IAC - A are presented in photos 1 and 2.
2. Aspects of the Prefabricated Substation and the simulators after the test for IAC - A are presented in photos 3 and 4.
3. Aspects of the Prefabricated Substation and the simulators before the test for IAC - B are presented in photos 5 and 6.
4. Aspects of the Prefabricated Substation and the simulators after the test for IAC - B are presented in photos 7 and 8.
5. For IAC - A, the indicators were made of black cretonne (140 g/m$^2$).
6. For IAC - B, the indicators were made of black cotton (50 g/m$^2$).
7. At all tests:

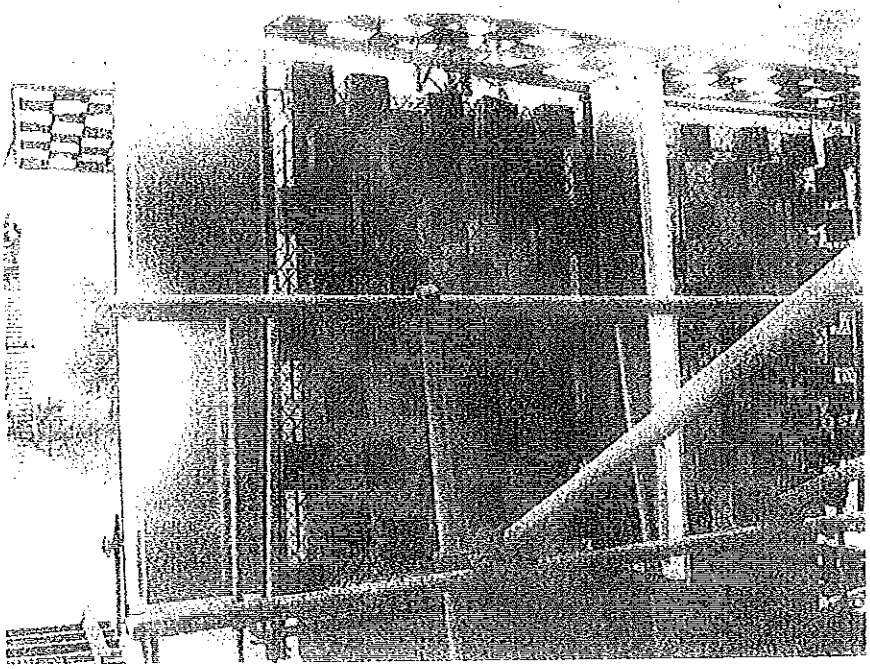
- doors did not open;
- parts of MV cubicles and Prefabricated Substations did not fly;
- indicators did not ignite.

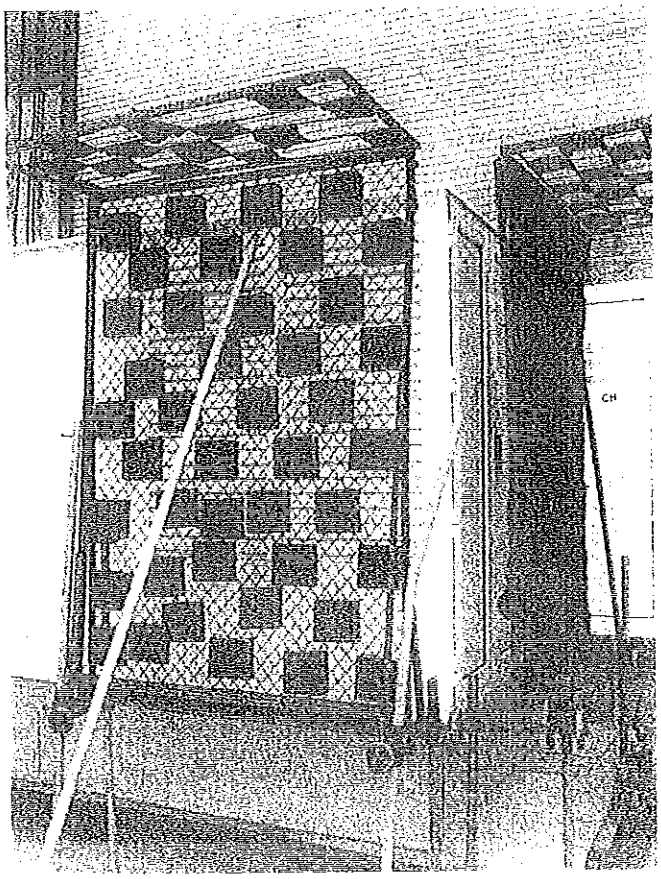
### 7.4 Assessment of the test results

Table 3

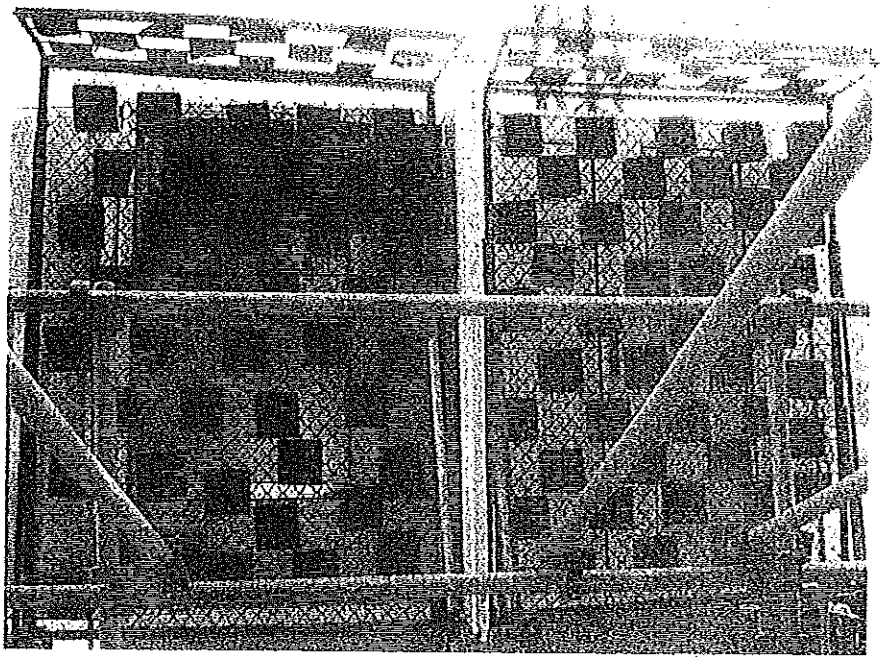
| Criterion | Result |
|---|---|
| 1. Correctly secured doors, covers etc. do not open | Fulfilled |
| 2. No fragmentation of the enclosure occurs within the time specified for the test | Fulfilled |
| 3. Arcing does not cause holes in the roof and in the accessible sides up to a height of 2 m | Fulfilled |
| 4. Indicators do not ignite due to effect of hot gases | Fulfilled |
| 5. The enclosure remains connected to its earthing point | Fulfilled |

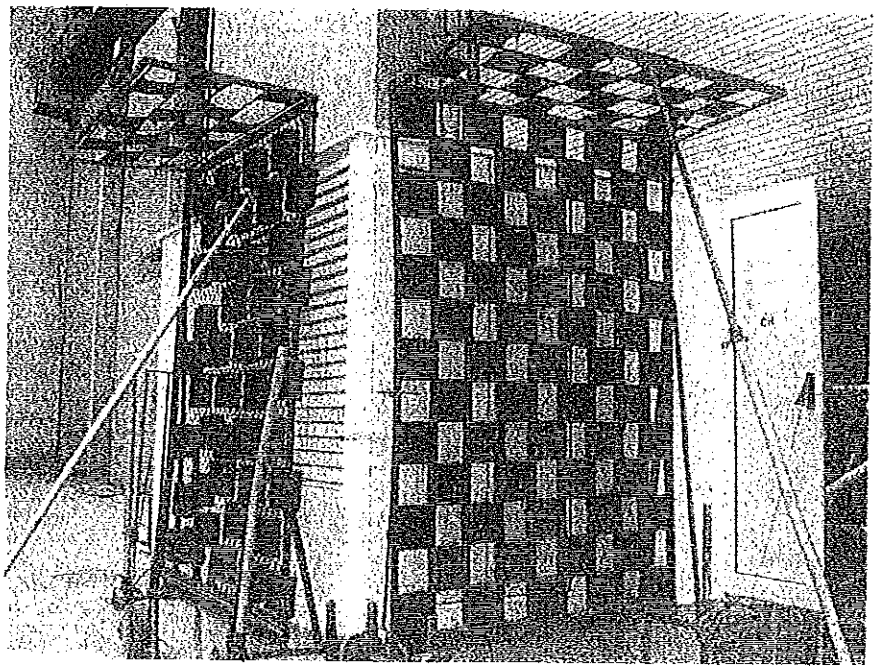
## 8. TEST RESULT: PASSED THE TEST



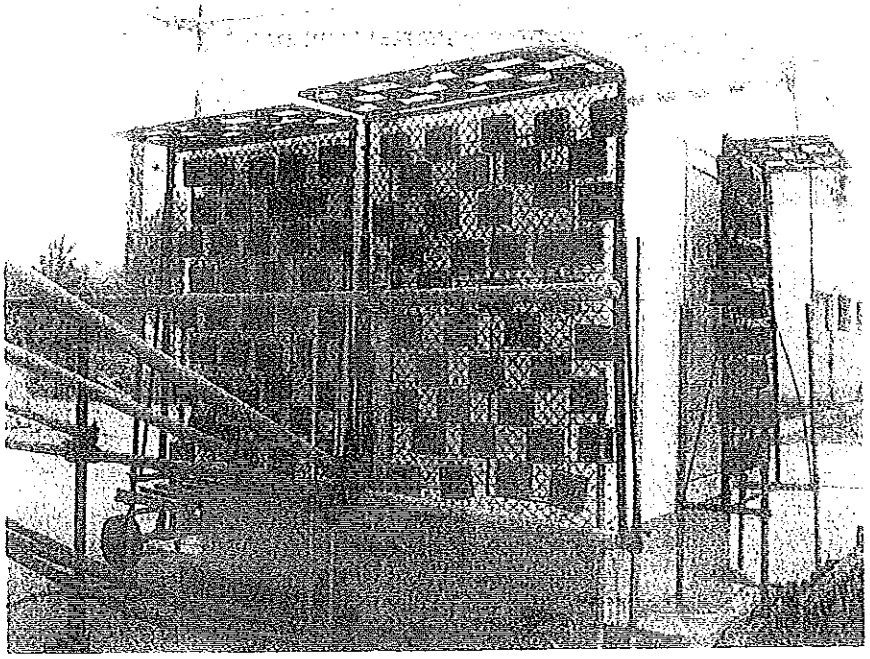


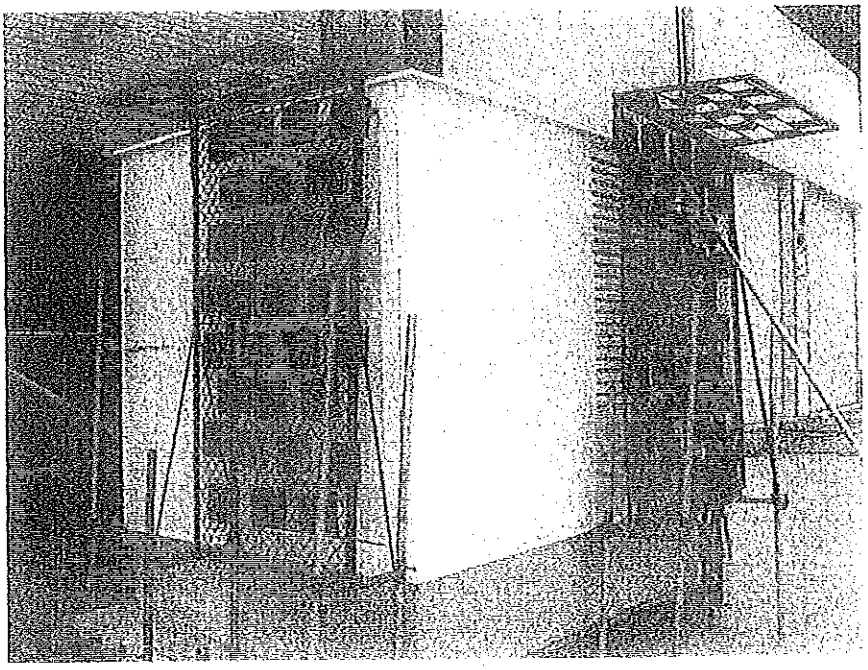
Photos 1 and 2 - Aspect of the Prefabricated Metal Transformer Substation and simulators in the test circuit before test for IAC A





Photos 3 and 4 - Aspect of the Prefabricated Metal Transformer Substation and simulators in the test circuit after test for IAC A

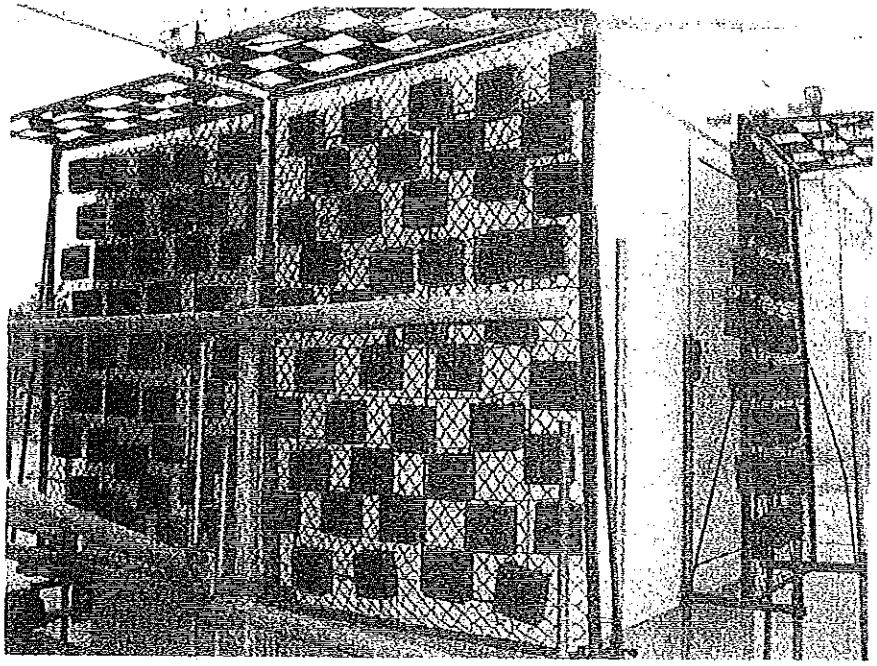


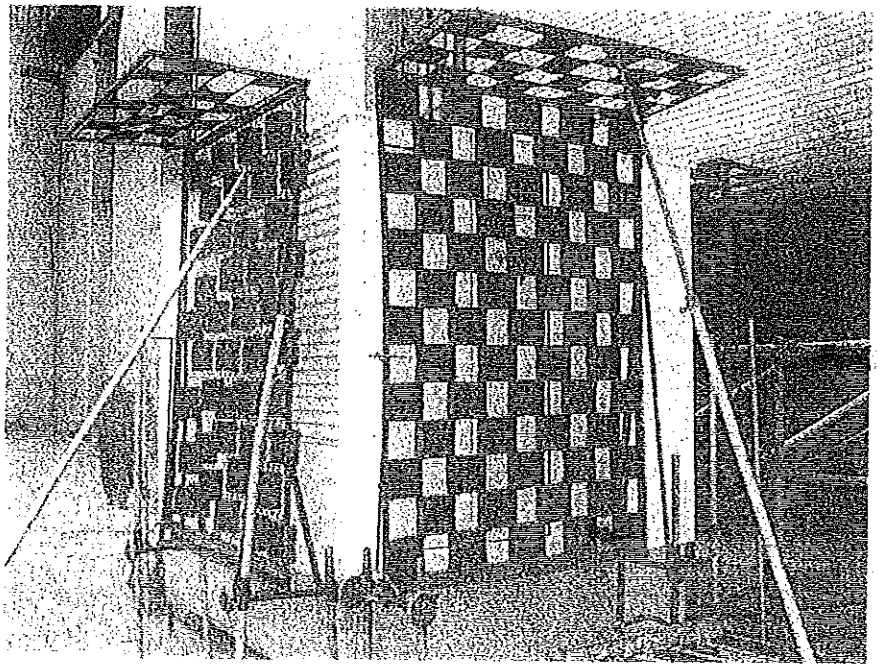


Photos 5 and 6 - Aspect of the Prefabricated Concrete Transformer Substation and simulators in the test circuit before test for IAC B



20





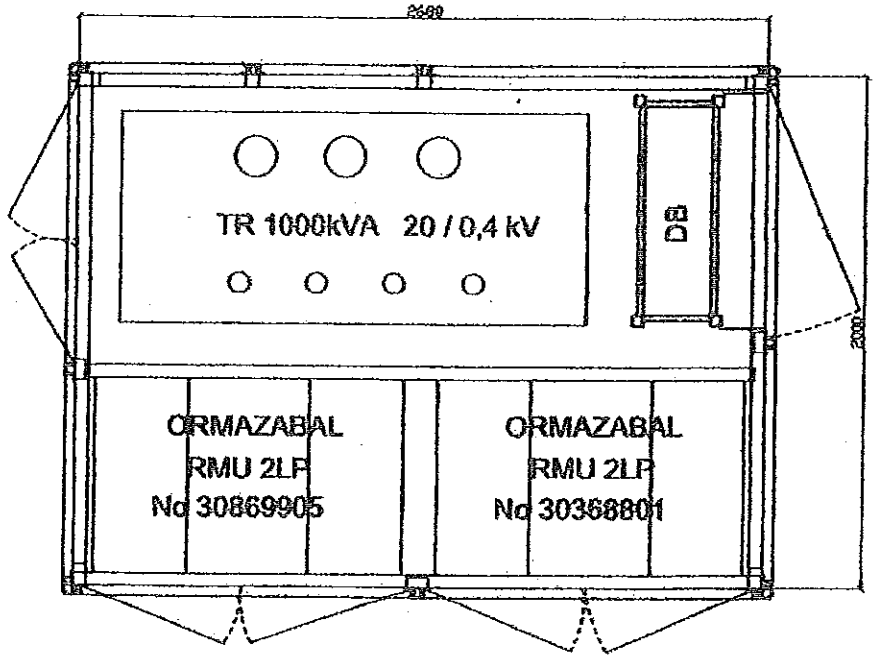
Photos 7 and 8 - Aspect of the Prefabricated Metal Transformer Substation and simulators in the test circuit after test for IAC B

TECHNICAL DATA

PRE-FABRICATED METAL TRANSFORMER SUBSTATION

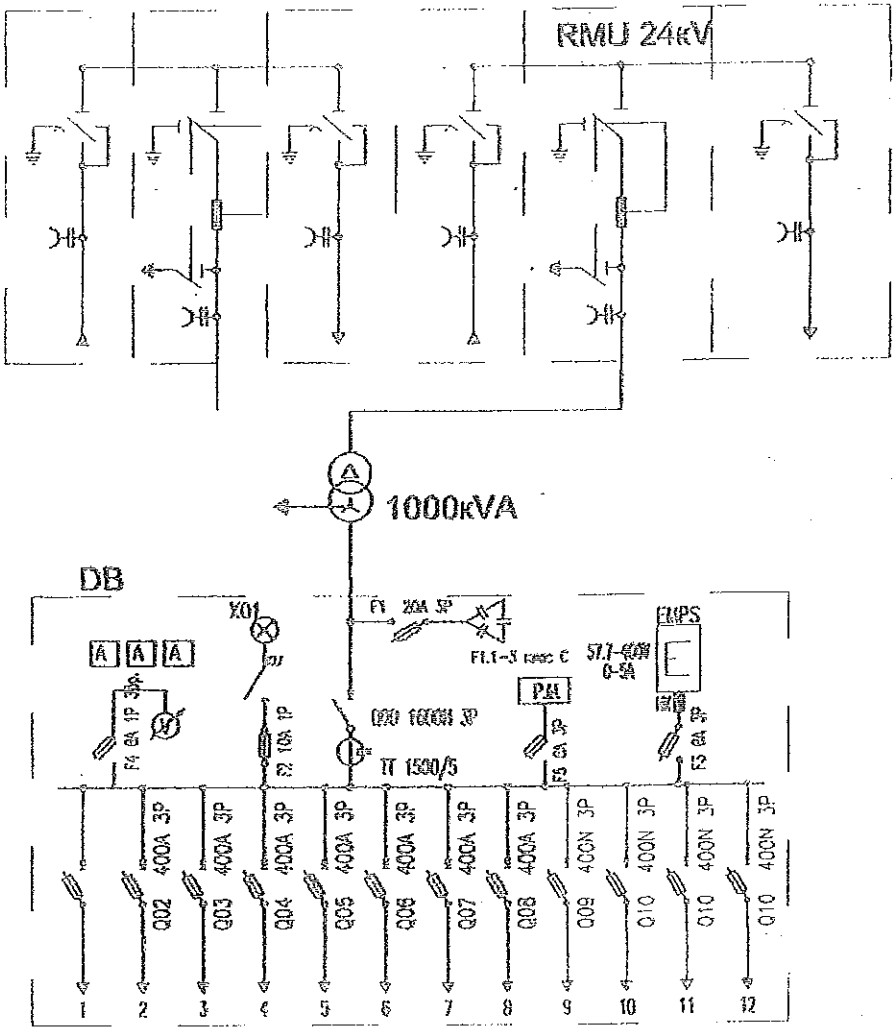
КТП

| DESCRIPTION | | |
|---|---|---|
| Manufacturer | | MIG23 |
| TYPE | | KTII |
| Serial number | | 09-111 |
| Standard | | IEC 62271 - 202 |
| Switchgear type (RMU) | | ORMAZABAL 2LP / 2LP |
| Rated voltage | kV | 24 |
| Rated current | A | 630 |
| Rated transformer power | kVA | 1000 |
| Rated short-time withstand current for 1s | kA | 16 |
| Rated peak withstand current | kA | 40 |
| Overall dimension | | |
| - length | mm | 2680 |
| - width | mm | 2000 |
| - height | mm | 2050 |
| Weight | Kg | 4350 |

