

**FIȘA TEHNICĂ**  
(Obligatoriu se completează și se prezintă în cazul ofertării bunului echivalent)

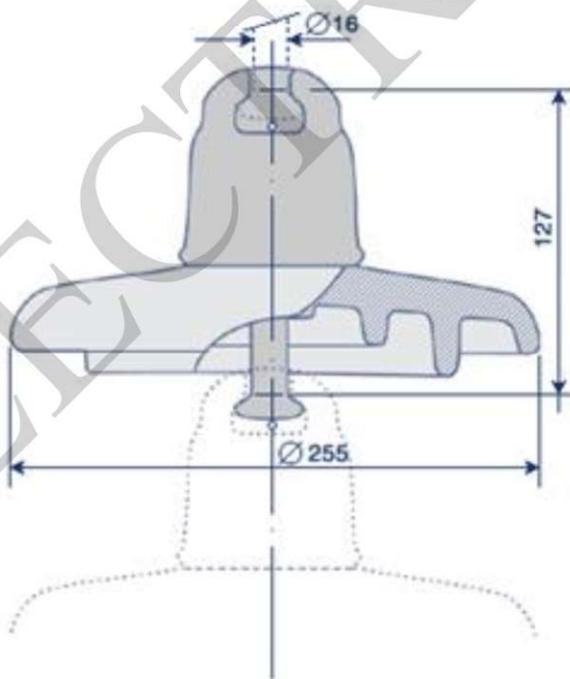
**LOT 6. Izolatoare din sticlă PS-70E sau echivalent**

Nr	Denumire parametru	Solicitat	Ofertat	Tipul bunului propus (denumire, producator)
1	Sarcina de defectare mecanică	70 kN	70 kN	Изолятор ПС 70Е 212W АО «ЮМЭК»
2	Diametrul D	255 mm	255 mm	
3	Diametrul d	16 mm	16 mm	
4	Înălțimea H	127 mm	127 mm	
5	Greutate netă pe unitate	3.4 kg	3.4 kg	
6	Cerințele de testare a armaturii conform	<b>IEC 61284</b>	<b>IEC 61284</b> (аналог ГОСТ Р 51155-98 ГОСТ 6490-2017)	
7	Standardul pe galvanizare conform	<b>EN ISO 1461</b>	<b>EN ISO 1461</b>	
8	Tip galvanizare	Galvanizare la cald	Galvanizare la cald	
9	Linia de fugă a curentului electric	303 mm	320 mm	

Data: 10 martie 2026

SRL „ELECTROCON”  
Director General  
Nguyen Huu Thuy

**Desenul nr. 6 Izolator din sticlă PS – 70E, sau echivalent**



Anexa 4.7 (Lot nr.7)

**FIȘA TEHNICĂ**  
(Obligatoriu se completează și se prezintă în cazul ofertării bunului echivalent)

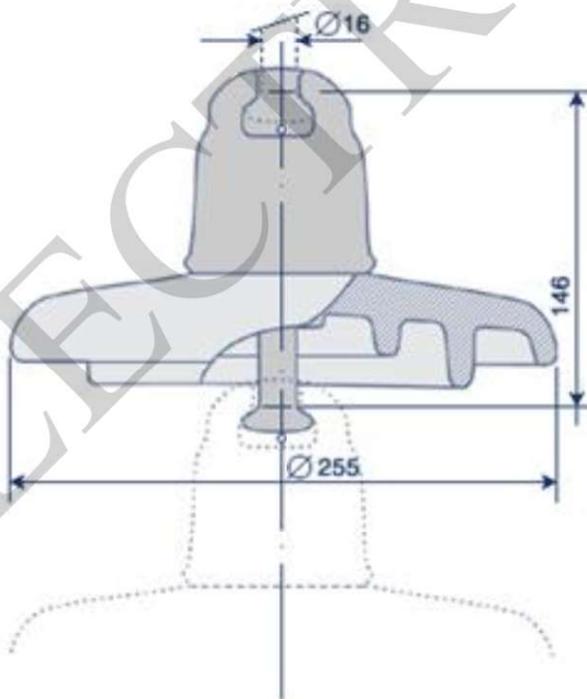
**LOT 7. Izolatoare din sticlă PS-120B sau echivalent**