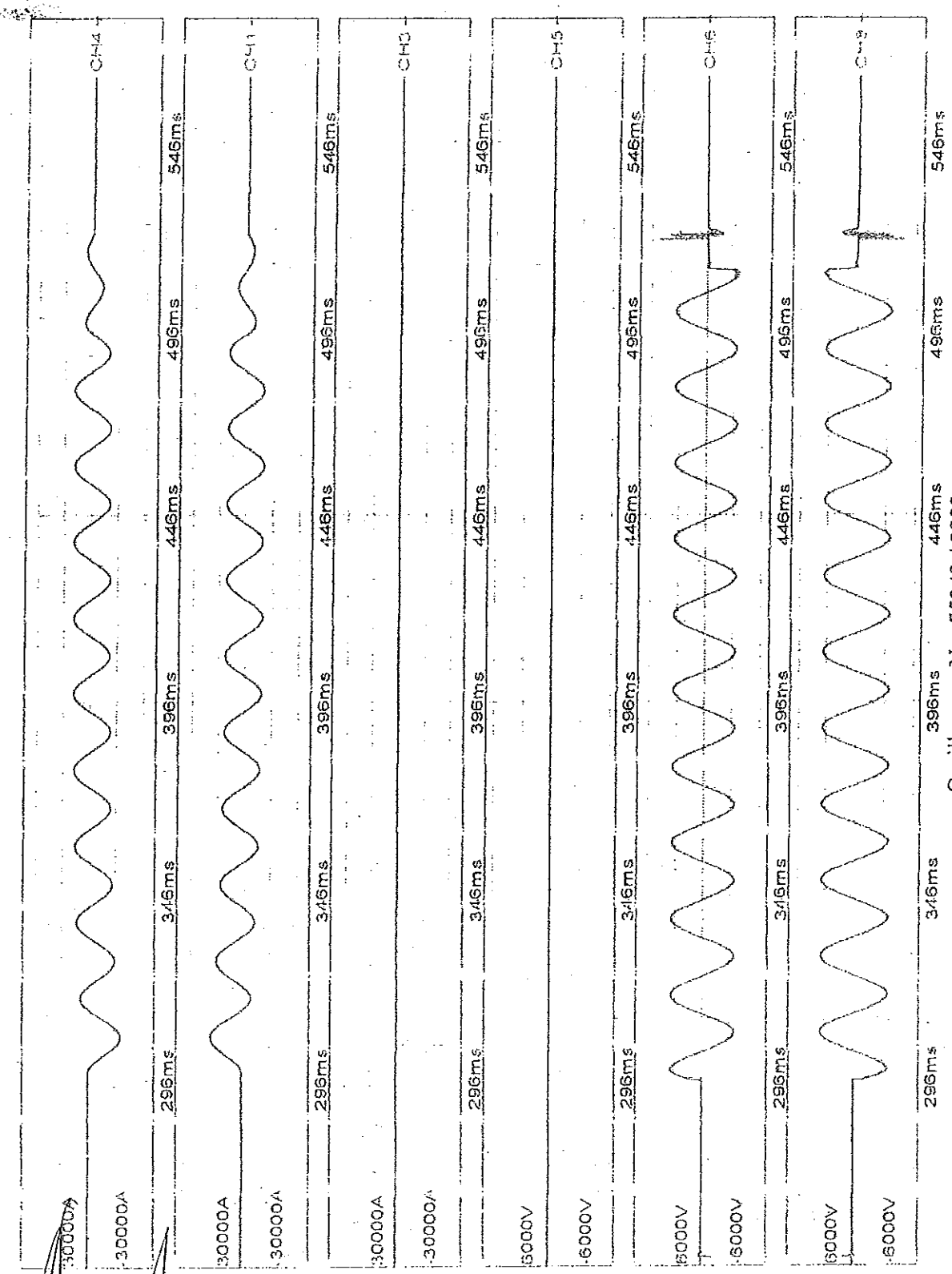



| | | |
|---|---|---|
| DRAWN G.STOYCHEV | 20/04/2009 | e-mail: mig23ltd@abv.bg GSM: 0888/52-53-24 |
| CHECKED A.ILIEV | 20/04/2009 | |
| QA | 20/04/2009 | TITLE: KTII Layout diagram |
| MFG | 20/04/2009 | |
| APPROVED | 20/04/2009 | |
| | | SIZE A4 / DWG NO KTII_02 / REV 1 |
| | | SCALE / SHEET 1 OF 1 |

# Unipolar scheme



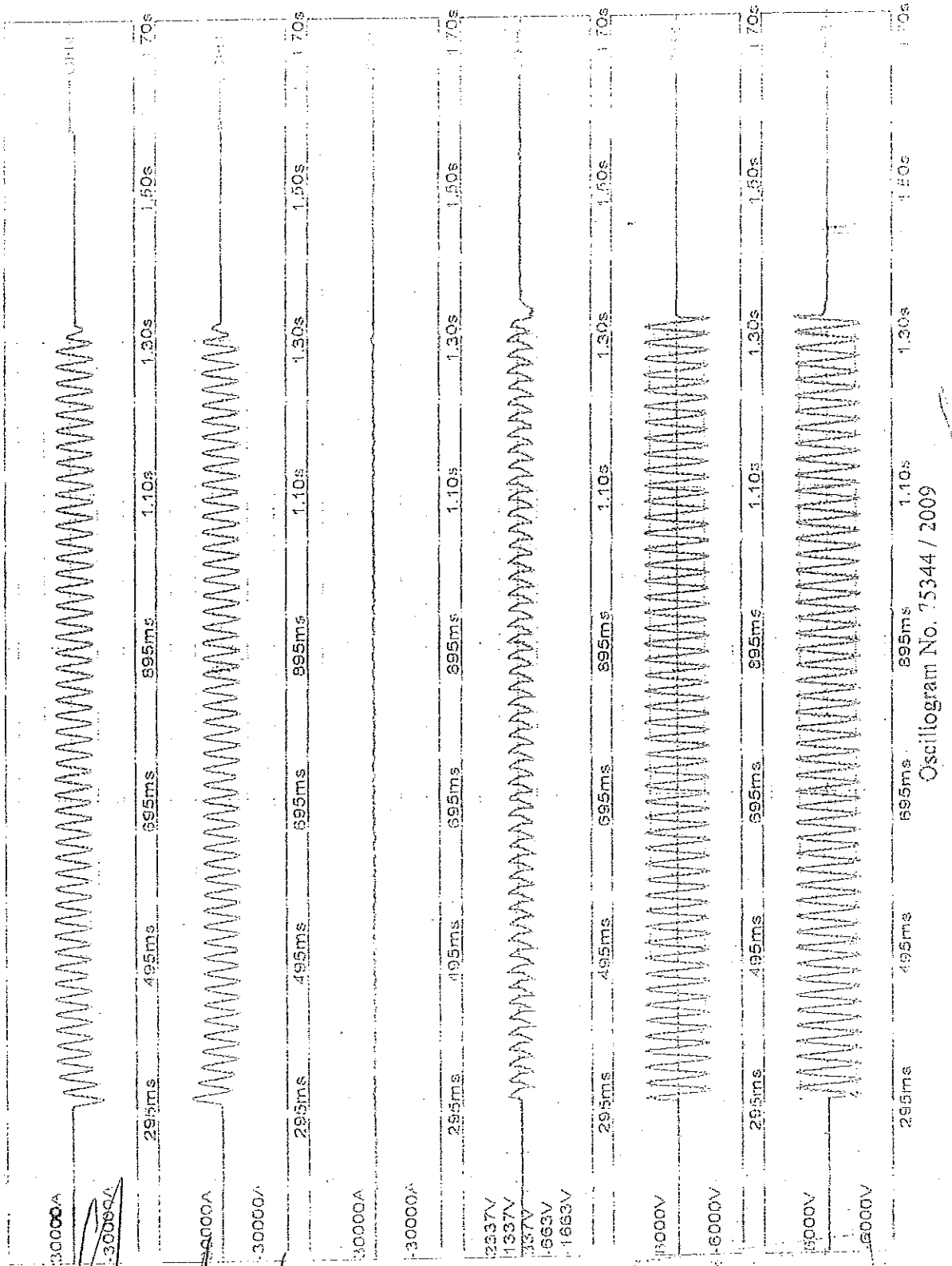

| | | |
|---|---|---|
| DRAWN G.STOYCHEV | 20/04/2009 | e-mail: mig23ltd@abv.bg GSM: 0888/52-53-24 |
| CHECKED A.ILIEV | 20/04/2009 | |
| QA | 20/04/2009 | TITLE: KTII Unipolar scheme |
| MFG | 20/04/2009 | |
| APPROVED | 20/04/2009 | |
| | | SIZE A4 / DWG NO KTII_01 / REV 1 |
| | | SCALE / SHEET 1 OF 1 |




Oscillogram No. 75343 / 2009



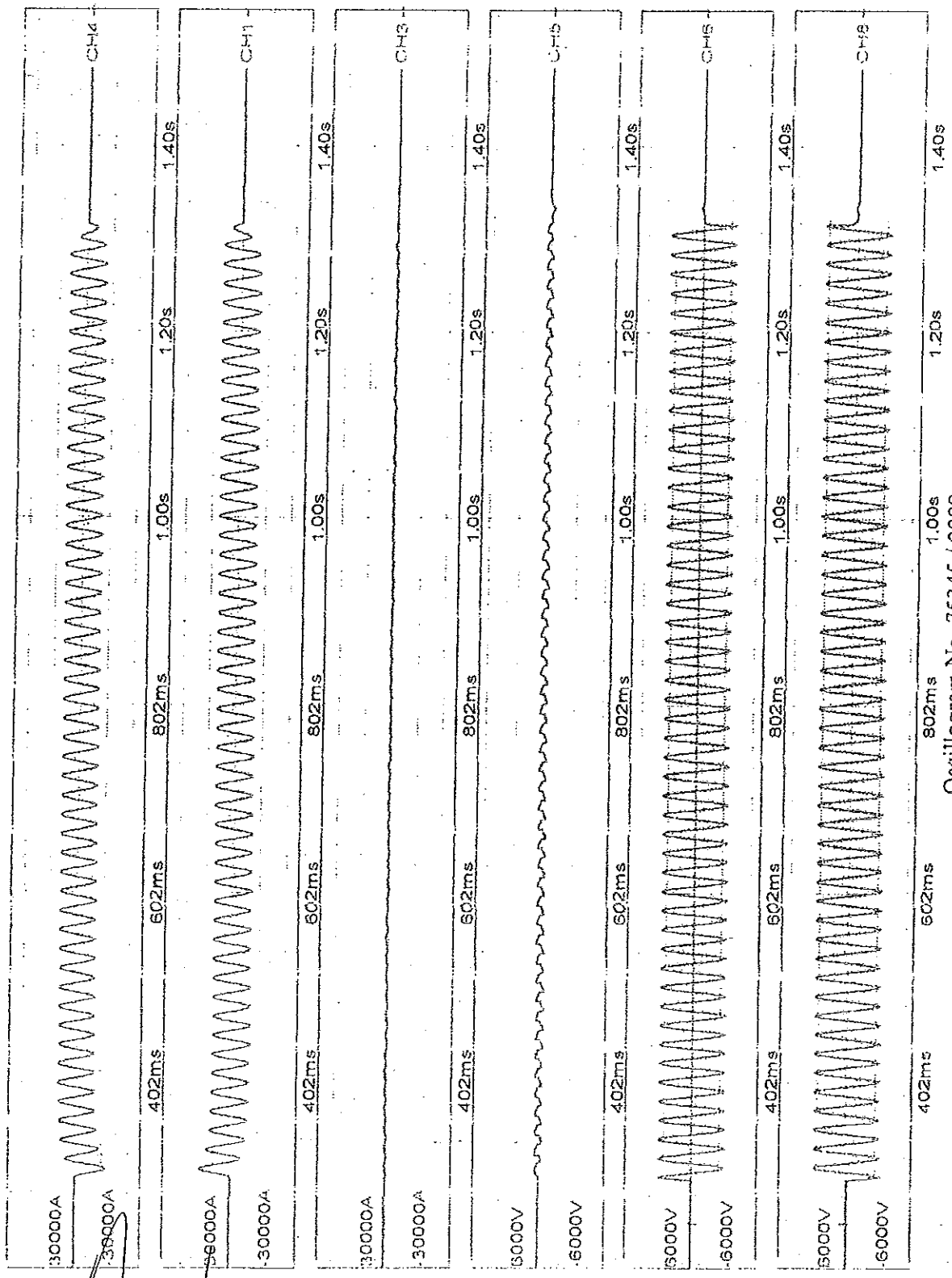
26




Oscilogram No. 75344 / 2009



26




Oscillogram No. 75345 / 2009

# ROMANIAN ACCREDITATION ASSOCIATION - RENAR

Bucharest, Calea Vitan no. 242, sector 3, zip code 031301

CIF RO 4311980

*RENAR is EA-MLA signitory for Testing.*

## ACCREDITATION CERTIFICATE
## No. LI 1036

**Romanian Accreditation Association – RENAR**, being recognized as National Accreditation Body by OG 23/2009, herewith attests that the organization:

## NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH-DEVELOPMENT AND TESTING IN ELECTRICAL ENGINEERING

**Craiova, Decebal Avenue no. 118 A, Dolj county**

through

**Low and High Voltage Testing Laboratory**

fulfills the requirements of **SR EN ISO/CEI 17025:2005** and is competent to carry on **TESTING** activities, as it is detailed in the Annex of the present accreditation certificate.

This accreditation is maintained provided that the accreditation criteria established by the Romanian Accreditation Association – RENAR are met continuously.

The present certificate includes Annex no. 1 (43 pages), which is an integrated part of this certificate.

In order to check the validity of the accreditation certificate, including the Annex, the website of RENAR shall be consulted: www.renar.ro.

Date of initial accreditation: 10.10.2014
The accreditation is valid until: 09.10.2018

| GENERAL DIRECTOR | PRESIDENT OF THE ACCREDITATION COUNCIL |
|---|---|
| Cătălina Viorica NEAGUE | PhD. Eng. Dumitru DINU |



28

# ROMANIAN ACCREDITATION ASSOCIATION - RENAR

Bucharest, Calea Vitan no. 242, sector 3, zip code 031301
CIF RO 4311980

*RENAR is EA-MLA signitory for Testing.*

## ACCREDITATION CERTIFICATE
## No. LI 004

**Romanian Accreditation Association – RENAR**, being recognized as National Accreditation Body by OG 23/2009, herewith attests that the organization:

**NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH-DEVELOPMENT AND TESTING IN ELECTRICAL ENGINEERING – ICMET CRAIOVA**

**Decebal Avenue no. 118A, Craiova, county Dolj**

through

**HIGH POWER TESTING LABORATORY FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (HPTL)**

fulfills the requirements of **SR EN ISO/CEI 17025:2005** and is competent to carry on **TESTING** activities, as it is detailed in the Annex of the present accreditation certificate.

This accreditation is maintained provided that the accreditation criteria established by the Romanian Accreditation Association – RENAR are met continuously.

The present certificate includes Annex no. 1 (9 pages), which is an integrated part of this certificate.

In order to check the validity of the accreditation certificate, including the Annex, the website of RENAR shall be consulted: www.renar.ro.

Date of initial accreditation: 22.11.2010
Date of accreditation renewal: 21.11.2014
The accreditation is valid until: 20.11.2018

| GENERAL DIRECTOR | PRESIDENT OF THE ACCREDITATION COUNCIL |
|---|---|
| Cătălina Viorica NEAGUE | PhD. Eng. Dumitru DINU |

MIG 23 Ltd www.mig23-bg.com
mv@mig23-bg.com

# ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният Антон Иванов Илиев,
Управител на "МИГ 23" ЕООД , със седалище гр.София, жк. Света Троица, бл.339Б. и производствена база в гр. София, ул. Костенец №12.

Декларирам на собствена отговорност, че продуктът:

**МЕТАЛНА КОНСТРУКЦИЯ ЗА МТТ до 100 kVA**

произведена в производствената база намираща се на адрес гр.София, ул.Костенец №12, за който се отнася тази декларация, е произведен в условията на въведена и поддържана от производителя система за производствен контрол и е в съответствие със следните стандарти, или друг нормативен документ:

1. Вложените стомани отговарят на БДС EN 1090-1:2009+A1:2012

и съответствието е оценено съгласно Наредбата за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти (НСИСОССП).

Съществени изисквания за безопасност на други наредби за оценяване на съответствието: Няма
Конкретни условия, които се прилагат при използването на продукта – съгласно проект.

Декларирам че ми е известна отговорността, която нося съгласно чл. 313 от НК.

31.10.2015г.
гр. София

Управител на "МИГ 23" ЕООД
.....

20

# ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ
## EN 62271 - 202
## КОМУТАЦИОННИ АПАРАТИ ЗА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ
Част 202: Комплектни подстанции (КТП) за високо/ниско напрежение, изработени в заводски условия

**Протокол**

Пореден № . . . . . : 12.0066/02.102
Изпитал (+подпис) . . . . . : Г. Мелниклиев
Ръководител лаборатория (+подпис) . . . . . : Н. Попов
Дата на издаване . . . . . : 11.01.2013
Съдържание . . . . . : 19 страници.

**Изпитвателна лаборатория**

Име . . . . . : ИЛЕП
Адрес . . . . . : бул. Черни връх 43, 1407 София, България
Място на изпитването . . . . . : като по-горе

**Клиент**

Име . . . . . : "МИГ 23" ЕООД
Адрес . . . . . : ж.к. "Света Троица", блок 339, вх. 1, етаж 4, ап. 14
1309 София, България

**Спецификация на изпитването**

Стандарт . . . . . : EN 62271-202:2007 (БДС EN 62271 - 202:2007)
Нестандартен изпитвателен метод . : Не се прилага

**Изпитван образец**

Описание . . . . . : **Комплектен трансформаторен пост (КТП) за високо/ниско напрежение в метална обвивка изработен в заводски условия за монтаж над ниво терен върху фундамент за експлоатация на открито в обществено достъпни места и обслужван отвън с достъп отпред и отстрани**

Търговска марка . . . . . : MIG 23 ®
Означение на модела и/или типа. No: тип MTS-01 800/20/0,4; No 212.2867
Производител . . . . . : "МИГ 23" ЕООД, София, България
Отговорен вносител . . . . . : —

**Резултат от изпитването** . . . . . : Гореописаният продукт отговаря/~~не отговаря~~



21

**Обявени стойности:**

| | |
|---|---|
| 1. Обявено напрежение ($U_r$) на страна 20kV | 24kV |
| 2. Обявено работно напрежение на страна 20kV | 20kV |
| 3. Обявено работно напрежение ($U_c$) на страна ниско напрежение | 0,4kV |
| 4. Обявена честота ($f_r$) | 50Hz |
| 5. Брой на фазите | 3 |
| 6. Обявено краткотрайно издържано напрежение с промишлена честота ($U_d$) на страна 20kV | 50kV |
| 7. Обявено напрежение на изолацията ($U_i$) на страна ниско напрежение | 690V |
| 8. Обявено издържано мълниево импулсно напрежение ($U_p$) на страна 20kV | 125kV |
| 9. Обявено издържано импулсно напрежение ($U_{imp}$) на страна ниско напрежение | 6kV |
| 10. Обявен траен работен ток (нормален ток) на сборната шина ($I_r$) | 630A |
| 11. Обявен траен работен ток (нормален ток) ($I_r$) на кабелните изводи (три позиционен прекъсвач-разединител) | 630A |
| 12. Обявен траен работен ток (нормален ток) на извода за трансформатора на страна 20kV ($I_r$) | 200A |
| 13. Обявен траен работен ток (нормален ток) на входа на КАНН ($I_r$) | 1250A |
| 14. Обявен краткотраен издържан ток (ток на термична устойчивост) ($I_k$) на страна 20kV | 16kA/1s |
| 15. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) ($I_p$) на страна 20kV | 40kA |
| 16. Обявен краткотрайно издържан ток (ток на термична устойчивост) ($I_k$) на заземителната верига | 16kA/1s |
| 17. Обявена максимална мощност на МКТП | 800kVA |
| 18. Обявена мощност на трансформатора | 800kVA |
| 19. Обявен краткотрайно издържан ток (ток на термична устойчивост) ($I_{cw}$) на страна Н.Н. | 30kA/0,2s |
| 20. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) ($I_{pk}$) на страна НН | 63kA |
| 21. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) ($I_{pk}$) на заземителната верига | 32kA |
| 22. Обявен клас на обвивката на МКТП | 20 |
| 23. Степен на защита осигурена чрез обвивката | IP 23D |
| 24. Обявена класификация на МКТП по вътрешна дъга | клас IAC-AB |

**Случаи на становище (заключение) при изпитване**

Изпитваният образец удовлетворява изискването . . . . . : Д(а)

Изпитваният образец не удовлетворява изискването . . . . . : Н(е)

**Изпитване**

Дата на заявяване на изпитването . . . . . : 13.12.2012

Дата на получаване на образците: . . . . . : 18.12.2012 г.

Период на провеждане на изпитването . . . . . : 18.12.2012 - 11.01.2013 г.