Nr	Denumire parametru	Solicitat	Ofertat	Tipul bunului propus (denumire, producator)
1	Sarcina de defectare mecanică	120 kN	120 kN	Изолятор ПС 120Б 112W АО «ЮМЭК»
2	Diametrul D	255 mm	255 mm	
3	Diametrul d	16 mm	16 mm	
4	Înălțimea H	146 mm	146 mm	
5	Greutate netă pe unitate	4.2 kg	4.2 kg	
6	Cerințele de testare a armaturii conform	<b>IEC 61284</b>	<b>IEC 61284</b> (аналог ГОСТ Р 51155-98 ГОСТ 6490-2017)	
7	Standardul pe galvanizare conform	<b>EN ISO 1461</b>	<b>EN ISO 1461</b>	
8	Tip galvanizare	Galvanizare la cald	Galvanizare la cald	
9	Linia de fugă a curentului electric	320 mm	330 mm	

Data: 10 martie 2026

SRL „ELECTROCON”  
Director General  
Nguyen Huu Thuy

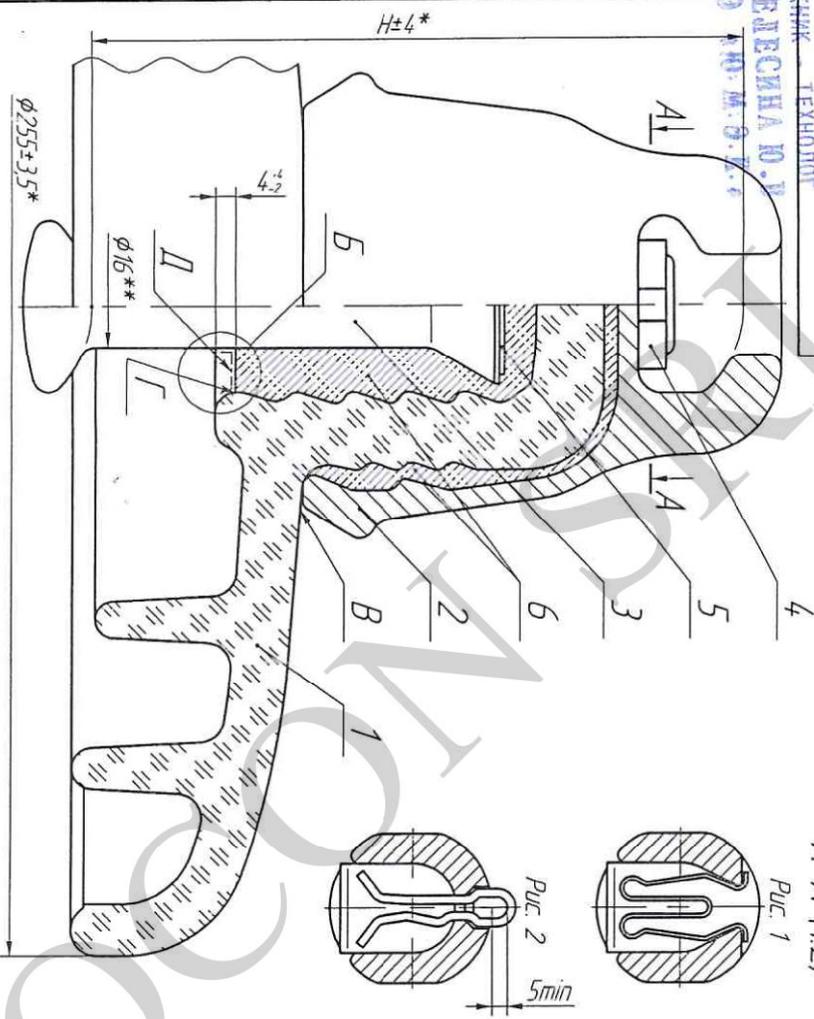
**Desenul nr. 7 Izolator din sticlă PS – 120B, sau echivalent**



ELECTROCON SRL



Механическая разрывающая сила, кН, не менее	120
Механическая разрывающая сила остатка изолятора, кН, не менее	96
Пробное напряжение промышленной частоты, кВ, не менее	130
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты, кВ, не менее	70
- в сухом состоянии	70
- под дождем	40
Напряжение по уровню радиопомех	86
Выборкиваемое напряжение стандартного грозового импульса, кВ, +/-	30
Длина пути утечки, мм	110/110
Сферическое шпунтовое соединение по ГОСТ 27396	330±10
	16



Обозначение	Исполнение	Рис. для	Н, мм		
ДИ-126.00.00 СБ	МЭК 60305	ГОСТ 27661 А-А	Б	Н, мм	
-01 СБ	У120В	ПС120Б5.12М	1	3	127
-02 СБ	У120В	ПС120Б5.12М	2	3	146
-03 СБ	У120В	ПС120Б5.12М	2	3	127
-04 СБ	У120В	ПС120Б5.11М	1	4	146
-05 СБ	У120В	ПС120Б5.21М	1	4	127
-06 СБ	У120В	ПС120Б5.11М	2	4	146
-07 СБ	У120В	ПС120Б5.21М	2	4	127
-08 СБ	У120В	ПС120Б5.11М	1	4	146
-09 СБ	У120В	ПС120Б5.21М	1	4	127
-10 СБ	У120В	ПС120Б5.11М	2	4	146
-11 СБ	У120В	ПС120Б5.21М	2	4	127

Рис. 3

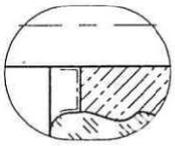
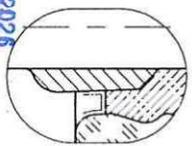


Рис. 4



1. Сборка изолятора должна выполняться цементно-песчаной связкой с применением портландцемента ЦЕМ I 4,25 Н ГОСТ 31108-2003, либо ПЦ 500-Д0 ГОСТ 10178-85.
2. Между шпиками (ноз. 2) и тарелкой детали изоляционной (ноз. 1) допускается наличие радиального сплошного слоя цементно-песчаной связки, не выступающего за край тарелки шпика, не прилегающего к тарелке детали изоляционной.
3. В - начальная точка, Г - конечная точка измерения длины пути утечки.
4. Обозначение типа изолятора по ГОСТ 6490: ПС120Б, товарный знак завода-изготовителя, год изготовления (две последние цифры) - определяются маркировкой на шпике.
5. Обозначение изоляторов, предназначенных для эксплуатации в контактной сети железных дорог, в соответствии с ГОСТ 30284.
- 5.1 Определенная маркировкой на детали изоляционной:
  - условное обозначение изолятора
  - место и год изготовления
  - товарный знак завода-изготовителя
- 5.2 Маркировка на шпике другим знаком обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза (выполненного согласно черт. НО.329, утвержденного в установленном порядке), при наличии сериального соответствия ТР ТС 002/2011, ТР ТС 003/2011.
6. Изоляторы, предназначенные для эксплуатации в контактной сети железных дорог, должны иметь диэлектрическое покрытие поверхности Д.
7. Изоляторы должны укладываться в ящики или решетки. Погрузка упаковок с изоляторами в транспортные средства должна выполняться согласно требованиям стандарта ИСО 4082.
8. Остальные технические требования по ТУ 3493-004-9926-0001-2025.
9. Размеры для контроля.
10. \*\* Размер для справки.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
ИР20216	10.02.14			

Справ. №	Перв. примен.

ПРОИЗВОДСТВУ НА 2023  
 ТЕХ. ОТДЕЛ АД «Ю.М.ЭК»  
 ПРОИЗВОДСТВУ НА 2024  
 ТЕХ. ОТДЕЛ АД «Ю.М.ЭК»

5	Зад. № 126.00.00 СБ	Изолятор ПС120Б	Листа	1
Изм.	Лист № документа	Подпись	Дата	
Разработ	Косогин	К.Ю.20		
Провер				
Лист	Листов			
И.контр.	Л.б.ч.ч.к.д.			
Н.контр.	Г.р.е.д.и.ч.и.к.д.			
Удп.	Л.б.ч.ч.к.д.			

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ  
«Сертификация и экспертиза наукоёмких изделий и производств»

Зарегистрирована Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии  
Регистрационный номер РОСС RU.32748.04ЭП30



# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.32748.04ЭП30.ОС16.00663

Срок действия с 11.07.2024

по 10.07.2027

№ 0002255

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** рег. № РОСС RU.32748.04ЭП30.ОС16

Общества с ограниченной ответственностью «МОСТЕХНОРУС». Место нахождения (адрес юридического лица): 127560, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Бибирево, ул. Коненкова, д. 7. Адрес места осуществления деятельности: Московская обл., городской округ Воскресенск, территория Воршиково-4, 1. Телефон: +7 (499) 993-82-03, электронная почта: info@motech.ru. Аттестат аккредитации № РОСС RU.32748.04ЭП30.ОС16, выдан 16.01.2023 года

## ПРОДУКЦИЯ

Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные, типа ПС70Е.  
Серийный выпуск.