**Общи забележки**

Не се допуска възпроизвеждане на каквато и да е част от този протокол без писмено разрешение от изпитвателната лаборатория.
Резултатите от изпитването, представени в този протокол, се отнасят само за изпитвания образец.
"(виж забележка #)" насочва към забележка, приложена към протокола.
В рамките на този протокол като десетичен разделител се използва запетая.

32

Резултати от изпитването:

| Метод на изпитване съгласно клауза | Кратко описание на изискването / изпитването | Изискване съгласно клауза: | Норма/ Предписание: | РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано: | ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 EN 62271-202:07 Условия на работа | | 2 EN 62271-202:07 | да са определени | определени са | да |
| -"- | Изработената в заводски условия комплектна подстанция за високо/ниско напрежение (комплектен трансформаторен пост (КТП) за високо/ниско напрежение) е изпълнена за ползване при нормални условия на работа на открито | -"- | да | да | да |
| -"- | При разработката на комплектния трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка са взети предвид условията за намаляване на рисковете, предизвикани от конкретните условия на работа, до приемливо ниво в съответствие с изискванията на този стандарт | -"- | да | да | да |
| -"- | Описанието на производителя определя условията на работа | -"- | да определя | определя | да |
| 3 EN 62271-202:07 Изисквания към съставните части | | 3 EN 62271-202:07 | | | |
| -"- | Съставните части на изработеният в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка изпълняват изискванията по отношение на избор и съответствие с приложимите за тях стандарти | -"- | да изпълняват | изпълняват | да |
| | – трансформаторът, използван в изпитваната представителна конфигурация от съставни части е конструиран и произведен в съответствие с изискванията на EN 60076-1 и EN 60076-2 | | да | да | да |
| | – комутационните апарати за високо напрежение са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на EN 62271-200, EN 62271-1, EN 62271-100, EN 62271-102, IEC 60282-1 и др. | | да | да | да |
| | – комплектните комутационни устройства и използваните апарати за ниско напрежение са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на EN 60439-1, EN 60439-3, EN 60947-2, EN 60947-3, EN 60269-2, EN 60831-1 и др. | | да | да | да |

Резултати от изпитването (продължение):

| Метод на изпитване съгласно клауза | Кратко описание на изискването / изпитването | Изискване съгласно клауза: | Норма/ Предписание: | РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано: | ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | – взаимните съединения (кабели, кабелни глави, шинни системи) са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на EN 50181, EN 61442, HD 629.S2, HD 628.S1 и др., а помощните съоръжения (осветление, резервно захранване и др.) са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на EN 60598, БДС 17183:90+И1:5/93 и др. | | да | да | да |
| | – общата обвивка (с две прегради, чрез които са обособени три отделения притежаващи единствено отвори необходими за изпълнение на вътрешни взаимни съединения, управление и вентилация) в която са затворени съставните части изпълнява изискванията | | да изпълнява | изпълнява | да |
| | **4 EN 62271-202:07** Обявени данни | 4 EN 62271-202:07 | | | |
| | -"- Описанието на производителя определя обявените данни на изработеният в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка в съответствие с общите изисквания на този стандарт | -"- | да определя | определя | да |
| | **5 EN 62271-202:07** Проектиране и изпълнение | 5 EN 62271-202:07 | | | |
| | Проверка на изискванията и предприетите при проектиране и изпълнение мерки за безопасност | | | | |
| | -"- Предприетите, при проектиране и изпълнение на изработваният в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка, мерки за безопасност за действията свързани с нормалната работа, с извършваните проверки и поддръжка осигуряват безопасното извършване на тези действия | -"- | да осигуряват | осигуряват | да |
| | **5.1 EN 62271-202:07** Заземяване Изпълнени са изискванията за свързване на защитните заземителни клеми на всяка съставна част с отделна верига към заземителната верига | 5.1, 4.5, 4.6, 4.7 EN 62271-202:07 | | | |

Резултати от изпитването (продължение):

| Метод на изпитване съгласно клауза | Кратко описание на изискването / изпитването | Изискване съгласно клауза: | Норма/ Предписание: | РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано: | ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| -"- | (общ вътрешен заземителен контур) чрез директното им присъединяване към изведените от цялостно заварената скелетна конструкция спусъци от лентовидна горещо поцинкована стоманена шина с размери 40x4мм със същата шина, чрез болтови връзки, изпълняваща условията за оразмеряване (в съответствие с максималното токово натоварване при обявената продължителност на късото съединение - обявен краткотрайно издържан ток 16kA/1s и обявен върхов издържан ток 32kA на заземителната верига), маркировка, цветово кодиране и наличието на два броя подходящи проходни заземителни болтове за свързване към външния заземителен контур | -"- | да са изпълнени | изпълнени са | да виж забележка 1 |
| -"- | Изпълнени са изискванията за свързване към заземителната верига на метални врати, капаци и всички достъпни метални части на обвивката | 5.1 EN 62271-202:07 | да са изпълнени | изпълнени са | да |
| -"- | Заземителната инсталация е проектирана под формата на външен пръстен (контур) от плоска шина Fe(+Zn) 40x4 mm около изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка в съответствие с изискванията | -"- | да | да | да |
| -"- | Изпълнени са изискванията за взаимни защитни свързвания във вътрешността на обвивката чрез приемливи решения с болтове, заварени шини и защитни проводници е кабелни обувки осигуряващи електрическа непрекъснатост на защитната верига между шасита, капаци, врати, прегради и други конструктивни части на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка | -"- | да са изпълнени | изпълнени са | да |
| 5.2 EN 62271-202:07 Помощни съоръжения | | 5.2 EN 62271-202:07 | | | |
| -"- | Помощните съоръжения във вътрешността на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка (осветление, помощно захранване) са проектирани и изпълнени в съответствие с изискванията на EN 60439-1 | | да | да | да |

35

| Метод на изпитване съгласно клауза | Кратко описание на изискването / изпитването | Изискване съгласно клауза: | Норма/ Предписание: | РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано: | ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **5.3 EN 62271-202:07** Фирмена табелка | | 5.3 EN 62271-202:07 | | | |
| -"- | Информацията върху фирмената табелка, с която е снабден изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка по съдържание (име на производителя, означение на типа, означение на класификацията според вътрешна дъга, сериен номер, година на производство и номера на този стандарт), по трайност на нанасяне и по четливост отговаря на изискванията | | да отговаря | отговаря | да |
| **5.4 EN 62271-202:07** Степен на защита, осигурена от обвивката и вътрешна повреда | | 5.4 EN 62271-202:07 | | | |
| **6.6 EN 62271-202:07** Степен на защита **EN 60529:1991+A1:2000** | | 6.1 e), 5.4.1 и 5.5.1 EN 62271-202:07 | ≥ IP 23D | - | - |
| **12; 13; 15 EN 60529:1991+A1:2000** Степен на защита осигурявана чрез обвивката срещу проникване на твърди чужди тела и срещу достъп до опасни части съгласно БДС EN 60529+A1:2004 (EN 60529:1991+A1:2000) | | -"- | ≥ IP 2XD | IP 2XD | да |
| **14.2.3 a) EN 60529:1991+A1:2000** Степен на защита осигурявана чрез обвивката срещу проникване на вода, съгласно БДС EN 60529+A1:2004 (EN 60529:1991+A1:2000) | | -"- | ≥ IP X3 | IP X3 | да |
| **6.7 EN 62271-202:07** Защита на изработения в **БДС EN 62262 (50102):2004** заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка срещу механични въздействия | | 6.1 f), 5.4.2. 6.7 EN 62271-202:07 | | | |
| **6.7.1 EN 62271-202:07** Обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка е проектирана и разработена да притежава достатъчна механична якост и издържа натоварване от вятър с условна скорост 34 m/s, което е възможно да се получи в условията на експлоатация, N/m², не по-малко от: | | 5.4.2 b) EN 62271-202:07 | 600 | 600 | да |

Резултати от изпитването (продължение):

| Метод на изпитване съгласно клауза | Кратко описание на изискването / изпитването | Изискване съгласно клауза: | Норма/ Предписание: | РЕЗУЛТАТ (Измерена / Наблюдавано: | ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | 6.7.2 EN 62271-202:07 Обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка е проектирана и разработена да притежава достатъчна механична якост и издържа статично натоварване (равномерно разпределено натоварване) върху покрива (товари по време на изграждането, товар от сняг и други товари), N/m², не по-малко от: | 5.4.2 a) EN 62271-202:07 | 2500 | 2500 | да |
| | 6.7.3 EN 62271-202:07 и Приложение С Обвивката БДС EN 62262 (50102):2004 на изработения в заводски комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка е проектирана и разработена да притежава достатъчна механична якост и да издържа външни механични удари (за степен на защита IK 10) върху капаци, врати и вентилационни отвори | 5.4.2 c) EN 62271-202:07 | да | да | да |
| | -"- Вратите, капаците и вентилационните отвори (слабите точки) на обвивката издържат изпитването за устойчивост на механичен удар съгласно БДС EN 62262 (50102):2004 (по 5 броя удари, всеки с енергия на удара 20J и приложен в различна точка, за всяка вертикална стена на обвивката, имаща врата, капак и/или вентилационни отвори) | -"- | да | да | да |
| | *след въздействието:* | | | | |
| | - запазване на степента на защита на обвивката срещу достъп до опасни части, проникване на чужди твърди тела и вода | | да се запазва | запазва се | да |
| | - нарушение при задействането на средства за управление, дръжки, ключалки и други | | да няма | няма | да |
| | - увреждания, довеждащи до нарушаване на: | | да няма | | |
| | *по-нататъшната употреба на съоръжението* | | | няма | да |
| | *декларираната електрическа якост и/или намаляване на изолационните разстояния по повърхността и през въздух под предписаните стойности* | | | няма | да |

Резултати от изпитването (продължение):

| Метод на изпитване съгласно клауза | Кратко описание на изискването / изпитването | Изискване съгласно клауза: | Норма/ Предписание: | РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано: | ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **5.4.3 EN 62271-202:07** Защита на околната среда от последствията, дължащи се на вътрешни повреди | | 5.4.3 EN 62271-202:07 | | | |
| -"- | Обвивката е проектирана да изпълнява изискванията за недопускане изтичане на масло (маслена вана (от вътрешната страна на стените и върху дното, в отделението за трансформатора, е нанесено устойчиво на въздействие на трансформаторно масло защитно покритие) с обем, превишаващ общия обем на маслото в трансформатор с мощност 800kVA) от изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка и предпазване на почвата от замърсяване | -"- | да изпълнява | изпълнява | да |
| **6.8 EN 62271-202:07** Вътрешна повреда | | 5.4.4, 6.1 g), EN 62271-202:07 | | | |
| -"- | Използваната съставна част комплектни комутационни апарати за високо напрежение е конструирана, произведена и комплексно изпитана. Предприети са всички мерки за намаляване на вероятността за настъпване на вътрешни повреди и/или за намаляване на риска от тях като конструктивно са взети мерки ограничаващи последиците от вътрешни повреди и гарантиращи безопасността на упълномощения персонал (надеждни работни механизми, видимо заземяване, устойчивост на въздействие на вътрешни дъги, наличие на устройства за освобождаване на налягане и устройства за управление и насочване на газовия поток към неопасна зона, използване на защита на трансформатора с комбинация от предпазител и мощностен разединител) и доказано отговаря на петте критерия от т. А.6, посочени в приложение А на EN 62271-200:04 след проведено от производителя стандартно изпитване на възникване на вътрешна електрическа дъга | -"- | да | да | да |

| Метод на изпитване съгласно клауза | Кратко описание на изискването / изпитването | Изискване съгласно клауза: | Норма/ Предписание: | РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано: | ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| -"- | При проектирането и изпълнението в заводски условия на комплектния трансформаторен пост са предприети всички мерки за намаляване на вероятността за настъпване на вътрешни повреди съгласно Приложение А от EN 62271-202:07 по отношение на правилното инсталиране на комутационните апарати за високо напрежение и връзките високо напрежение с трансформатора | -"- | да са предприети | предприети са | да |
| 6.8 EN 62271-202:07 | Комплектната подстанция (комплектен трансформаторен пост (КТП)) за високо/ниско напрежение) е изпитана в условията на дъга, която се дължи на вътрешна повреда за целите на класификацията и с клас по вътрешна дъга - IAC-AB | 5.4.4 EN 62271-202:07 | да | да | да виж забележка 2 |
| 5.5 EN 62271-202:07 | Обвивка | 5.5 EN 62271-202:07 | | | |
| 5.5.1 EN 62271-202:07 | Мерките предприети при проектиране и изпълнение в заводски условия на комплектния трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка за избягване на всякакви деформации, които могат да настъпят по време на транспорт или при пренасянето, извършвано според инструкциите на производителя, отговарят на изискванията | 5.5.1 EN 62271-202:07 | да отговарят | отговарят | да |
| -"- | Безопасният достъп за задействане на превключвателя на степени на трансформатора или за проверки е осигурен чрез отварянето на външна врата и вътрешна врата с мрежа (със съответната блокировка) срещу достъп в отсек трансфоратор, когато трансформаторът е под напрежение | -"- | де е осигурен | осигурен е | да |
| -"- | Охлаждането на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка се осъществява чрез естествена вентилация | -"- | да | да | да |
| 5.5.2 EN 62271-202:07 | Устойчивост на огъ | 5.5.2 EN 62271-202:07 | | | |

23

| Метод на изпитване съгласно клауза | Кратко описание на изискването / изпитването | Изискване съгласно клауза: | Норма/ Предписание: | РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано: | ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| -"- | Материалите, от които е изработена обвивката на произведения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка (метали-стомана и алуминий, минерална вата) са негорими | -"- | да | да | да |
| **5.5.3 EN 62271-202:07** | Защитата срещу корозия и устойчивостта срещу стареене на обвивката (цялостна заварена скелетна метална конструкция, изработена от подходящи профили от нисковъглеродна стомана състояща се от: два основни възела (метална основа (клетка)-скелетна конструкция, водонепропусклива основа, обшивка и подвижна метална покривна панела (покрив)) и междинни прегради-от нисковъглеродна поцинкована стоманена ламарина с дебелина 0,8 mm закрепена към скелетната конструкция става чрез самопробивни винтове) на произведения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка, осигурена, чрез използването на подходящи материали и чрез нанасяне на подходящи защитни покрития съответства на изискванията | 5.5.3 EN 62271-202:07 | да | да | да |
| **5.5.4 EN 62271-202:07** | Капаци и врати | 5.5.4 EN 62271-202:07 | | | |
| -"- | Вратите на обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка са конструирани и изработени по начин осигуряващ обявената степен на защита (IP и IK код) на обвивката, когато те са затворени | -"- | да осигурява | осигурява | да |
| -"- | Всички врати на обвивката са снабдени със средства за заключване | -"- | да са снабдени | снабдени са | да |
| -"- | Вратите на обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка се отварят навън на ъгъл не по-малък от: | -"- | 90° | >90° | да |
| -"- | Вратите са снабдени с устройство, което ги държи неподвижни в отворено положение | -"- | да са снабдени | снабдени са | да |

Резултати от изпитването (продължение):

| Метод на изпитване съгласно клауза | Кратко описание на изискването / изпитването | Изискване съгласно клауза: | Норма/ Предписание: | РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано: | ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 5.5.5 EN 62271-202:07 Вентилационни отвори | | 5.5.5 EN 62271-202:07 | | | |
| -"- | Вентилационните отвори (вентилационните решетки) са конструирани и изработени по начин осигуряващ запазването на същата степен на защита (IP код) и същата степен на защита против механични удари (IK код), определени за обвивката | -"- | да е осигурена | осигурена е | да |
| 5.6 EN 62271-202:07 Други устройства | | 5.6 EN 62271-202:07 | | | |
| 5.6.1 EN 62271-202:07 Устройства за изпитване на изолацията на кабелите | | 5.6.1 EN 62271-202:07 | | | |
| -"- | Конструкцията на вградената съставна част, комплектни комутационни апарати за високо напрежение, осигурява възможност за изпитване на кабелната изолация или установяването на повреди без разединяване на съединителите | -"- | да осигурява | осигурява | да |
| -"- | Конструкцията на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка осигурява възможност за безопасен достъп до кабелните кутии ВН и/или до точките за изпитване на кабелите за комутационните апарати за високо напрежение с цел провеждане на изпитване на изолацията на кабелите | -"- | да осигурява | осигурява | да |
| 5.6.4 EN 62271-202:07 Табелките с предупредителни надписи, инструкции на производителя и др. такива, с които е снабдена обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка по отношение на съдържание, по трайност на нанасяне и по четливост отговарят на изискванията | | 5.6.4 EN 62271-202:07 | да отговарят | отговарят | да |
| 6 EN 62271-202:07 Изпитвания за определяне на типа | | 6 EN 62271-202:07 | | | |
| 6.1 EN 62271-202:07 Изпитванията за определяне на типа са проведени вече напълно завършен | | 6.1 EN 62271-202:07 | | | |

| Метод на изпитване съгласно клауза | Кратко описание на изискването / изпитването | Изискване съгласно клауза: | Норма/ Предписание: | РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано: | ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | изработен в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка състоящ се от представителна конфигурация от съставни части (виж приложението, неразделна част от настоящия протокол) | | да | да | да |
| -"- | Съставните части в представителната конфигурация на изработен в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка са изпитани в съответствие с приложимите за тях стандарти (виж т.3 от настоящия протокол) | 6.1 EN 62271-202:07 | да | да | да |
| **6.2 EN 62271-202:07** Изпитване на електрическата якост на изолацията | | 6.1 а), 6.2 EN 62271-202:07 | | | |
| **6.2.1 EN 62271-202:07** Изпитвания на връзките високо напрежение (връзките между комутационните апарати високо напрежение и трансформатора) | | 6.2.1 EN 62271-202:07 | | | |
| -"- | Изпитвания на тези връзки не се изискват поради обстоятелството, че те са изпълнени в съответствие с изискванията с кабели, в краищата, на които са свързани типово изпитани изводи със заземени екрани | | да са изпълнени | изпълнени са | да |
| **6.2.2 EN 62271-202:07** Изпитвания на връзките ниско напрежение (връзките между трансформатора и комутационните апарати ниско напрежение) | | 6.2.2 EN 62271-202:07 | | | |
| **6.2.2.2 EN 62271-202:07** Импулсни издържани напрежения ($U_{1,2/50}$) при обявено $U_{imp}$ = 6.0kV и при надморска височина 500 m, на която е проведено изпитването: | | 4.2, 6.2.2.2 EN 62271-202:07 | | | |
| | - между всеки фазов проводник на главната верига и всички други проводници на главната верига и тези на помощните вериги свързани заедно към заземителния проводник, за всяка полярност три пъти, през интервал ≥ 1s импулсно напрежение с форма на вълната 1.2/50μs, kV | | 7,0 | издържа | да |

Резултати от изпитването (продължение):

| Метод на изпитване съгласно клауза | Кратко описание на изискването / изпитването | Изискване съгласно клауза: | Норма/ Предпи-сание: | РЕЗУЛТАТ (Измерено / Наблюда-вано: | ЗАКЛЮ-ЧЕНИЕ (удовле-творява) да/не |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 6.2.2.3 EN 62271-202:07 | Проверка на изолационните разстояния по повърхността на изолацията | 6.2.2.3 EN 62271-202:07 | | | |
| -"- | Изолационните разстояния по повърхността на изолацията между фази, между проводници на вериги с различни напрежения и активни и достъпни токопроводими части, при степен на замърсяване 3, отговарят на изискванията | -"- | да | да | да |
| 6.3 EN 62271-202:07 | Изпитване на прегряване | 4.10; 6.1 b). 6.3 EN 62271-202:07 | | | |
| 6.3 EN 62271-202:07 | Трансформаторът, връзките високо напрежение и ниско напрежение и съоръженията за ниско напрежение във вътрешността на обвивката от клас 20 на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка издържат изпитване за определяне превишенията на температурата | 6.3 EN 62271-202:07 | да | да | да |
| 6.3.1, 6.3.2 EN 62271-202:07 | Изпитванията на прегряване на трансформатора, връзките високо напрежение и ниско напрежение и съоръженията за ниско напрежение са проведени едновременно над нивото на терена и са извършени съгласно изискванията на т.6.3.1 и т.6.3.2, в т.ч. условия на изпитването, присъединяване към захранването, вид на захранване, прилагане на изпитвателните токове, последователност на изпитване, температура на околната среда (на въздуха извън обвивката) и т.н. | 6.3.1, 6.3.2 EN 62271-202:07 | да | да | да |
| 6.3.3 EN 62271-202:07 | Измерени прегрявания при температура на въздуха извън обвивката през последната четвърт от периода на изпитването $t_{w1}$=10.5°C и $t_{w2}$=11.3 °C на: | 6.3.3.1, 6.3.4 EN 62271-202:07 | | | |