КОД ОК

23.19.25.000

## СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ6490-2017, ТУ3493-004-99267582-2009

КОД ТН ВЭД

8546100000

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Акционерное общество «Ю.М.Э.К.». ОГРН: 1087424001554, ИНН: 7424026654, КПП: 742401001. Адрес: 457040, Челябинская область, г. Южноуральск, ул. Строителей 1 «Б». Телефон: 8 (35134)60010

## СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

Акционерное общество «Ю.М.Э.К.». ОГРН: 1087424001554, ИНН: 7424026654, КПП: 742401001. Адрес: 457040, Челябинская область, г. Южноуральск, ул. Строителей 1 «Б». Телефон: 8 (35134)60010

## НА ОСНОВАНИИ

Протокола испытаний № 1250-МТОР-24 от 11.07.2024 года, выданного Испытательной лабораторией ООО «МОСТЕХНОРУС» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.32748.04ЭП30.ИЛ20). Протокол испытаний № ЮИЛ-0106-06-2024 от 28.06.2024 года, № ЮИЛ-0107-06-2024 от 28.06.2024, выданные Испытательной лабораторией акционерного общества «Ю.М.Э.К.» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.0001.21AY47) 457040 Челябинская обл., г. Южноуральск, ул. Строителей 1 «Б»; Сертификат системы менеджмента по ISO 9001:2015, рег № 22.02.529-QM от 19 июня 2023 по 30 июня 2026, выданный ОС INSPECT



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 1с (ГОСТ Р 53603-2020 Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации)



Руководитель органа

подпись

Зорин Сергей Викторович

инициалы, фамилия

Эксперт

подпись

Ипатова Анна Олеговна

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ  
«Сертификация и экспертиза наукоёмких изделий и производств»

Зарегистрирована Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии  
Регистрационный номер РОСС RU.32748.04ЭП30



# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.32748.04ЭП30.ОС16.01245

Срок действия с 24.10.2024

по 23.10.2027

№ 0002760

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.32748.04ЭП30.ОС16

Общества с ограниченной ответственностью «МОСТЕХНОРУС». Место нахождения (адрес юридического лица): 127560, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Бибирево, ул. Коненкова, д. 7. Адрес места осуществления деятельности: Московская обл., городской округ Воскресенск, территория Ворщикова-4, 1. Телефон: +7 (499) 993-82-03, электронная почта: info@motech.ru. Аттестат аккредитации № РОСС RU.32748.04ЭП30.ОС16, выдан 16.01.2023 года

## ПРОДУКЦИЯ

Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные Типа ПС120Б, ПСВ120Б.  
Серийный выпуск.

код ОК

23.19.25.000

## СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 6490-2017, ТУ 3493-004-99267582-2009

код ТН ВЭД

8546 10 000 0

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Акционерное общество «Ю.М.Э.К.». ОГРН: 1087424001554, ИНН: 7424026654, КПП: 742401001. Адрес: 457040, Челябинская область, г. Южноуральск, ул. Строителей 1 «Б». Телефон: 8 (35134)60010

## СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

Акционерное общество «Ю.М.Э.К.». ОГРН: 1087424001554, ИНН: 7424026654, КПП: 742401001. Адрес: 457040, Челябинская область, г. Южноуральск, ул. Строителей 1 «Б». Телефон: 8 (35134)60010

## НА ОСНОВАНИИ

Протоколов испытаний № 0806-МТДК-24, 0807-МТДК-24 от 24.10.2024 года, выданных Испытательной лабораторией ООО «МОСТЕХНОРУС» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.32748.04ЭП30.ИЛ20) Протокол испытаний № ЮИЛ-0103-07-2024 от 08.07.2024, ЮИЛ-0104-07-2024 от 07.08.2024, ЮИЛ-0102-07-2024 от 08.07.2024, № ЮИЛ-0101-07-2024 от 08.07.2024, выданные Испытательной лабораторией акционерного общества «Ю.М.Э.К.» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.0001.21АУ47) 457040 Челябинская обл., г. Южноуральск, ул. Строителей 1 «Б»; Сертификат системы менеджмента по ISO 9001:2015, рег № 22.02.529-QM от 19 июня 2023 по 30 июня 2026, выданный ОС INSPECT