43

Резултати от изпитването (продължение):

| Метод на изпитване съгласно клауза | Кратко описание на изискването / изпитването | Изискване съгласно клауза: | Норма/ Предписание: | РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано: | ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **6.3.3.2 EN 62271-202:07** Трансформатор, извън и във вътрешността на обвивката: | | 6.3.4 a) EN 62271-202:07 | | | |
| | - на охлаждащата течност (маслото) в горните слоеве (без обвивка), К | | ≤ 60 | 58,1 | да |
| | - на охлаждащата течност (маслото) в горните слоеве (със обвивка), К | | - | 75,7 | - |
| | - разлика от прегряването на маслото в трансформатора в обвивка и без обвивка, К, не повече от: | | 20 | 17,6 | да |
| **6.3.3.3 EN 62271-202:07** Комутационни апарати ниско напрежение: | | 6.3.4 c) и d) EN 62271-202:07 | | | |
| | - комутационните апарати за ниско напрежение, при концентрирано натоварване на три от осемте вериги с ток съответстващ на обявения ток (400A) на вертикалните триполюсни прекъсвач – разединители и съответно ток на входа съответстващ на обявения ток ниско напрежение на трансформатора (1154,7A) (при условна стойност на обявен коефициент на едновременност 0,9): | | | | |
| | - клеми за външни изолирани проводници, К | | ≤70 | 54,4 | да |
| | - връзките ниско напрежение, К | | ≤50 | 41,2 | да |
| | - органи за ръчно задействане с изолационни повърхности, К | | ≤25 | 18,3 | да |
| | - достъпни външни обвивки с метални повърхности, К | | ≤30 | 17,9 | да |
| **6.3.3.4 EN 62271-202:07** Комутационни апарати високо напрежение: | | 6.3.4 b) EN 62271-202:07 | | | |
| | - клеми на връзките високо напрежение, при захранване на трансформаторната верига с ток, достатъчен да се генерират пълните обявени загуби на трансформатора (9762W), превишаващ обявения ток високо напрежение на трансформатора (23,09A) достатъчно за отчитане на обявените загуби на празен ход на трансформатора (1059W): | | ≤60 | 49,2 | да |

Резултати от изпитването (продължение):

| Метод на изпитване съгласно клауза | Кратко описание на изискването / изпитването | Изискване съгласно клауза: | Норма/ Предписание: | РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано: | ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 6.4 EN 62271-202:07 | Главните вериги, включително връзките ниско напрежение и високо напрежение и заземяващите шини на комплектната подстанция (комплектен трансформаторен пост (КТП)) за високо/ниско напрежение) са изпитани за краткотраен издържан ток и за върхов издържан ток в съответствие с изискванията на този стандарт | 6.1 c), 6.4, 4.5, 4.6, 4.7 EN 62271-202:07 | да | да | да виж забележка 1 |
| 6.5 EN 62271-202:07 | Функционални изпитвания | 6.1 d), 6.5 EN 62271-202:07 | | | |
| -"- | Проверка на възможностите върху изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка да се извършват всички необходими предписани дейности и дейности свързани с работата и поддържането на същия | -"- | да е възможно | | |
| | - работа с комутационните апарати | | | възможно е | да |
| | - механично движение на вратите | | | възможно е | да |
| | - проверка на температурата и нивото на маслото в трансформатора | | | възможно е | да |
| | - проверка на показанията на измервателните уреди за напрежение | | | възможно е | да |
| | - проверка по отношение поставяне на място на устройствата за заземяване | | | възможно е | да |
| | - осигуряване на възможност за изпитване на кабелите (виж също и т. 5.6.1 от настоящия протокол) | | | възможно е | да |
| | - смяна на предпазителя (когато е необходимо) | | | възможно е | да |
| | - задействане на превключвателя на отклоненията на трансформатора (виж също и т. 5.5.1 от настоящия протокол) | | | възможно е | да |
| | - почистване на вентилационните отвори (вентилационни решетки) | | | възможно е | да |

| Метод на изпитване съгласно клауза | Кратко описание на изискването / изпитването | Изискване съгласно клауза: | Норма/ Предписание: | РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдавано: | ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 10 EN 62271-202:07 | Правила за транспорт, монтиране, работа, поддържане и приключване на експлоатационния срок | 10 EN 62271-202:07 | | | |
| -"- | Инструкцията на производителя на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка съответства на изискванията | -"- | да съответства | съответства | да |
| -"- | Инструкцията на производителя съдържа информация съгласно общите изисквания относно: | -"- | да съдържа | | |
| | - обявени данни и характеристики | | | съдържа | да |
| | - конструктивни характеристики | | | съдържа | да |
| | - условия по време на транспорт и съхранение | | | съдържа | да |
| | - изисквания и указания за изграждане – разопаковане, манипулиране при подемно-транспортни работи, сглобяване, монтаж и окончателен преглед и приемане | | | съдържа | да |
| | - изисквания и правила за обслужване, в т.ч. описание на предприетите в изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка мероприятия свързани с характеристиките за безопасност и списък на всякакви специални средства или инструменти за целите на безопасността и инструкции за тяхното ползване, инструкции за обслужване на вентилацията, блокировките и средствата за заключване | | | съдържа | да |
| | - ръководство за поддържане | | | съдържа | да |
| | - информация за разглобяване, рециклиране, и изхвърляне на комплектната подстанция след края на експлоатационния живот | | | съдържа | да |

**Забележки:**

1. Изпитванията за краткотраен издържан ток и за върхов издържан ток на главните вериги, включително връзките НН и ВН и на заземителната верига са проведени отделно и резултатите от тези изпитвания са представени в отделни протоколи.
2. Резултатите от изпитването в условията на дъга, която се дължи на вътрешна повреда в обвивката на комутационните апарати високо напрежение и връзките високо напрежение на комплектната подстанция за целите на класификацията и с клас по вътрешна дъга - IAC-AB са проведени отделно и резултатите от тези изпитвания са представени в изпитвателен протокол № 10449/15.05.2009 г. издаден от "HIGH POWER LABORATORY" към "ICMET" (Национален научноизследователски и изпитвателен институт по електротехника), CRAIOVA, ROMANIA.
3. Копие на фирмената табелка на изпитваната представителна конфигурация:

**MIG 23®**

**КОМПЛЕКТНА ПОДСТАНЦИЯ ВИСОКО/НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ. ИЗРАБОТЕНА В ЗАВОДСКИ УСЛОВИЯ. ТИПОВО ИЗПИТАНА.**

| | |
|---|---|
| ТИП | MTS-01 800/20/0.4 |
| СЕРИЕН НОМЕР | 212.2867 |
| СТАНДАРТ | БДС EN 62271-202 |
| ОБЯВЕНИ НАПРЕЖЕНИЯ | 20/0.4kV |
| ОБЯВЕНА КЛАСИФИКАЦИЯ ПО ВЪТРЕШНА ДЪГА | КЛАС IAC-AB |
| ОБЯВЕНА МОЩНОСТ НА TP-PA | 800kVA |
| СТЕПЕН НА ЗАЩИТА | IP 23D |
| ОБЯВЕН ТОК НА ДИНАМИЧНА УСТОЙЧИВОСТ | 40 kA |
| ОБЯВЕН ТОК НА ТЕРМИЧНА УСТОЙЧИВОСТ | 16 kA/1S |
| ПРОИЗВОДИТЕЛ МИГ 23 ЕООД | e-mail:mv@mig23-bg.com |

**Списък на критичните съставни части и комплектуващи изделия на изпитаната представителна конфигурация на изработен в заводски условия комплектен трансформаторен пост за високо/ниско напрежение в метална обвивка, тип MTS-01 800/20/0,4 с фабричен No 212.2867:**

- обвивка (метална основа (клетка)-цялостно заварена скелетна конструкция от стоманени профили от ниско въглеродна стомана, обшита със "сандвич" панели с пълнеж от минерална вата, две междинни прегради и подвижна метална покривна панела (покрив)), клас 20 – с врати за достъп отпред и отстрани, изработени изцяло от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят: врати за достъп отпред-врати за достъп към разпределителна уредба средно напрежение с вентилационни решетки в горната и долната части със специален профил и врати за достъп към отделението за трансформатора с вентилационни решетки в горната и долната части със специален профил, осигуряващи охлаждане на трансформатора и врати за достъп отстрани-врати за достъп към разпределителна уредба ниско напрежение с вентилационни решетки в горната и долната части със специален профил със:
    - сандвич панели тип "TFACE MW 50", „Технопанел" ЕАД, София, класифицирани в клас по реакция на огън А-негорим, БДС EN 14509:2006+AC:2008;

Professional Translation

Tel.: +359 2 953 34 63
+359 2 953 17 92
Mobile: +359 888 394 116
Office@ProTranslation.eu

Професионален транслейшъс ООД, София 1309, бул. „Ал. Стамболийски" № 14, ап. 3

*Превод от немски език*

ИТПИМ
„Фрауенхофер" Институт
за приложни изследвания на
материалите

# Измерване на херметичността на кабелен въвод Тип KD 85/BKD 90-D1/75 по отношение на хелий

Кратък протокол WP-PB-398012-007 към
оферта № 398012
Постъпване на поръчката: 19.08.1998г.

**UGA SYSTEM-TECHNIK ООД и Ко. КД**
**Хайденхаймер щрасе 80-82**
**D-89542 Хербрехтинген**

**„Фрауенхофер" Институт за приложни изследвания на материалите**
**Секция „Технология на слепването и полимери"**
**Адрес : Лезумер Хеерщрасе 36, 28717 Бремен, Германия**
Lesumer Heerstraße 36, D-28717 Bremen
**Ръководител на института: проф. д-р д-р. н. О. Д. Хенеман**

подпис /не се чете/
А. Вулф

подпис /не се чете/
М. Клювер

Бремен, 28.01.1999 г.

## 1. Задача

Предмет на изследването беше кабелен ввод тип KD 85 / BKD 90-D1/75, предоставен за изпитване от фирма УГА СИСТЕМ-ТЕХНИК ( UGA SYSTEM-TECHNIK), Хербрехтинген (Възложител).

Цел на изследването: измерване на степента на утечка, която този кабелен ввод достига при натоварване с хелий при налягане 5 bar.

## 2. Провеждане на опита

Тестваното тяло беше вградено в съответната изпитателна установка (инсталация WP-PB-398012-007-1) с помощта на сътрудници на Възложителя. След като бе натоварено с хелий при налягане 5 bar, беше измерен частичният натиск на хелия, чрез хелиев детектор Leybold UL 200.

Извърши се следният опит с тестово тяло тип KD, респ. BKD:

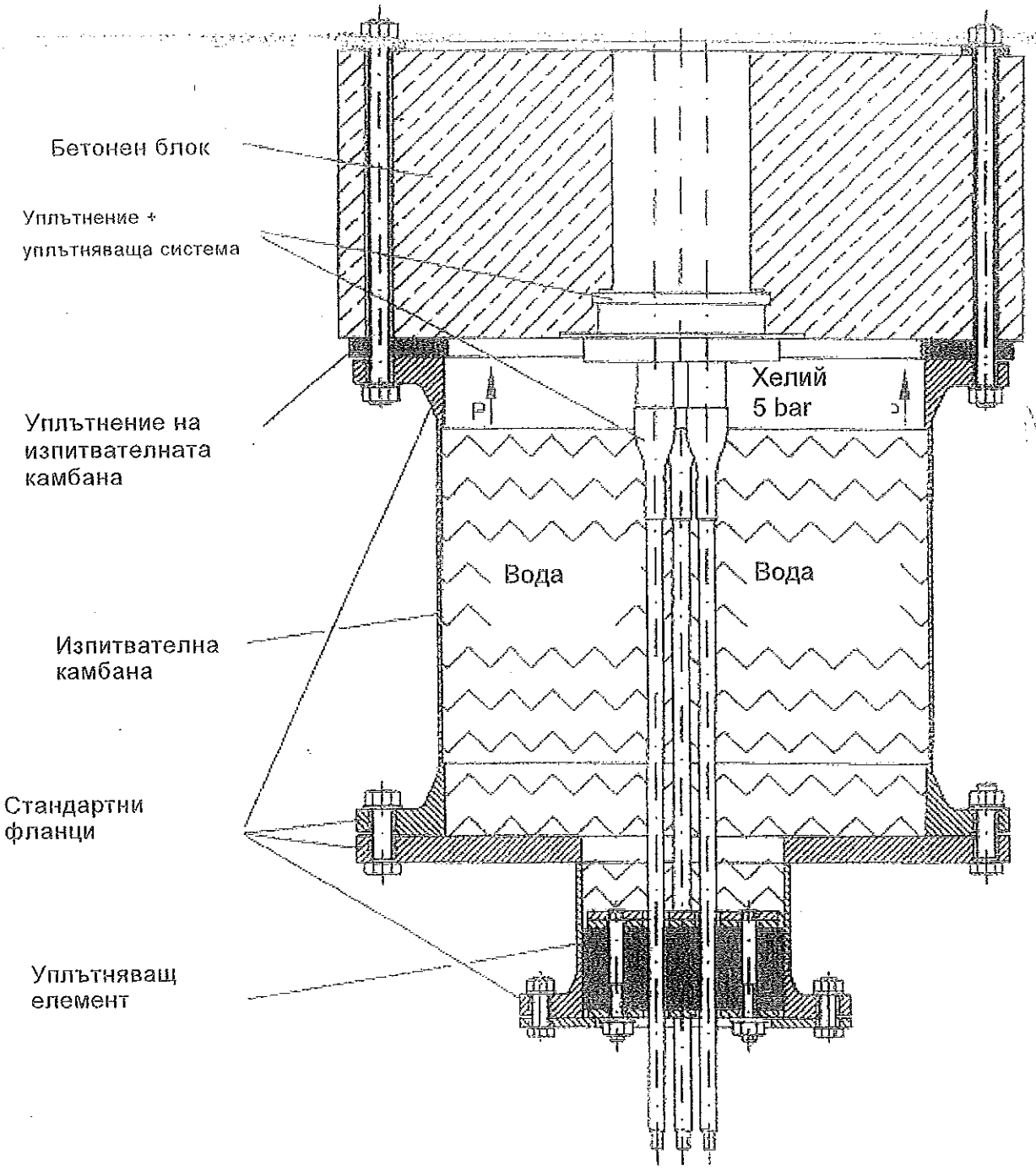
| Изпитване | Изпитвано тяло | Брой | Време на изпитване | Среда/вещество на изпитването | Налягане при $t_o$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | [h] | | [bar] |
| | KD 85/BKD 90-D1/75 | 1 | - | хелий | 5 |

## 3. Резултат

При това тестово тяло беше измерено частично налягане от максимум 5.4E-6 mbar. Нормалното частично налягане на хелия във въздуха е 4.8E-6 mbar.

Дейностите се извършиха въз основа на Общите търговски условия на Дружеството „Фрауенхофер".

Бремен, 28.01.1999 г. / By




**Приложение № 1 към протокол от изпитване на ИТПИМ**
WP-PB-398012-007

*Долуподписаният Иван Спасов Клюнчев удостоверявам верността на извършения от мен превод от немски на български език на приложеният документ. Преводът се състои от 3 страници.*
*Преводач: Иван Спасов Клюнчев*

Fraunhofer Institut
Angewandte
Materialforschung

# Messung der Dichtigkeit einer Kabeldurchführung des Typs KD 85/BKD 90-D1/75 gegenüber Helium

Kurzbericht WP-PB-398012-007 zum
Angebot Nr. 398012
Auftragseingang: 19.08.1998

**UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH & Co. KG**
**Heidenheimer Str. 80-82**
**D-89542 Herbrechtingen**

Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung
Bereich Klebtechnik und Polymere
Lesumer Heerstraße 36, D-28717 Bremen
Institutsleiter: Prof. Dr. rer. nat. O.-D. Hennemann

A. Wulf

M. Clüver

Bremen, 28.01.1999

## 1 Aufgabenstellung

Gegenstand der Untersuchung war eine Kabeldurchführung des Typ KD 85 / BKD 90-D1/75, die von UGA SYSTEM-TECHNIK, Herbrechtingen (Auftraggeber AG) zur Prüfung beigestellt worden waren.

Ziel der Untersuchung war die Messung der Leckrate, die diese Kabeldurchführung bei Beaufschlagung mit Helium unter einem Druck von 5 bar erreicht.

## 2 Durchführung des Versuches

Der Versuchskörper wurde von Mitarbeitern des AG im Institut für die Messung in die entsprechende Versuchsvorrichtung (Anlage WP-PB-398012-007-1) eingebaut. Nach Beaufschlagung mit Helium unter einem Druck von 5 bar wurde der Partialdruck des Heliums mit Hilfe eines Heliumdetektors Leybold UL 200 gemessen.

Folgender Versuch mit einem Prüfkörper des Typs KD, bzw. BKD wurde durchgeführt:

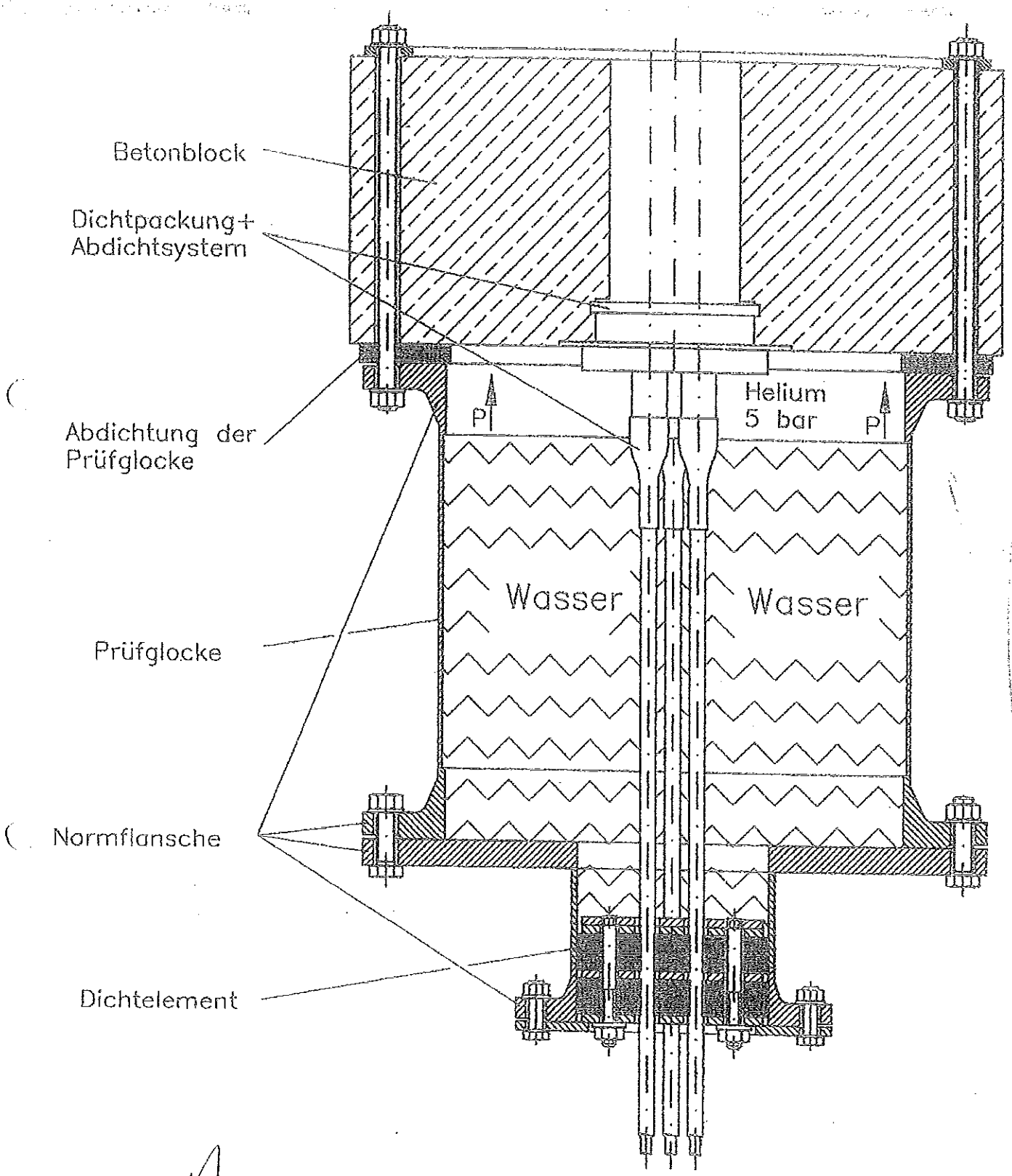
| Prüfung | Prüfkörper | Anzahl | Sollprüf-zeitraum | Prüfme-dium | Druck bei $t_0$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | [h] | | [bar] |
| | KD 85/BKD 90-D1/75 | 1 | - | Helium | 5 |

## 3 Ergebnis

Bei diesem Prüfkörper wurde ein Partialdruck von maximal 5.4E-6 mbar gemessen. Der normale Partialdruck von Helium in der Luft beträgt 4.8E-6 mbar.

Die Arbeiten werden unter Zugrundelegung der allgemeinen Geschäftsbedingungen der Fraunhofer-Gesellschaft durchgeführt.

Bremen, 28.01.99/Wu


Betonblock
Dichtpackung+
Abdichtsystem
Abdichtung der
Prüfglocke
Helium
5 bar
P
P
Wasser
Wasser
Prüfglocke
Normflansche
Dichtelement

Fraunhofer Institut
Fertigungstechnik
Materialforschung

# Messung der Dichtigkeit einer Kabeldurchführung der Fa. UGA des Typs BKD 150 gegenüber Helium

Kurzbericht WP-PB-A301033go-001 zum
Angebot Nr. A301033go
Auftragseingang: 25.06.2001

**UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH & Co.**
**Heidenheimer Straße 80-82**

**89542 Herbrechtingen**

**Fraunhofer-Institut Fertigungstechnik Materialforschung**
**Klebtechnik und Polymere**
**Wiener Straße 12, 28359 Bremen**
**Institutsleiter: Prof. Dr. O.-D. Hennemann**

M. Brede

M. Gomm

Bremen, 23.08.2001

## 1 Aufgabenstellung

Messung der Dichtigkeit einer Kabeldurchführung der Fa. UGA des Typs BKD 150 gegenüber Helium

Prüfgegenstände: Kabeldurchführungssystem BKD 150

## 2 Prüfgegenstand

Zu prüfende Einzelteile des Systems: Einfach-Dichtpackung BKD 150-K/150
Systemdeckel BKD 150-D3/60

Prüfvorrichtung: s. Zeichnung Anlage 1

Versuchsdurchführung: Die Prüfvorrichtung wurde von einem Mitarbeiter des Auftraggebers für die Messung vorbereitet. Nach Beaufschlagung des Prüfdruckes von 5 bar mit Helium, wurde der Partikeldruck des Gases mit Hilfe eines Heliumdetektors Leybold UL 200 gemessen.

Prüfdatum: 25.06.2001

Prüfer: Michael Gomm

## 3 Messergebnisse

Ergebnistabelle:

| Prüfung | Prüfmedium | Prüfdruck [bar] | gemessener Partikeldruck [mbar l/s] | Partikeldruck der Atmosphäre [mbar l/s] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Helium | 5 | ≈ 4.8 E-6 | ≈ 4.8 E-6 |

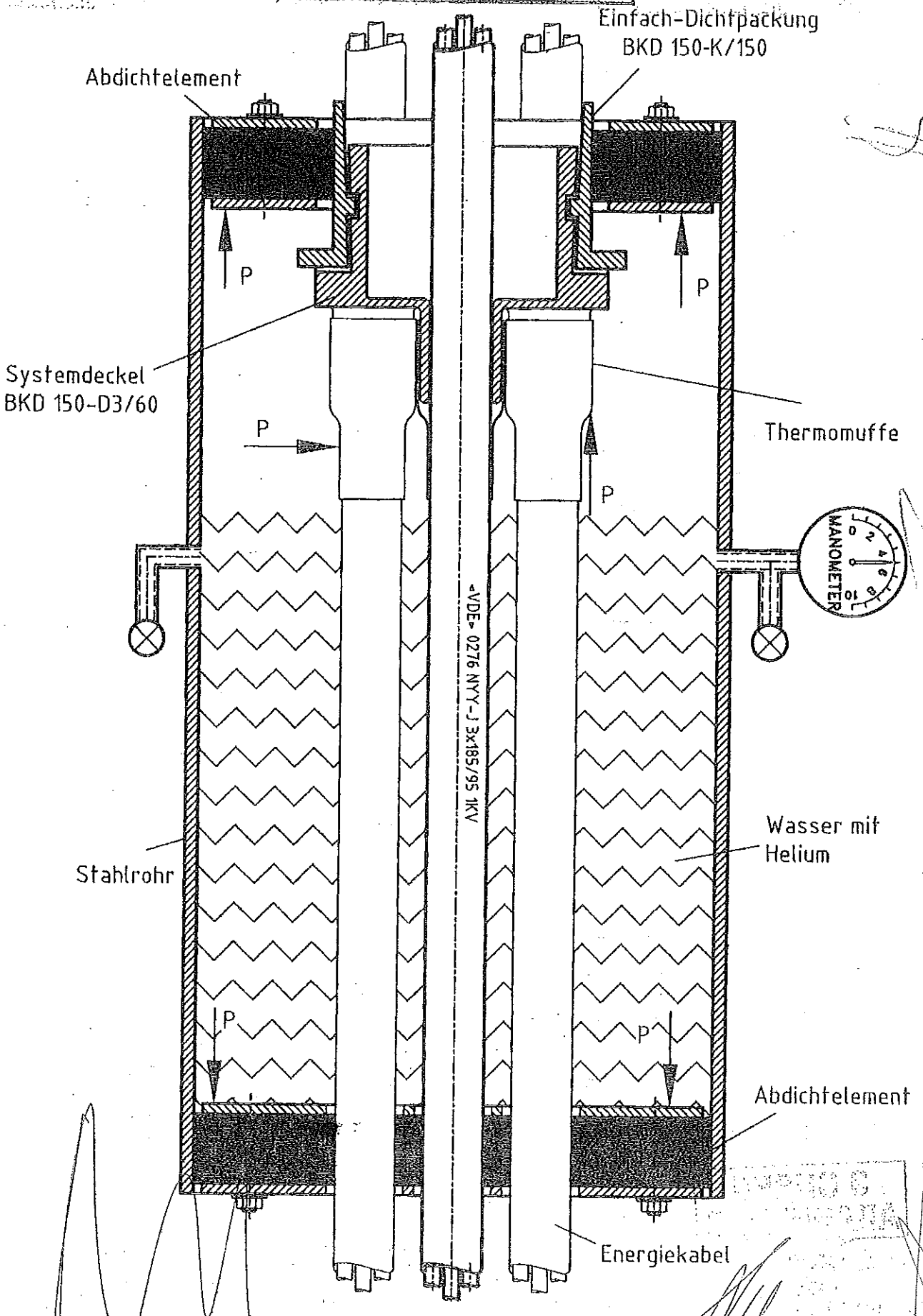
## 4 Prüfbericht

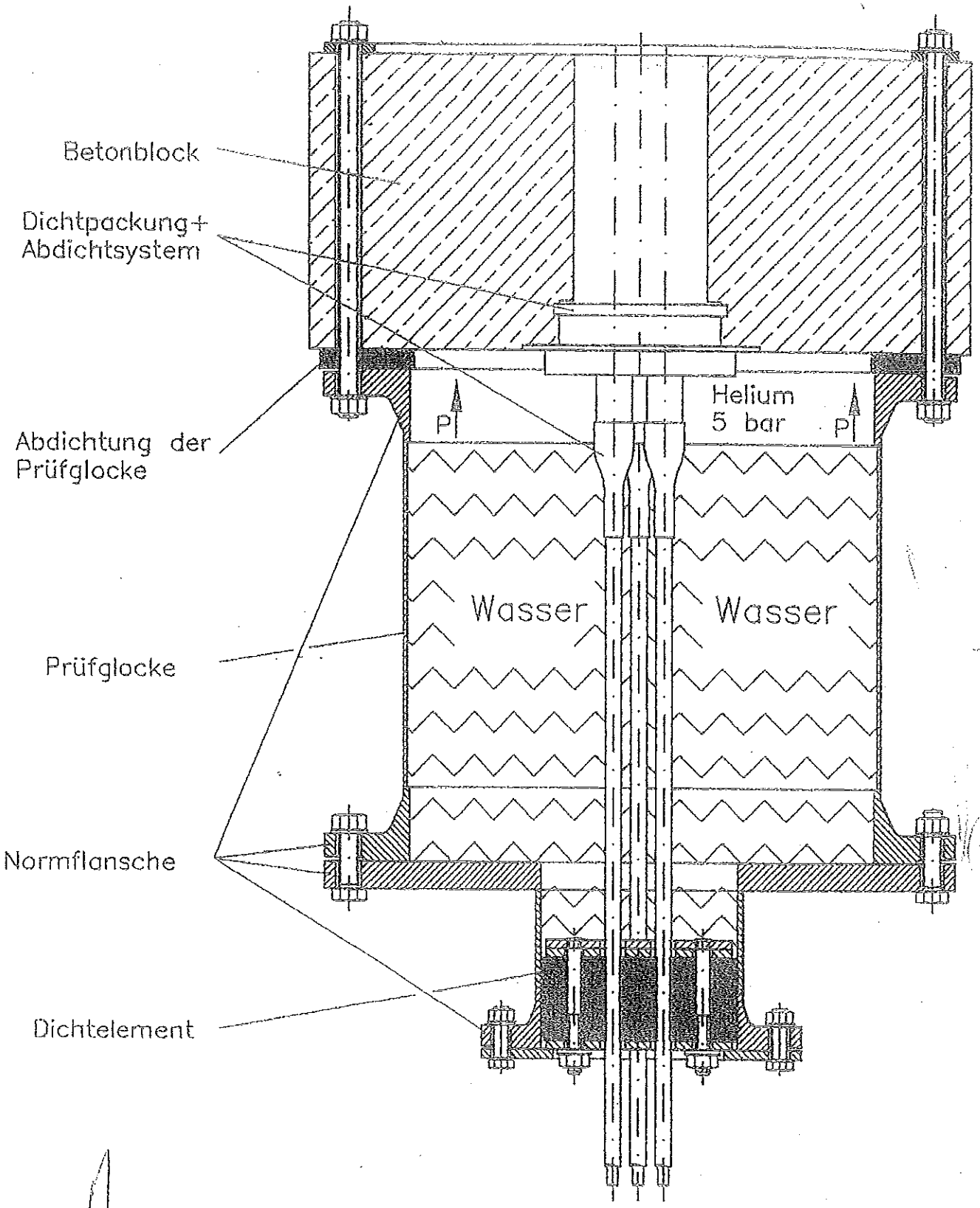
WP-PB-A301033Go-001

## 5 Bemerkungen

Die Helium-Dichtigkeit der Dichtpackung des (B)KD-Systems in einem Betonprüfkörper wird im Prüfbericht WP-PB-398012-007 der IFAM vom 28.01.1999 mit einem gemessenen Partialdruck von 5.4E-6 mbar nachgewiesen.
Der Versuchsaufbau ist in Form einer Skizze in Anlage 2 dargestellt.

Anlage Nr. 1 zu IFAM Prüfbericht
WP-PB-A3e 1033 90 - 001






Anlage Nr. 2 zu IFAM Prüfbericht
WP-PB 430 1083 90 - 001

18

Fraunhofer Institut
Fertigungstechnik
Materialforschung

# Messung der Dichtigkeit einer Kabeldurchführung der Fa. UGA des Typs BKD 150 gegenüber Wasserdruck bei –25°C

Kurzbericht WP-PB-A301033go-002 zum
Angebot Nr. A301033go
Auftragseingang: 25.06.2001

**UGA SYSTEM-TECHNIK GmbH & Co.**
**Heidenheimer Straße 80-82**

**89542 Herbrechtingen**

**Fraunhofer-Institut Fertigungstechnik Materialforschung**
**Klebtechnik und Polymere**
**Wiener Straße 12, 28359 Bremen**
**Institutsleiter: Prof. Dr. O.-D. Hennemann**

M. Brede

M. Gomm

Bremen, 23.08.2001

## 1 Aufgabenstellung

Messung der Dichtigkeit einer Kabeldurchführung der Fa. UGA des Typs BKD 150 gegenüber Wasserdruck bei -25 °C

Prüfgegenstände: Kabeldurchführungssystem BKD 150

## 2 Prüfgegenstand

Zu prüfende Einzelteile des Systems: Einfach-Dichtpackung BKD 150-K/150
Systemdeckel BKD 150-D3/60

Prüfvorrichtung: s. Zeichnung Anlage 1

Versuchsdurchführung: Die Prüfvorrichtung wurde von einem Mitarbeiter des Auftraggebers für die Messung vorbereitet. Nach Kühlung der Prüfanordnung auf -25 °C wurde das System mit einem Wasserdruck von 5 bar beaufschlagt.
Die Höhe des anstehenden Wasserdruckes wurde über einen Zeitraum von > 24 Stunden gemessen und aufgezeichnet.

Prüfdatum: 29.06.2001 bis 02.07.2001

Prüfer: Michael Gomm

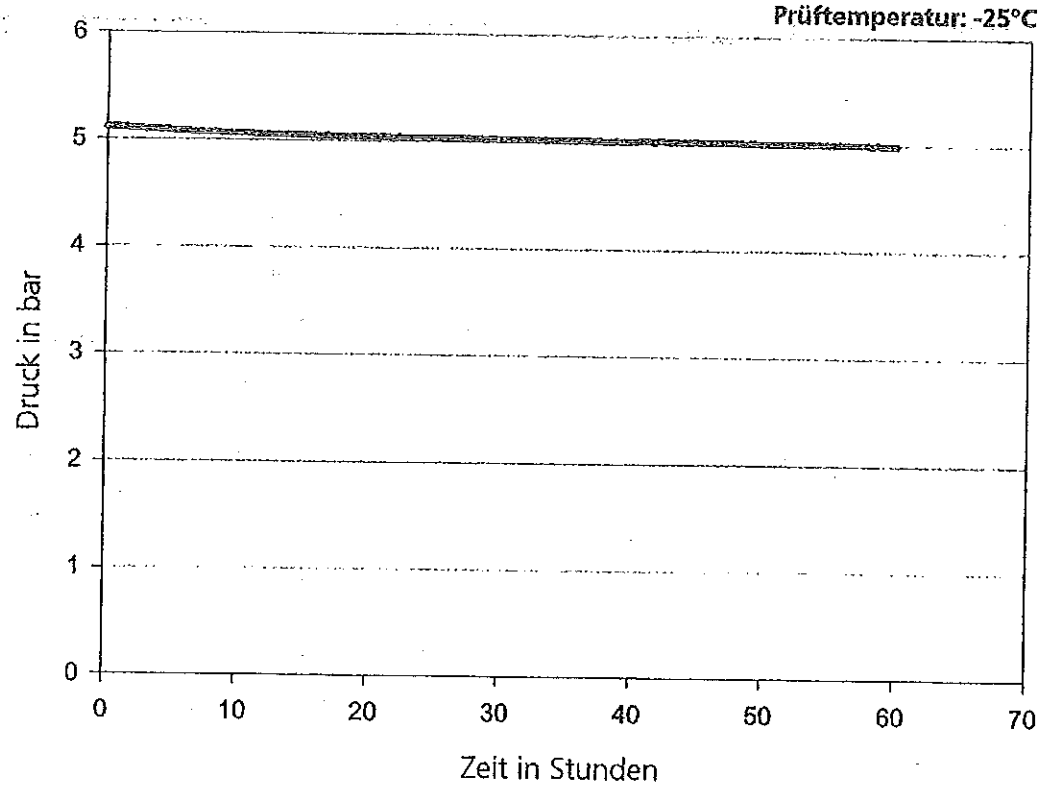
## 3 Messergebnisse

Ergebnistabelle:

| Prüfung | Prüfmedium | Prüfdruck [bar] | Prüfdauer [Stunden] | Druck zu Beginn der Messung [bar] | Druck am Ende der Messung [bar] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Wasser mit Frostschutz | 5 | 60 | 5.11 | 4.99 |

Es war zu keinem Zeitpunkt ein Wasseraustritt zu beobachten.
Der leichte Druckabfall ist durch die Abkühlung des Prüfmedium zurückzuführen.

Graphische Darstellung:



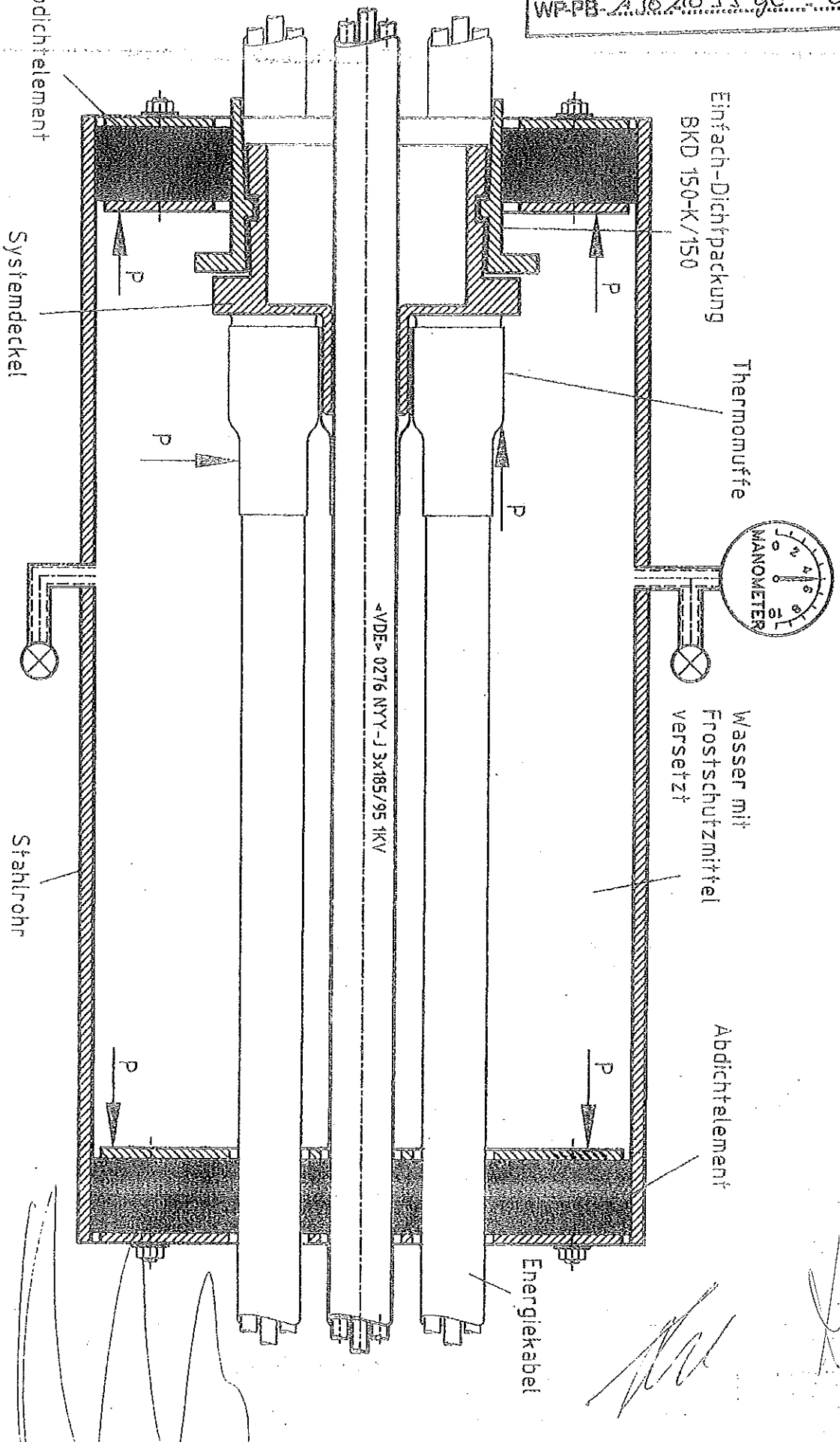

## 4 Prüfbericht

WP-PB-A301033Go-002

## 5 Bemerkungen

keine

Anlage Nr. 1 zu IFAM Prüfbericht
WP-PB-A30A0 II 90 - 002




62

Professional Translation

Tel.: +359 2 953 34 63
+359 2 953 17 92
Mobile: +359 888 394 116
Office@ProTranslation.eu

Професионален Транслейшъс ООД - България 1606 София ул. Ами Бъе № 14 ет. 3

*Превод от немски език*

**Фрауенхофер**

ИТПИМ
институт
технология
изследване на материалите

# Измерване на херметичността на кабелен въвод на фирма UGA модел BKD 150 по отношение на хелий

Кратък протокол WP-PB-A301033go-001 към
оферта № A301033go
Постъпване на поръчката: 25.06.2001 г.

**UGA SYSTEM-TECHNIK ООД и К°**
**Хайденхаймер щрасе 80-82**

**89542 Хербрехтинген**

**Фрауенхофер институт технология изследване на материалите**
**Технология на слепването и полимери**
**Винер щрасе 12, 28359 Бремен**
**Ръководител на института: проф. д-р О.-Д. Хенеман**

подпис /не се чете/
М. Бреде

подпис /не се чете/
М. Гом

Бремен, 23.08.2001 г.

## 1 Задание

Измерване на херметичността на кабелен ввод на фирма UGA модел BKD 150 по отношение на хелий

Обекти на изпитване: Система кабелен ввод BKD 150

## 2 Обект на изпитване

| | | |
|---|---|---|
| Отделни части на системата, подлежащи на изпитване: | Единично уплътнение | BKD 150-K/150 |
| | Системен капак | BKD 150-D3/60 |

Изпитвателно приспособление: вж. чертеж Приложение 1

Провеждане на опита: Изпитвателното приспособление беше подготвено за измерването от сътрудник на Възложителя. След подаване на изпитвателното налягане от 5 bar с хелий беше измерено налягането на частиците на газа с помощта на детектор за хелий Leybold UL 200.

Дата на изпитването: 25.06.2001 г.