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 1с (ГОСТ Р 53603-2020 Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации)



Руководитель органа

*Zorin*  
подпись

Зорин Сергей Викторович

инициалы, фамилия

Эксперт

*Ipatova*  
подпись

Ипатова Анна Олеговна

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ**

№ 0011094

**АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ**

№ РОСС RU.0001.21AU47 выдан 01 ноября 2017 г

номер аттестата аккредитации и дата выдачи

Настоящий аттестат выдан Акционерному обществу «Ю.М.Э.К.»;

наименование и ИНН (СНИЛС) заявителя  
ИНН: 74224026654

457040, Россия, Челябинская область, Южноуральск, ул. Строителей, Дом 1, корп. Б

место нахождения (место жительства) заявителя

и удостоверяю, что Испытательная лаборатория Акционерного общества «Ю.М.Э.К.»;

наименование

457040, Россия, Челябинская область, Южноуральск, ул. Строителей, Дом 1, корп. Б

адрес места (мест) осуществления деятельности

соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009

аккредитован(о) в качестве Испытательной лаборатории (Центра)

в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.

Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 22 апреля 2015 г

(Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице)



Руководитель (заместитель Руководителя)  
Федеральной службы по аккредитации

*[Handwritten signature]*

**А.Г. Литвак**  
инициалы, фамилия

RUSSIAN REGISTER CERTIFICATION SYSTEM

«FedRegister»  
РОСС RU.31184.04ЖНС5



08873

**Certification Agency**  
**«Federal Register» Ltd.**  
(ОГРН 1147847035885)  
of. 515, 516, building 5 lit. E, Griboedov Canal emb., 191186, Saint-Petersburg, Russia  
Tel.: +7(812) 913-01-92, FedRegister@com-1.ru

## CERTIFICATE OF MANAGEMENT SYSTEM CONFORMITY

№ СДС.ФР.СМ.00887.23

Issued to

**Joint stock company «U.M.E.K.»**

TIN 7424026654  
str. Stroiteley, 1 «B»  
457040 Chelyabinsk region, Juzhnouralsk Russian Federation

THE PRESENT CERTIFICATE ATTESTS, THAT  
**ENVIRONMENTAL MANAGEMENT  
SYSTEM**

applied to the production of suspension and pin glass insulators

**COMPLIES WITH ISO 14001:2015**

Registration date March 17, 2023

Valid till March 17, 2026\*

Director of Certification Agency



Sergey Rybalkin

\*The certificate becomes invalid in case of refusal to conduct an annual inspection control  
on the basis of the requirements of ISO / IEC 17021.  
The certificate is regulated and displayed in the registry: <http://com-1.ru/>

RUSSIAN REGISTER CERTIFICATION SYSTEM

«FedRegister»  
РОСС RU.31184.04ЖНС5



09243

**Certification Agency**  
**«Federal Register» Ltd.**  
(ОГРН 1147847035885)

of. 515, 516, building 5 lit. E, Griboedov Canal emb., 191186, Saint-Petersburg, Russia  
Tel.: +7(812) 913-01-92, FedRegister@com-1.ru

## CERTIFICATE OF MANAGEMENT SYSTEM CONFORMITY

№ СДС.ФР.СМ.00924.22

Issued to

**Joint stock company «U.M.E.K.»**

TIN 7424026654

str. Stroiteley, 1 «B»

457040 Chelyabinsk region, Juzhnouralsk Russian Federation

THE PRESENT CERTIFICATE ATTESTS, THAT  
**OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY  
MANAGEMENT SYSTEM**

applied to the production of suspension and pin glass insulators

**COMPLIES WITH ISO 45001:2018**

Registration date April 26, 2022

Valid till April 26, 2025\*

Director of Certification Agency



Sergey Rybalkin

\*The certificate becomes invalid in case of refusal to conduct an annual inspection control  
on the basis of the requirements of GOST R ISO / IEC 17021.