Изпитващ: Михаел Гом

## 3 Резултати от измерването

Таблица с резултатите:

| Изпитване | Изпитвателна среда | Изпитвателно налягане [bar] | Измерено налягане на частиците [mbar l/s] | Налягане на частиците на атмосферата [mbar l/s] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Хелий | 5 | ≈ 4,8 E-6 | ≈ 4,8 E-6 |

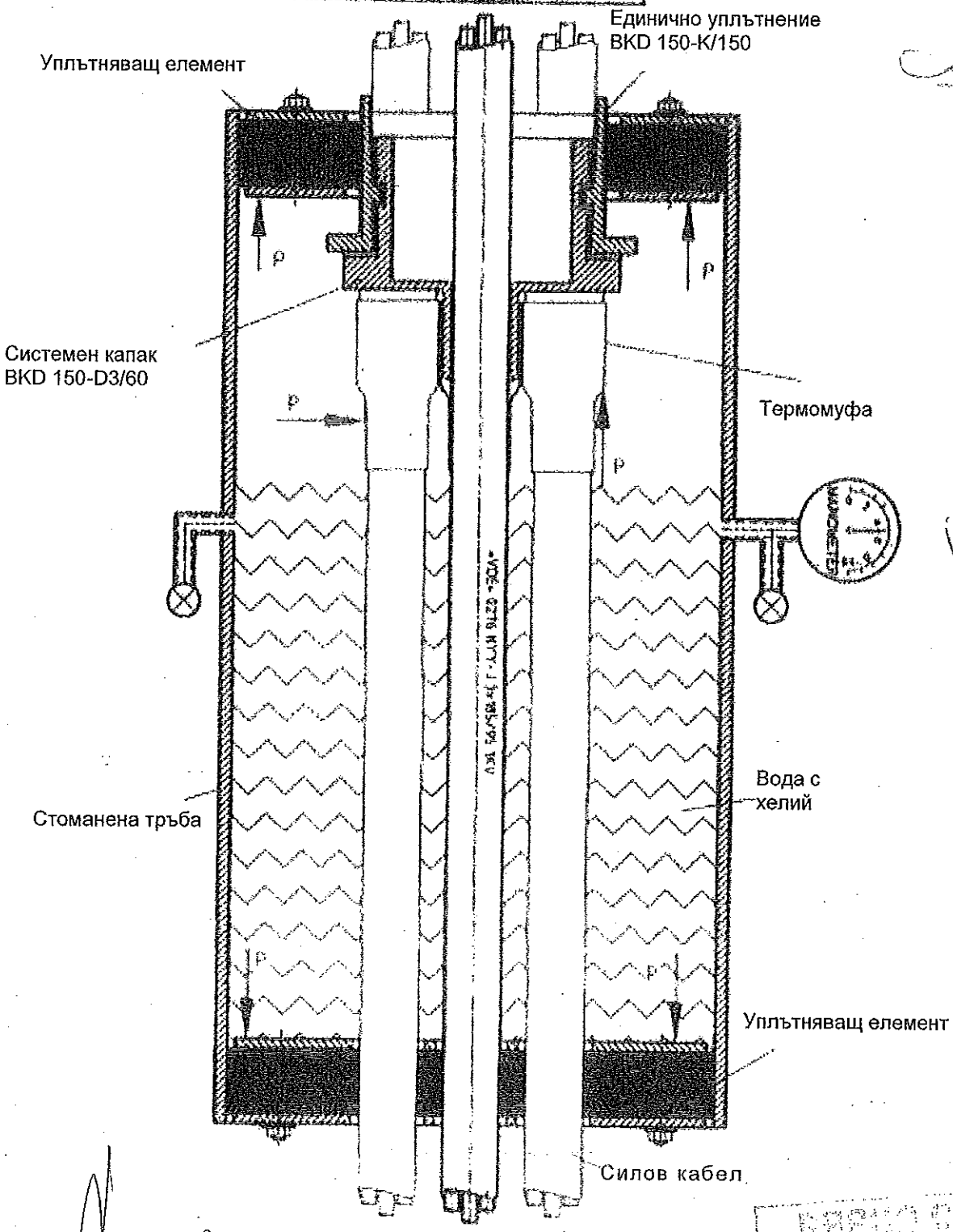
## 4 Протокол от изпитване

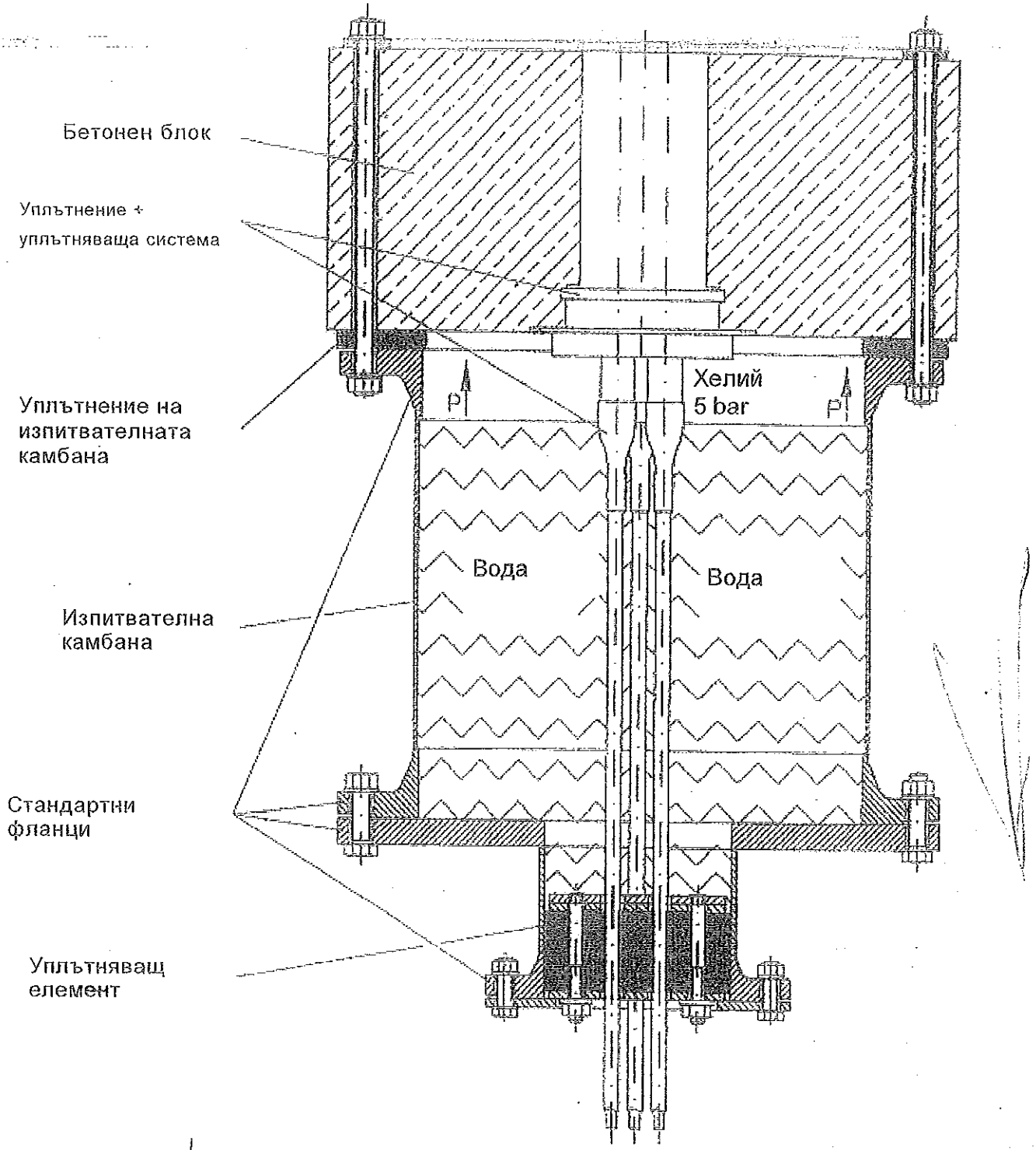
WP-PB-A301033Go-001

## 5 Забележки

Херметичността по отношение на хелий на уплътнението на система (B)KD в бетонно пробно тяло се потвърждава в протокол от изпитване WP-PB-398012-007 на ИТПИМ от 28.01.1999 г. с измерено парциално налягане от 5,4E-6 mbar. Опитната конструкция е представена под формата скица в Приложение 2.

**Приложение № 1 към протокол от изпитване на ИТПИМ**
WP-PB-A301033go-001






Приложение № 1 към протокол от изпитване на ИТПИМ
WP-PB-A301033go-001

66

ИТПИМ
**Фрауенхофер**
институт
технология
изследване на материалите

# Измерване на херметичността на кабелен въвод на фирма UGA модел BKD 150 по отношение на водно налягане при -25°C

Кратък протокол WP-PB-A301033go-002 към
оферта № A301033go
Постъпване на поръчката: 25.06.2001 г.

**UGA SYSTEM-TECHNIK ООД и К°**
**Хайденхаймер щрасе 80-82**

**89542 Хербрехтинген**

**Фрауенхофер институт технология изследване на материалите**
**Технология на слепването и полимери**
**Винер щрасе 12, 28359 Бремен**
**Ръководител на института: проф. д-р О.-Д. Хенеман**

подпис /не се чете/
М. Бреде

подпис /не се чете/
М. Гом

Бремен, 23.08.2001 г.

## 1 Задание

Измерване на херметичността на кабелен въвод на фирма UGA модел BKD 150 по отношение на водно налягане при -25°C

Обекти на изпитване: Система кабелен въвод BKD 150

## 2 Обект на изпитване

Отделни части на системата, подлежащи на изпитване:

| | | |
|---|---|---|
| | Единично уплътнение | BKD 150-K/150 |
| | Системен капак | BKD 150-D3/60 |

Изпитвателно приспособление: вж. чертеж Приложение 1

Провеждане на опита: Изпитвателното приспособление беше подготвено за измерването от сътрудник на Възложителя. След охлаждане на изпитвателната структура до -25°C на системата беше подадено налягане от 5 bar.
Големината на постъпващото водно налягане беше измервана и регистрирана в интервал от време > 24 часа.

Дата на изпитването: 29.06.2001 г. до 02.07.2001 г.

Изпитващ: Михаел Гом

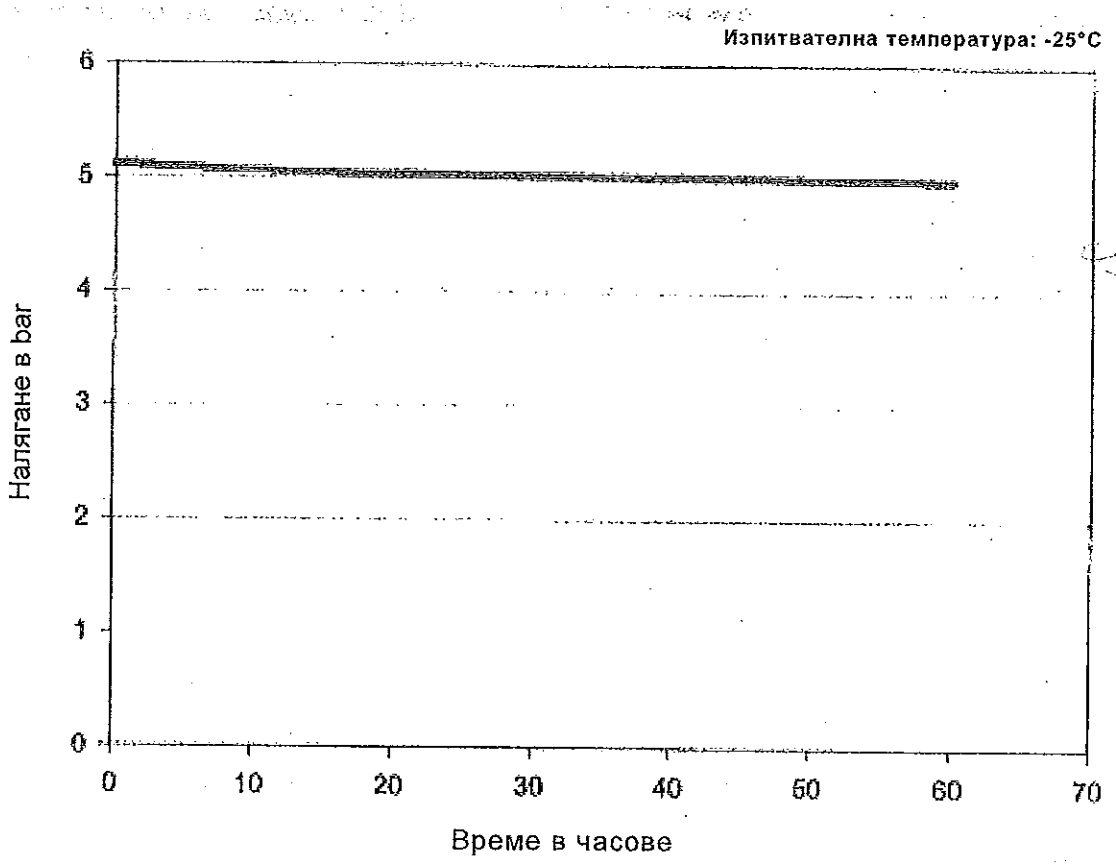
## 3 Резултати от измерването

Таблица с резултатите:

| Изпитване | Изпитвателна среда | Изпитвателно налягане [bar] | Времетраене на изпитването [часове] | Налягане в началото на измерването [bar] | Налягане в края на измерването [bar] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Вода с антифриз | 5 | 60 | 5,11 | 4,99 |

В никой момент не беше наблюдавано излизане на вода.
Лекото спадане на налягането се дължи на охлаждане на изпитвателната среда.

Графично представяне:



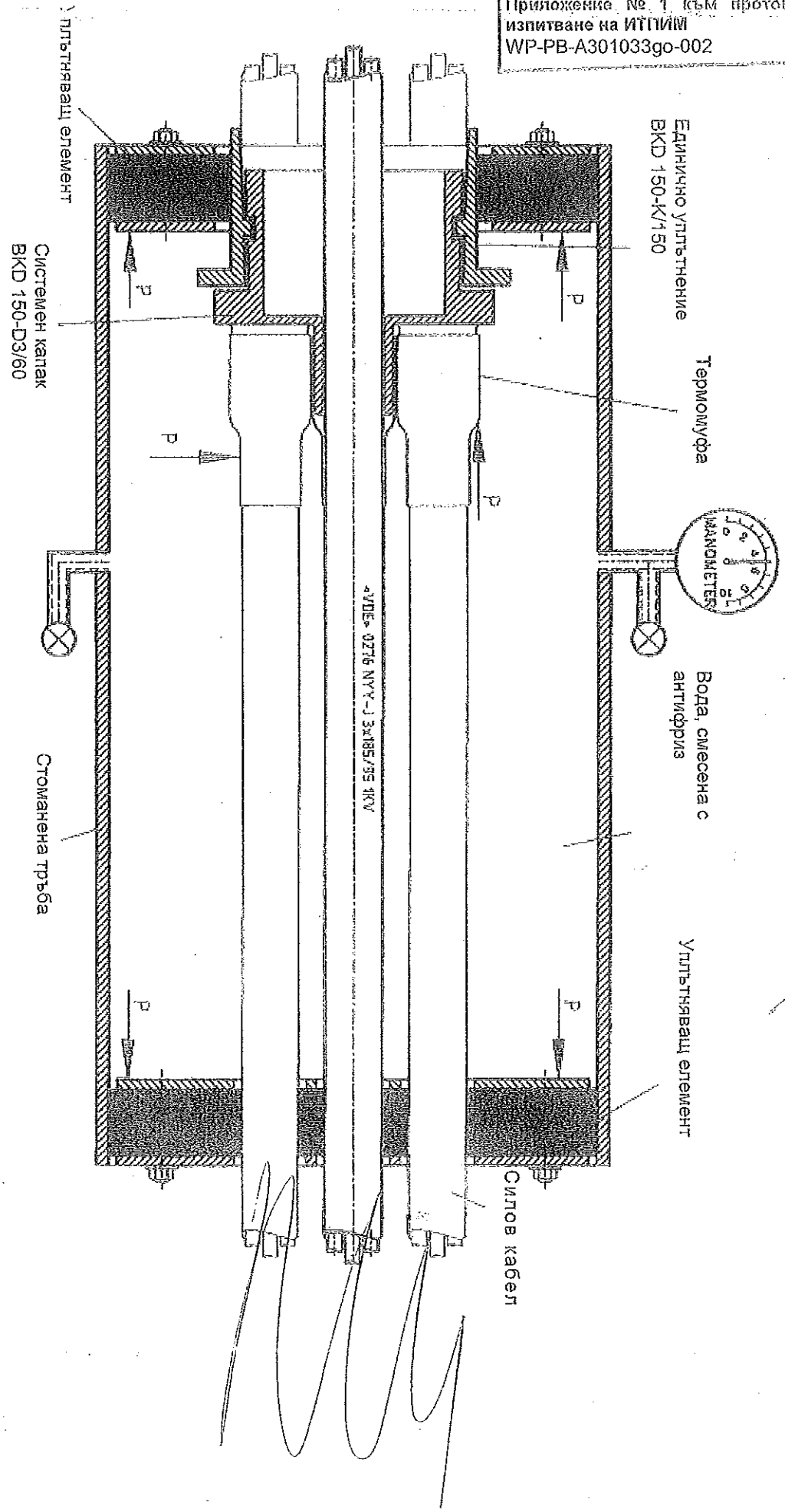

**4 Протокол от изпитване**

WP-PB-A301033Go-002

**5 Забележки**

няма

Приложение № 1 към протокол от изпитване на ИТПИМ
WP-PB-A301033go-002



*Долуподписаният Иван Спасов Клюнчев удостоверявам верността на извършения от мен превод от немски на български език на приложеният документ. Преводът се състои от 9 страници.*
*Преводач: Иван Спасов Клюнчев*

ПРОФЕШЪНЪЛ ТРАНСЛЕЙШЪН ООД София

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

"ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД
България, Варна 9002, ул. "Войнишка" №7;
тел./факс +359721198, e-mail: office@eltestcertification.com
РАЗРЕШЕНИЕ № 010 – ОС / 10.03.2008г. от ДАМТН

CE

LVD
Body
NB 2024

# ЕКСПЕРТЕН ДОКЛАД

№ 015/22.06.2011г.

**Заявител:** „МИГ 23" ЕООД
**Производител:** „МИГ 23" ЕООД
**Упълномощен представител:** .....
**Търговска марка:** MIG 23®
**Ел. съоръжение:** Табло главно трансформаторно – разпределително за ниско напрежение
**Модел:** РТ НН 4x400 A V и ГТРТ НН 1250 A/8x400 A
**Вид:** Отворен тип стоящо табло затворено от пред и от страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито

## ОСНОВАНИЕ

**Заявка:** № 1120/26.05.2011г.
**Експертиза на техническата документация:** 30.05.2011г.
**Протокол от изпитване:** № 11.0024/02.035
**Доклад на експерт-оценител:** 21.06.2011г.

С този експертен доклад "ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД удостоверява, че електрическо съоръжение „Табло главно трансформаторно – разпределително, за ниско напрежение, отворен тип стоящо табло затворено от пред и от страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито" СЪОТВЕТСТВА на приложимите за него съществени изисквания на Директива 2006/95/ЕС, въведена с Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението.

Управител:
инж. Владимир Тодоров

Неразделна част от този документ е Доклад на експерт-оценител

"ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД
България, Варна 9002, ул. "Войнишка" №7;
тел./ф +35952721198, e-mail: office@eltestcertification.com
РАЗРЕШЕНИЕ № 010 – ОС / 10.03.2008г. от ДАМТН

CE
LVD
Body
NB 2024

# ДОКЛАД ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

**Относно:**

Оценяване на съответствието със съществените изисквания съгласно "Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението"

| | |
|---|---|
| Заявка № 1120/26.05.2011г.<br>Договор № 1114/30.06.2011г. | Заявител на оценяването:<br>„МИГ 23" ЕООД<br>Управител: АНТОН ИВАНОВ ИЛИЕВ |

## ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА:

Табло главно трансформаторно - разпределително за ниско напрежение, отворен тип стоящо табло затворено от пред и от страни, за горно свързване и едностранно обслужване от лицевата страна, за неподвижен монтаж на закрито – типопредставител от серия, съдържаща РТ НН 4х400 А V и ГТРТ НН 1250 А/8х400 А, модел или типа ГТРТ НН 1250 А/8х400 А, сериен № Т11853-3

## КОНСТАТАЦИИ ПРИ ПРЕГЛЕДА НА ТЕХНИЧЕСКОТО ДОСИЕ:

Описани в "Становище за прегледа на техническото досие" с дата 30.05.2011г.

## ОЦЕНКА НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИЗПИТВАНИЯТА:

Резултатите от лабораторните изпитвания съгласно протокол № 11.0024/02.035 издаден от „ЕЛПРОМ-ИЛЕП" ООД „Изпитвателна лаборатория за електротехническа продукция" – София са описани в ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

## ПРЕДЛОЖЕНИЕ:

Въз основа на направената оценка считам, че оцененото електрическо съоръжение СЪОТВЕТСТВА на приложимите за него съществени изисквания, при което предлагам това да бъде отразено в експертния доклад

**Съставил:**

Дата: 21.06.2011г. Експерт-оценител – д-р инж. Михаил Валентинов Скопчанов

**Утвърдил:**

Дата: 22.06.2011г. инж. Владимир Тодоров
Ръководител на „ЕЛТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД





83

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Член, алинея, точка | Съществени изисквания | Съотв. Да / Не | Доказателства |
|---|---|---|---|
| Чл. 7 (1) | Съществените характеристики, познаването и съобразяването с които осигурява безопасно използване на електрическото съоръжение, трябва да бъдат нанесени върху съоръжението или ако това е невъзможно - в придружаващо указание; | Да | Електрическото съоръжение е придружавано от техническо досие и технически спецификации. Електрическото съоръжение отговаря на изискванията на БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 5.1 - информация върху фирмените табелки; т. 5.2, 7.6.5 – маркировки във вътрешността на разпред. табло; т. 5.3 - инструкции за съхранение - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП" ООД – София) |
| Чл. 7 (2) | Наименованието (фирмата) на производителя или търговската марка трябва да са ясно изписани върху електрическото съоръжение или ако това е невъзможно - върху опаковката; | Да | Оглед на електрическото съоръжение и приложен снимков материал към "Становище за преглед на техническо досие" |
| Чл. 7(3) | Електрическото съоръжение и неговите съставни части трябва да са изработени по начин, който позволява безопасно сглобяване и свързване; | Да | Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 7.1.3; т. 7.1.3.6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП" ООД – София) |
| Чл. 7(4) | Електрическото съоръжение трябва да е проектирано и изработено по начин, който осигурява защита от опасностите, посочени в чл. 8, при условие че: | Да | Чл. 7(4)1., Чл. 7(4)2 |
| Чл. 7(4)1 | се използва по предназначение, и | Да | Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП" ООД – София) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Чл. 7(4)2 | се поддържа по изискващия за съоръжението начин | Да | Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 7.4.6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП" ООД – София) |
| Чл. 8 (1) | Защитата от опасности, дължащи се на електрическото съоръжение или на външни въздействия върху електрическото съоръжение, се осигурява чрез мерки от технически характер в съответствие с изискванията по чл. 7. | Да | Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 7.1.1; т. 7.4.2.2.3; т.7.6.1, т.7.6.2, т.7.6.3 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП" ООД – София) |
| Чл. 8(2) | Мерките от технически характер за защита от опасности, дължащи се на електрическото съоръжение, трябва: | Да | Чл. 8(2)1; Чл. 8(2)2; Чл. 8(2)3; Чл. 8(2)4; |
| Чл. 8(2)1 | да осигуряват подходяща защита на хората и домашните животни срещу опасност от физическо нараняване или друго увреждане, което може да бъде причинено от директен или индиректен електрически допир; | Да | Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 8.2.7; т.7.4.2; т.7.4.3 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП" ООД – София) |
| Чл. 8(2)2 | да не създават такива температури, електрически дъги или лъчения, които биха причинили опасност; | Да | Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 8.2.1.1 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП" ООД – София) |
| Чл. 8(2)3 | да защитават достатъчно хората, домашните животни и вещите от опасности от неелектрически характер, които могат да бъдат причинени от електрическото съоръжение и са известни от практиката; | Да | Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 8.2.6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП" ООД – София) |

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

| | | | |
|---|---|---|---|
| Чл. 8(2)4 | да осигуряват изолацията да е съобразена с предвидимите условия на работа на електрическото съоръжение. | Да | Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т.8.2.2.7; т.8.2.5; т.8.2.2.4; т.8.2.2.6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП" ООД – София) |
| Чл. 8(3) | Мерките от технически характер за защита от опасности, дължащи се на външни въздействия върху електрическото съоръжение, трябва да осигурят: | Да | Чл. 8(3)1; Чл. 8(3)2; Чл. 8(3)3 |
| Чл. 8(3)1 | електрическото съоръжение да издържа на очакваните механични натоварвания така, че да не застрашава хората, домашните животни и вещите; | Да | Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 7.1.1 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП" ООД – София) |
| Чл. 8(3)2 | електрическото съоръжение да издържа немеханични влияния при очаквани условия на околната среда и да не застрашава хората, домашните животни и вещите; | Да | Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т. 7.4.3.1.5; т. 7.8; т.8.2.2.4; т.8.2.2.6 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП" ООД – София) |
| Чл. 8(3)3 | електрическото съоръжение да не застрашава хората, домашните животни и вещите в предвидими условия на претоварване. | Да | Електрическото съоръжение удовлетворява изискванията на стандарт БДС EN 60439-1:2002+A1:2006 – т.8.2.3 - (Протокол № 11.0024/02.035 от „ЕЛПРОМ - ИЛЕП" ООД – София) |

Заверил: ЕООД

Инж. Владимир Тодоров

Дата: 21.06.2011г.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Експерт-оценител:

д-р инж. Михаил Валентинов Скопчанов

# Notification of a Body in the framework of a technical harmonization directive

**From :** State Agency for Metrological and Technical Surveillance
52A, G.M. Dimitrov, Blv.
1797 Sofia
Bulgaria

**To :** **European Commission**
GROWTH Directorate-General
200 Rue de la Loi,
B-1049 Brussels.

**Other Member States**

**Reference :** Legislation : 2006/95/EC (ex-73/23/EEC) Low voltage directive

**Body name, address, telephone, fax, email, website :**

"ELTEST CERTIFICATION" Ltd.
7-b, Voynishka Str.,
9002 Varna
Bulgaria
Phone : +359 (52) 383 526
Fax : +359 (52) 721 198
Email : office@eltestcertification.com
Website : www.eltestcertification.com

**Body :** **LVD body**

**Created :** 15/02/2007 | **Last update :** 06/03/2008

**Period of validity of the notification :**

Valid until : 15/07/2020

**The body is assessed according to :**

In accordance with the requirements of the Directive 2006/95/EC (ex-73/23/EEC) Low voltage directive /Ordinance of essential requirements and conformity assessment of low voltage, Law on Technical Requirements for Products, EN 45011/EN ISO/IEC 17065, EN ISO/IEC 17025, applying "Procedure for designation of conformity assessment bodies" of SAMTS - Designation of CABs Department

**The competence of the body was assessed by :** SAMTS - Designation of CABs Department

**The assessment of the body covers the product categories and conformity assessment procedures concerned by this notification :** Yes

Tasks performed by the Body :

Created : 19/03/2015 | Last update : 19/03/2015

| Product family, product /Intended use/Product range | Procedure/Modules | Annexes or articles of the directives |
|---|---|---|
| Electrical equipment designed for use within certain voltage limits | Report consequent on a challenge (Art 8) | Article 8 |



78

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ ЗА МЕТРОЛОГИЧЕН И ТЕХНИЧЕСКИ НАДЗОР

# Р А З Р Е Ш Е Н И Е

## № 010 - ОС / 10.03.2008г.

На основание чл. 9, ал.1 от Закона за техническите изисквания към продуктите (ЗТИП) и чл. 15, ал 2 от Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението. и след установено съответствие с изискванията на чл. 10 от ЗТИП и чл. 13 от Наредбата, по писмено заявление вх.№ АУ-01-312 / 09.03.2008г.,

**РАЗРЕШАВАМ:**

**"БАТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД**
**представлявано от**
**Валентин Василев Тодоров- управителя**
**със седалище и адрес на управление:**
**гр. Варна**
**ул. "Бойчишки" № 7, вх.Б, ет. 1, ап.1**

да изготвя експертен доклад за съответствието на:

**електрическо оборудване, предназначено за използване в определени граници на напрежението**

съгласно чл.5а от Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението, обн. ДВ, бр. 62/13.07.01г., посл. изм. ДВ, бр. 37/08.05.07г.,
като приката процедура за оценяване на съответствието:

**„ИЗГОТВЯНЕ НА ЕКСПЕРТЕН ДОКЛАД ЗА СЪОТВЕТСТВИЕТО"**

След потвърдена нотификация, Европейската комисия е обявила **"БАТЕСТ СЕРТИФИКАЦИЯ" ЕООД** за LVD Body /НВ 2024/.

**И. Д. ПРЕДСЕДАТЕЛ:**

**/ ОЛГА МАНАФОВА /**

Наименование на материала:

Основа за предпазител 20 kV,

с два отвора,за монтиране на закрито

Номер на техническа спецификация на стандарт – 20 16 8101 zz към

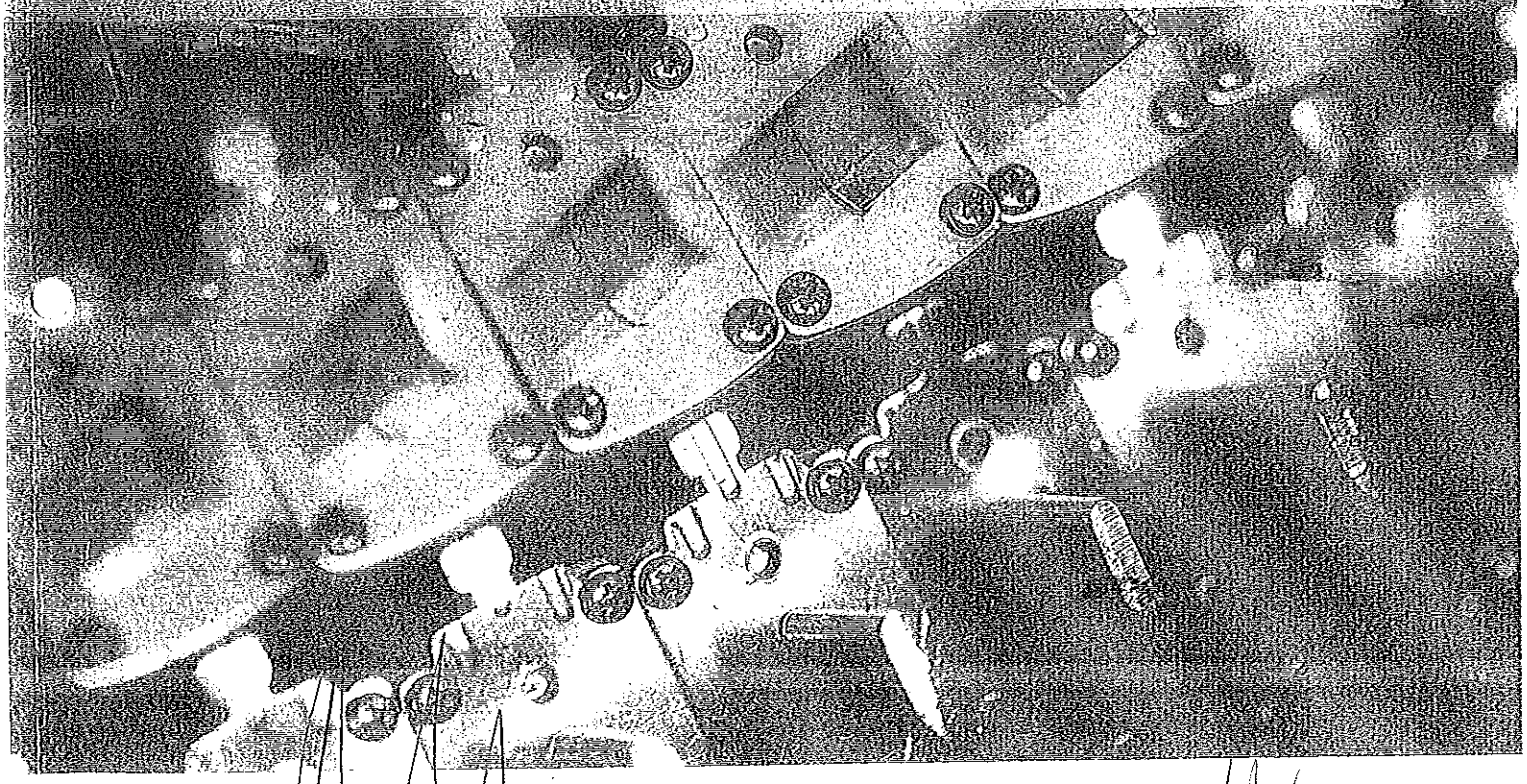
МТТ20/100, Д – отпред и отстрани

| № по ред | Документ | Приложение № (или текст) |
|---|---|---|
| 1. | Точно обозначение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя | НИКДИМ ООД<br>БЪЛГАРИЯ 2015 г.<br>SVvPO<br>Приложение 1 |
| 2. | Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала" и „Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи" по-горе | Приложение 2 |
| 3. | Чертежи с размери и общо тегло | Приложение 3<br>7.600 кг. |
| 4. | Техническо описание, в т.ч. на гарантираните параметри, типа и качествата на използваните материали и съоръжаване | Приложение 4 |
| 5. | Изпитвателни протоколи за електрическа якост на изолацията и измерване на съпротивлението на главната верига и на прегряването съгласно БДС EN 62271-1. | Приложение 5 |
| 6. | Изисквания за транспортиране, манипулиране и складиране | Приложение 6 |
| 7. | Инструкция за експлоатация и поддържане | Приложение 6 |
| 8. | Експлоатационна дълготрайност, год. | 10 год. |

МИГ 23 ЕООД • СОФИЯ • MIG 23 LTD

# 2015

## FUSES SWITCHES INSULATORS
## ПРЕДПАЗИТЕЛИ РАЗЕДИНИТЕЛИ ИЗОЛАТОРИ



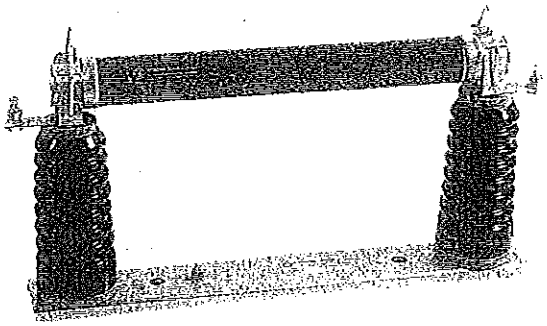
NIKDIM

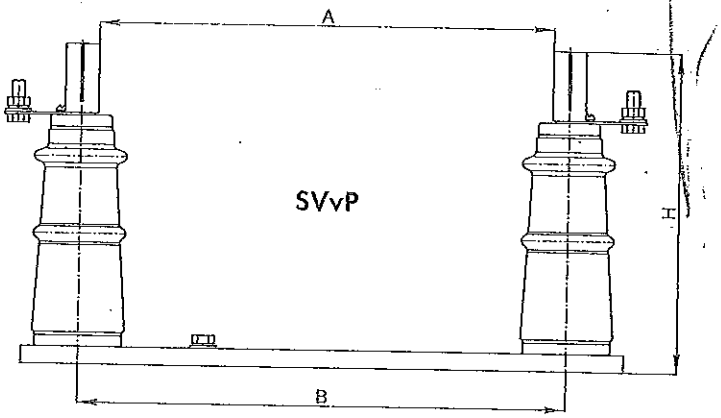
(80)

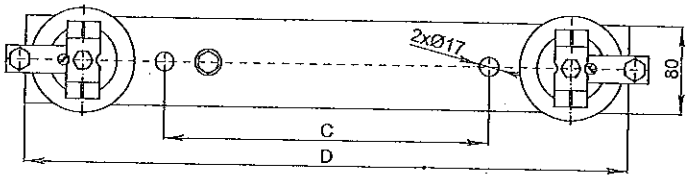
# High Voltage Fuse Holders
# Стойки за високоволтови предпазители

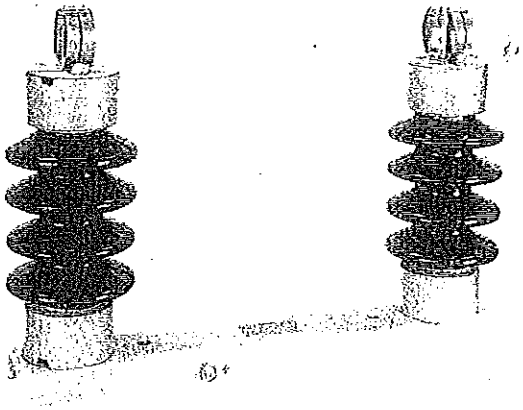
**Typology Типология**

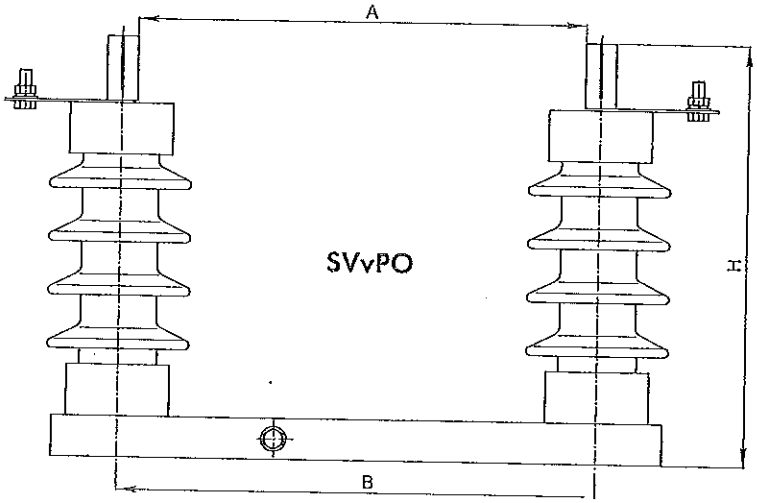
SVvP - HV fuse holders for indoor mounting
SVvPO - HV fuse holders for outdoor mounting
SVvP - *Стойки за високоволтови предпазители за вътрешен монтаж*
SVvPO - *Стойки за високоволтови предпазители за открит монтаж*

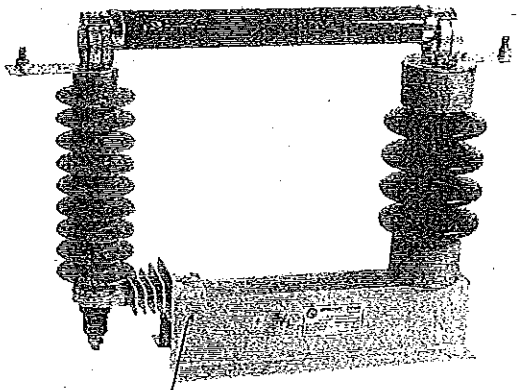


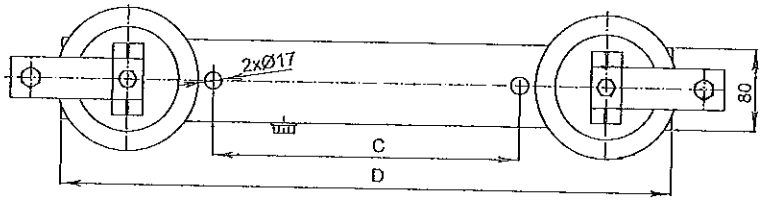







| Type *Тип* | Order No *Каталожен №* with insulators *с изолатори* | Order No *Каталожен №* with arrester *с кат.отвод* | Rated voltage *Ном. Напрежение* kV | Dimensions *Размери* A | B | C | D | H | Weight *Тегло* kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SVvP 12kV | 2410001 | 2410002 | 12 | 295 | 325 | 140 | 435 | 230 | 5.5 |
| SVvP 24kV | 2420001 | 2420002 | 24 | 445 | 475 | 290 | 580 | 295 | 7.6 |
| SVvP 36kV | 2435001 | 2435002 | 36 | 540 | 570 | 385 | 680 | 435 | 18.0 |
| SVvPO 12kV | 2510001 | 2510002 | 12 | 295 | 325 | 145 | 435 | 380 | 17.5 |
| SVvPO 24kV | 2520001 | 2520002 | 24 | 445 | 475 | 300 | 600 | 420 | 18.0 |
| SVvPO 36kV | 2535001 | 2535002 | 36 | 540 | 570 | 390 | 680 | 547 | 36.0 |

НИКДИМ ООД, Казанлък България
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРО АПАРАТУРА
Тел: 0431 / 65016
Факс: 0431 / 65028
e-mail: info@nikdim.bg
web: www.nikdim.bg

# ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

## № 054

**Доставчик:** НИКДИМ ООД

**Адрес:** гр.Казанлък бул. 23 Пехотен шипченски полк № 116

Тел: 0431 625 84 Факс: 0431 625 84 e.mail: info@nikdim.bg

**Продукт:** Основа за високоволтов предпазител 12 kV; 24 kV закрит монтаж

**Горепосоченият продукт е в съответствие със:**

БДС EN 62271-1:2008 „Общи технически изисквания за стандартите за комутационни апарати за високо напрежение";

БДС EN 60282-1:2010 „Предпазители за високо напрежение. Част 1: Токоограничаващи предпазители (IEC 60282-1:2009)";

БДС 1906:1982 „Изолатори подпорни порцеланови за напрежение над 1000 V. Технически изисквания";

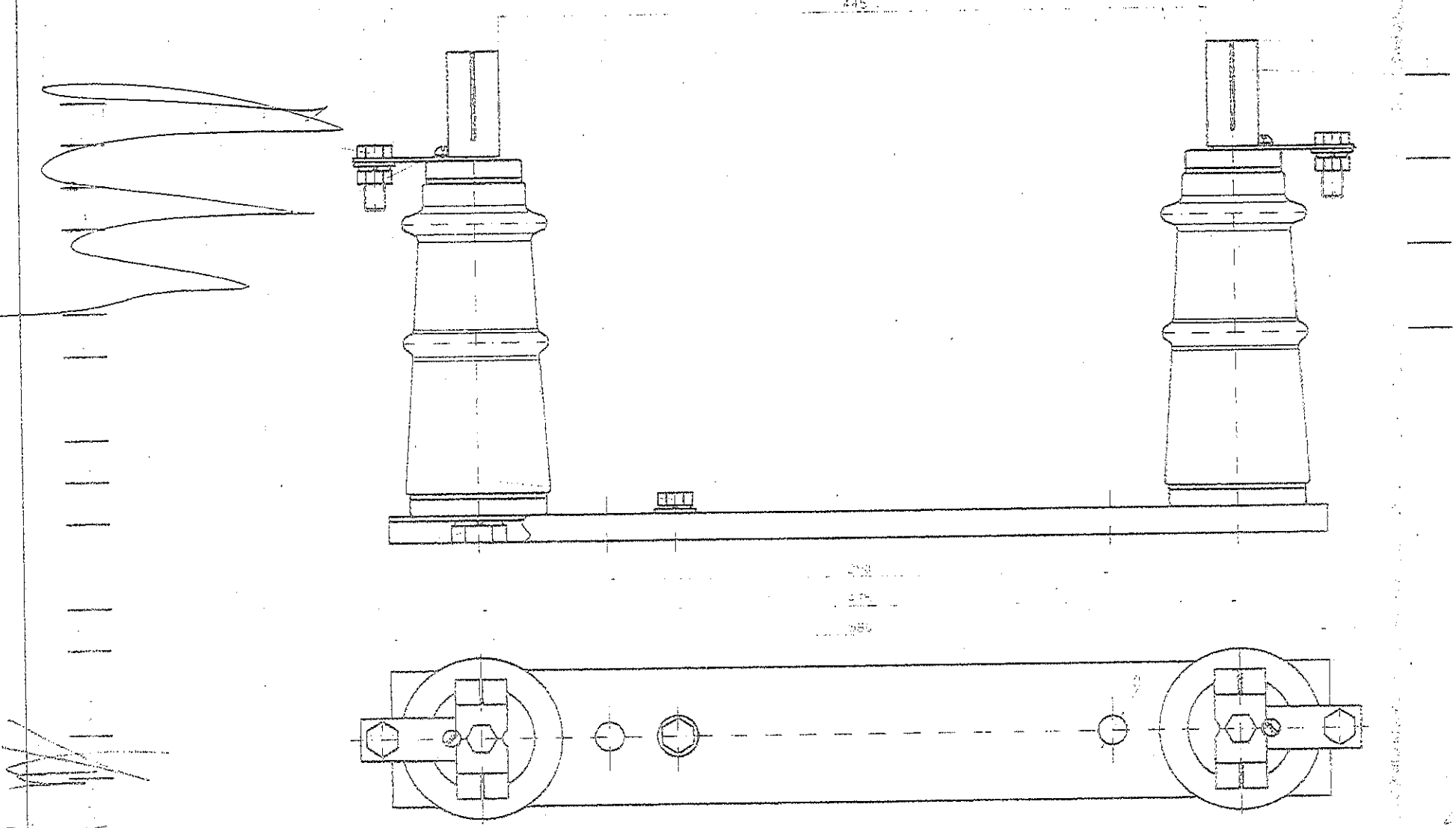
БДС IEC 60273:2003 „Характеристики на подпорни изолатори за работа на закрито и на открито за системи с номинални напрежения, по-високи от 1000 V";

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).

Гр. Казанлък 15.09.2014

Управител НИКДИМ ООД.....



Технически изисквания:

1.Техническите характеристики и размерите отговарят на БДС EN 60282-1.

2.Технически данни на СВвП 24kV:

-номинално напрежение - 20 kV

-максимално напрежение - 24 kV

-номинален ток - до 100А

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Брой | № на докум. | Подпис | Дата | НД 20.01.00.00.00 - "ЧС" СВвП |
| Разработил | Данев | | | | Стойка за ВвП за вътрешен монтаж тип СВвП 24kV |
| Проверил | Нейчев | | | | Етапи: Маса: 7,5kg Мащаб: 1:1 |
| Утвърдил | Данев | | | | Лист 2 Листа 2 |
| | | | | | "НИКДИМ"ЕООД Казанлък |

НИКДИМ EOOD Казанлък България
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРО АПАРАТУРА 6100 Казанлък, бул. „23ти Шипченски Полк" 80
Тел: 0431 / 66016 e-mail: info@nikdim.bg
Факс: 0431 / 65026 web: www.nikdim.bg

# ТЕХНИЧЕСКИ ПАСПОРТ

## Основи за токоограничаващи предпазители за средно напрежение тип СВвП и СВвПО 12 и 24kV

Основите за монтаж на открито и закрито от типа СВвП и СВвПО се използват за свързване на патрона за средно напрежение от типа ВвП към външната верига и за неговата лесна подмяна.

Завода производител дава гаранция за нормална работа на основите при следните условия на работа:

-режим на работа – продължителен
-монтаж – на закрито и на открито
-температура на околната среда - -25 ÷ +40 °C
-надморска височина – до 2000м
-относителна влажност на въздуха – до 90% при 20 °C

### 1. Технически данни:

Основите за ВвП от типа СВвП и СВвПО се произвеждат съгласно БДС EN 60282-1.

-номинално напрежение – 12 или 24kV
-номинален ток – 100A
-номинална честота - 50Hz

### 2.Техническо описание:

Основите за токоограничаващи предпазители за средно напрежение тип СВвП и СВвПО се състоят от следните основни компоненти:

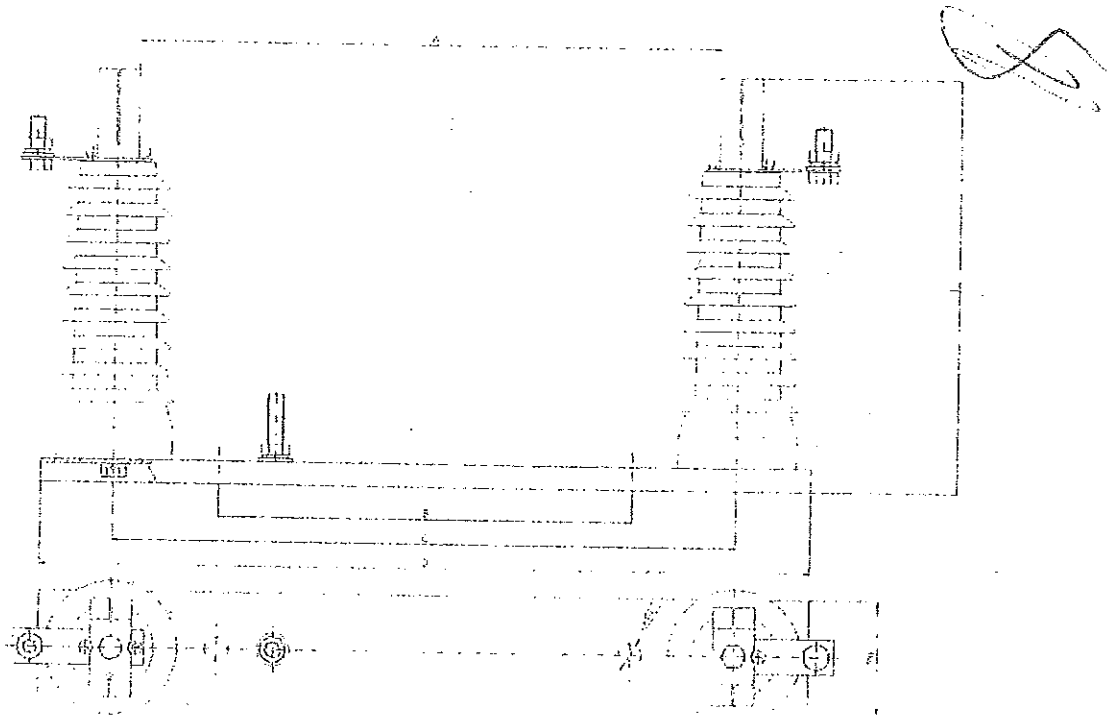
- Основа от поцинкована стомана – Ст3 по БДС EN 10084
- Полимерни изолатори – епоксидни за вътрешен монтаж и силиконови за открит монтаж.
- Контактни щипки – направени от електролитна мед – ECu57 по DIN 1787, покритие сребро - min 4μk.

### 3.Технически характеристики.

Основните размери на СВвП/О са дадени на схемата:

| Типоразмер | A, мм | B, мм | C, мм | D, мм | E, мм |
|---|---|---|---|---|---|
| СВвП 12kV | 295 | 140 | 325 | 435 | 215 |
| СВвП 24kV | 445 | 290 | 475 | 580 | 295 |
| СВвПО 24kV | 445 | 300 | 475 | 600 | 420 |

НИКДИМ ЕООД Казанлък България
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРО АПАРАТУРА 6100 Казанлък, бул. „23ти Шипченски Полк" 80
Тел: 0431 / 65016
Факс: 0431 / 65026
e-mail: info@nikdim.bg
web: www.nikdim.bg



## 4.Гаранционна карта.

| | |
|---|---|
| *Типоразмер на основата:* | |
| *Дата на производство:* | |
| *Количество:* | |
| *Производител:* | *„НИКДИМ" ЕООД - Казанлък* |
| *Дата на доставка:* | |
| *Клиент:* | |
| *Адрес на клиента:* | |
| *Гаранция:* | |
| *Фактура:* | |
| *Доставчик:* | |

*Продавач:*_____ *Купувач*_____

ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ
гр.Стара Загора бул. "Св.Патр.Евтимий" № 23; тел 042/ 620 368; fax 042/602 377
ctec@ctec-sz.com, www.ctec-sz.com

# СЕРТИФИКАТ

№ LVD- 08- 000 - (2-08-574)- 059

"ЦИЕС" ЕООД удостоверява, че продукт

**Основа за високоволтов предпазител за закрит монтаж тип СВвП-20**

**Произведен във фирма:**

**„НИКДИМ" ЕООД,**
**гр.Казанлък, бул."23 Шипченски полк" № 80**

**Отговаря на изискванията на:**

**БДС EN 60282-1:2003** Предпазители за високо напрежение.
Част 1: Токоограничаващи предпазители - т.т. 5.2; 6.4; 6.5; 6.6

**Сертификатът се издава въз основа на:**

Протоколи от изпитване:
№ 2-08-574/24.04.2008 г.
№ 2-08-571/28.03.2008 г.
№ ТУ-08/03-04 от 26.03.2008 г.
№ 9971/09.08.2007 г.
№ 9831/26.02.2007 г.

Дата на издаване: 07.05.2008 г.
Стара Загора

Управител "ЦИЕС"ЕООД:
/инж. Благовеста Шинева/

176

Център за Изпитване и Европейска сертификация

**ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"**

**КЪМ ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ**

6000 гр. Стара Загора П.К. 131 ул. „Индустриална " 2 www.ctec-sz.com

тел: +359 42 630476; +359 42 620368; факс +359 42 602377; e-mail:ctec_limsu@abv.bg

# ПРОТОКОЛ

## от изпитване

№ 2-08-574 / 24.04.2008 г.

**ОБЕКТ НА ИЗПИТВАНЕ:** Основа за високоволтов предпазител за закрит монтаж тип СВвП-20
*(наименование на продукта - тип, марка, вид и др.)*

**ЗАЯВИТЕЛ НА ИЗПИТВАНЕТО:** "НИКДИМ" ЕООД гр. Казанлък
бул. "23 Шипченски полк" 80 тел. 0431/6 50 16
Заявка № 574 / 25.02.2008 г.
*(наименование на фирмата-заявител, адрес, телефон, номер и дата на заявката за изпитване)*

**МЕТОД ЗА ИЗПИТВАНЕ:** БДС EN 60282-1:2003 Предпазители за високо напрежение.
Част 1: Токоограничаващи предпазители
*(номер и наименование на стандартите или валидираните методи)*

**ДАТА НА ПОЛУЧАВАНЕ НА ОБЕКТА ЗА ИЗПИТВАНЕ В ЛАБОРАТОРИЯТА:** 25.02.2008 г.

**КОЛИЧЕСТВО ИЗПИТВАНИ ОБРАЗЦИ:** СВвП-20 - 1 брой - произв. 2008 г.
*(фабричен номер на образците, количество на пробите, дата на производство)*

**ПРОИЗВОДИТЕЛ:** " НИКДИМ " ЕООД гр. Казанлък бул." 23 Шипченски полк " 80 тел. 0431 / 6 50 16
*(фирма, търговска марка, адрес )*

**ОБЯВЕНИ ДАННИ:** Обявено напрежение – $U_n$ =20/24 kV
Обявена честота – 50 Hz
Номинален ток – $I_n$= 100 A

**ДАТА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗПИТВАНЕТО:** 25.02.2008 г. ÷ 24.04.2008 г.

**РЪКОВОДИТЕЛ НА ЛАБОРАТОРИЯТА:** ... .....
/инж. Т. Христов /





172

## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО :

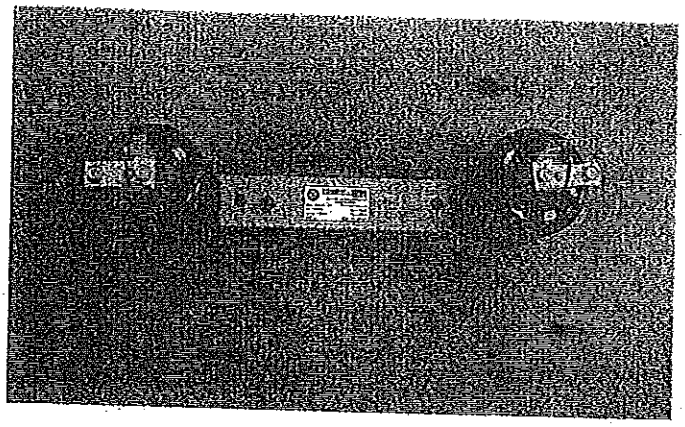


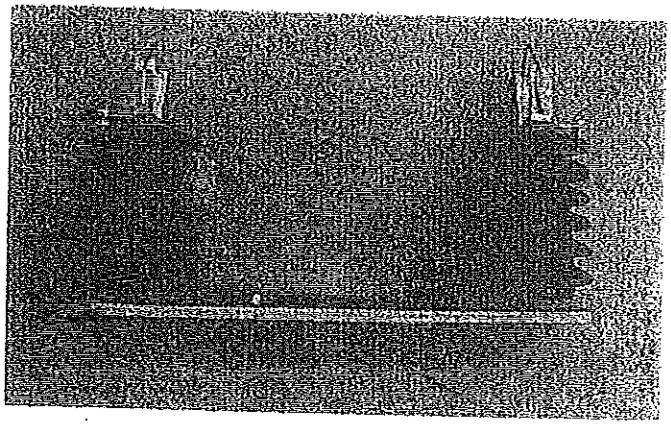
| № по ред | Наименование на показателя | Единица на величината | Методи стандартизирани | № на образеца по вх.-изх. регистър | Резултати от изпитването (неопределеност) | Стойност и допуск на показателя по метода | Условия на изпитването |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | **МАРКИРОВКА :** | - | т. 5.2 | 574 | - | т. 5.2 | - |
| 1.1 | име на производителя или търговска марка | - | т. 5.2 | 574 | изпълнено "NIKDIM" | т. 5.2 а) | - |
| 1.2 | описание на типа от производителя | - | т. 5.2 | 574 | изпълнено СВвП-20 | т. 5.2 а) | - |
| 1.3 | номинално напрежение | - | т. 5.2 | 574 | изпълнено 20/24 kV | т. 5.2 а) | - |
| 1.4 | номинален ток | - | т. 5.2 | 574 | изпълнено 100 A | т. 5.2 а) | - |
| 2. | **ИЗПИТВАНЕ ЗА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЯКОСТ НА ИЗОЛАЦИЯТА:** | - | т. 6.4 | 574 | - | т. 6.4 | - |
| 2.1 | Изпитване на импулсно напрежение | - | т. 6.4.4 | 574 | изпълнено Протокол № ТУ-08/03-04 от 26.03.2006г. | т. 6.4.4 | - |
| 2.2 | Изпитване на напрежение с мрежова честота | - | т. 6.4.5 | 574 | изпълнено Протокол № 2-08-571 / 28.03.2008 г. | т. 6.4.5 | - |
| 3. | **ПРЕГРЯВАНЕ И РАЗСЕЙВАНА МОЩНОСТ** | - | т. 6.5 | 574 | Протокол № 9971/09.08.2007, ICMET CRAIOVA, ROMANA | т. 6.5 | - |
| 4. | **ТЕРМИЧНА И ДИНАМИЧНА УСТОЙЧИВОСТ** | - | т. 6.6 | 574 | Протокол № 9831/26.02.2007, ICMET CRAIOVA, ROMANA | т. 6.6 | - |
| 5. | **ПРОВЕРКА НА РАЗМЕРИТЕ:** | - | - | 574 | - | съгласно чертеж НД 20.01.00.00.00 | - |
| 5.1 | | mm | | 574 | A = 443 | A = 445 | - |
| 5.2 | | mm | | 574 | B = 288 | B = 290 | - |
| 5.3 | | mm | | 574 | C = 470 | C = 475 | - |
| 5.4 | | mm | | 574 | D = 578 | D = 580 | - |
| 5.5 | | mm | | 574 | E = 295 | E = 295 | - |

*Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.*

*Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на ЛАБОРАТОРИЯТА*

**Копие от идентификационната табела и/или снимка на обекта на изпитването**





НИКАИМ - ЕООД
Казанлък
*Основа за високоволтов предпазител*
Тип: СВвП - 20 *Монтаж-закрит*
Un = 20kV In = 100A
Umax = 24kV fn = 50Hz
200 г. БДС EN 60282

## Използвани технически средства:

| № | Наименование | Тип | Производител | Идентиф.№ | Дата на последно калибриране |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Цифров шублер | - | Китай | 090 | 10.05.2007 |
| 2. | Ролетка | - | - | Z 414130 | 10.05. 2007 |

**ПРОВЕЛ ИЗПИТВАНЕТО:** .....

/инж. Здр. Дончев /

**РЪКОВОДИТЕЛ НА ЛАБОРАТОРИЯТА :** .....

/инж. Т. Христов /

*Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.*

*Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на ЛАБОРАТОРИЯТА*

180

НИКДИМ ЕООД Казанлък България
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРО АПАРАТУРА 6100 Казанлък, бул. „23ти Шипченски Полк" 80
Тел: 0431 / 65016 Факс: 0431 / 65028 e-mail: info@nikdim.bg web: www.nikdim.bg

НД 00.105.00

Утвърдил:
Управител:/инж.Н.Димитров/

# Основа за ВвП тип СВвП и СВвПО
## 12 kV и 24 kV за монтаж на открито и закрито

# ИНСТРУКЦИЯ
## за транспортиране, складиране, монтаж, експлоатация и поддържане

Настоящата инструкция се отнася за транспортиране, складиране, въвеждане в експлоатация, експлоатация и техническо обслужване на основи за предпазители тип СВвП и СВвПО – 12 и 24kV производство на „НИКДИМ" ЕООД – гр.Казанлък.

**1. Предназначение.**

Основите за монтаж на открито и закрито от типа СВвП и СВвПО се използват за свързване на патрона за високо напрежение от типа ВвП към външната верига и за неговата лесна подмяна.

**2. Съответствия.**

Основите тип СВвП и СВвПО се произвеждат в съответствие със стандарт БДС EN 60282-1.

**3. Технически характеристики**

3.1. Електрически характеристики

| | | |
|---|---|---|
| Номинално напрежение | kV | 10 или 20 |
| Максимално напрежение | kV | 12 или 24 |
| Номинален ток | A | 100 |
| Номинална честота | Hz | 50 |

3.2. Означения

Примерно означение на основи за ВвП:

| | |
|---|---|
| С | стойка |
| В | високо |
| в | волтов |
| П | предпазител |
| О | за открито |

**4. Устройство**

Основата за предпазител ВвП е фиксирана част от предпазителя състояща се от:

- носеща конструкция с два отвора за закрепване
- подпорни изолатори – два броя
- контактни части(държатели) и изводи - два броя

Носещата конструкция е изработена от горещо поцинкован студеноогънат „П" профил от стомана, върху който е разположена заземителна клема. Подпорните изолатори са монтирани върху носещата конструкция посредством болтови съединения. Контактните части(държателите) и изводите са изработени от мед със сребърно покритие, монтирани са върху изолаторите и са съоръжени с болтови съединения за свързване към външните вериги.

**5. Монтаж.**

Основите тип СВвП и СВвПО се монтират върху стоманена (винкелова или „Г"-профилна) основа посредством болтови съединения М16 за отворите върху носещата коснструкция.

184

НИКДИМ ЕООД Казанлък България
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРО АПАРАТУРА 6100 Казанлък, бул. „23ти Шипченски Полк" 80
Тел: 0431 / 65016
Факс: 0431 / 65028
e-mail: info@nikdim.bg
web: www.nikdim.bg

**6. Въвеждане в експлоатация.**

Включването в експлоатация на основите за ВвП става след монтаж и осъществяване на електрическите връзки.

6.1. Първоначални проверки:

В момента на доставяне на основите тип СВвП/О проверете:

- съответствието с документите
- целостта на опаковката и основите.

В случай на поражение вследствие транспортирането веднага се свържете с нас.

Непосредствено преди монтаж проверете целостта на основата. Не се допускат до монтаж основи с пукнати или счупени изолатори и деформирани контактни части.

6.2. Проверки непосредствено след монтаж:

Проверка на налягането на контактите – проверява се наличие на усилие на притискане между контактните втулки на ВвП и държателя. Не се допуска контакта да е осъществен в точка или права от държателя.

**7. Експлоатационни изисквания**

По време на експлоатация се следи за състоянието на :

- подпорните изолатори
- контактните части(държателите)

7.1. Огледи – огледите на основите се извършват денем и нощем.

През деня се следи за състоянието на:

- механичната здравина и електрическото състояние на подпорните изолатори
- състоянието на контактите

През нощта се следи за наличието на лоши електрически контакти.

7.2. Ремонти – текущите и плановите ремонти се извършват в съответствие със съществуващите инструкции. Основен ремонт се извършва на 5 години.

**8. Техника на безопасност.**

Монтажа на предпазители и стойките да се извършва от правоспособни лица притежаващи четвърта квалификационна група.

Манипулации се извършват при изключено напрежение.

Носещата конструкция на основата да е свързана видимо със земния контур.

**9. Съхранение и транспортиране.**

Основите тип СВвП/О на НИКДИМ ЕООД се доставят в дървени каси според типа:

9.1 Основите да се транспортират внимателно в стандартни каси на производителя. Не се допуска удряне и нанасяне на други механически повреди върху касите и основите.

9.2 При съхранението е необходимо да се спазват следните правила:

- помещенията за съхранение да са сухи и проветриви;
- да са оборудвани с подемна техника с цел избягване повреждането на основите при преместване;
- при подреждане един върху друг да се има предвид следното ограничение – касите на основите тип СВвП и СВвПО да не се слагат на височина повече от 3 бр;

2011г.
гр.Казанлък

Съставил:
ГИ: инж.Донев

Наименование на материала:

Триполюсни автоматични прекъсвачи НН с лят корпус, от 160 А до 1250 А, с електронна защита, категория А

Номер на техническа спецификация на стандарт - 20 17 60 zz към

МТТ20/100, Д – отпред и отстрани

| № по ред | Документ | Приложение № или текст |
|---|---|---|
| 1. | Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя | BC160NT305<br>OEZ s.r.o.<br>Чешка Република<br>2010<br>**Приложение No 1** |
| 2. | Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери | Приложение № 1 |
| 3. | ЕО декларация за съответствие | Приложение № 2 |
| 4. | Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език | Приложение № 3 |
| 5. | Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие | Приложение № 4 |
| 6. | Техническо описание и чертежи с нанесени размери на монтажни планки, единичната цена на които не се включва в цената на прекъсвачите | Приложение № 5 |
| 7. | Инструкции за транспортиране, складиране, монтиране, вкл. въртящия момент на затягане на клемовите съединения, обслужване и поддържане | Приложение № 6 |