The certificate is regulated and displayed in the registry: <http://com-1.ru/>

## Название и адрес компании



## Акционерное общество «Ю.М.Э.К.»

ул. Строителей, 1Б  
457040, г. Южноуральск, Челябинская область,  
Российская Федерация

## Стандарт

## ISO 9001:2015 Система Менеджмента Качества

INSPECT оценил и подтвердил, что указанная организация соответствует требованиям установленного стандарта в соответствующей области применения.

## Область применения

Проектирование, производство и продажа линейных подвесных тарельчатых стеклянных и штыревых стеклянных изоляторов для линий электропередач и распределительных устройств электростанций и подстанций

IAF/Category Code: 15-19  
Initial issue date: 01.Jul.2020  
Issue date of this certificate: 19.Jun.2023  
Recertification date: 30.Jun.2026  
Certificate No: 22.02.529-QM

Срок действия сертификатов 3 года

INSPECT аккредитован Международной службой аккредитации (IAS)  
Соединенных Штатов Америки.  
Проверить действие данного сертификата можно на сайте: [www.inspect.com.tr](http://www.inspect.com.tr).

Действие данного сертификата зависит от успешного прохождения организацией наблюдательных аудитов.



ACCREDITED  
Management System  
Certification Body  
MSCB-148

  
General Manager

## TEST REPORT

**Test Object:** Cap and pin type glass insulator  
**Designation:** Insulator type U120BP (120 kN)  
**Manufacturer:** JSC "U.M.E.K."  
**Tested for:** JSC "U.M.E.K."  
Stroiteley str. 1b,  
457040 Yuzhnouralsk  
RUSSIA  
**Date of tests:** 08<sup>th</sup> February – 30<sup>th</sup> September 2016  
**Project ID:** NFL-02/2016  
**Order/Contract:** NFL-02/2016c  
**Test Specification:** IEC 60383-1:1993  
IEC 60437:1997  
IEC 61211:2004  
IEC 60797:1984

**Tests Performed:** The test object, constructed in accordance with the description, drawing and photographs incorporated in this report has been subjected to tests.

**Test Results:** The test object passed the tests.

This Test Report has been issued by VEIKI-VNL Electric Large Laboratories Ltd. Testing Laboratory in accordance with above mentioned specification.

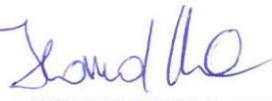
The Report applies only to the test object. The responsibility for conformity of any product having the same designations with that tested rests with the Manufacturer.

This Report comprises 20 sheets in total (20 numbered pages and 1 drawing and 20 oscillograms).



Budapest,  
30<sup>th</sup> Nov., 2016

  
.....  
Attila Sántha  
responsible for the test

  
.....  
Csaba Homok  
supervised by

  
.....  
Dr. László Varga  
managing director

Laboratory accredited by NAH under No. NAH-1-1251/2015.

VEIKI-VNL Ltd. is an independent company, member of Short-circuit Testing Liaison (STL).

**Copyright:** Only integral reproduction of this Report is permitted without written permission of VEIKI-VNL Ltd. Electronic copies of this Report may be available and have status of "for information only". The sealed and bound version of the Report is the only valid version.

**1158 Budapest, Vaszgolyó u. 2-4., HUNGARY**

E-mail: [vnl@vnl.hu](mailto:vnl@vnl.hu)  
[www.vnl.hu](http://www.vnl.hu)

Phone: +36-1-417 3157

Fax: +36-1-417 3163

## TEST CERTIFICATES OR REPORTS ISSUED BY VEIKI-VNL LTD.

### **Type Test Certificate of Complete Type Test**

This certificate provides the verification of all the rated characteristics of the equipment as assigned by the manufacturer, by means of the performance of all type tests specified by the standards.

### **Type Test Certificate of Dielectric Performance**

This certificate provides the verification of all dielectric ratings, by means of the performance of the appropriate type tests specified by the standards.

### **Type Test Certificate of Temperature-Rise Performance**

This certificate provides the verification of temperature-rise limits together with measurement of the main circuit resistance, by means of the performance of the appropriate type tests specified by the standards.

### **Type Test Certificate of Short-Circuit / Making and Breaking Performance**

This certificate provides the verification of rated characteristics with respect short-circuit and/or making and breaking performance, by means of the performance of the appropriate type tests specified by the standards.

### **Type Test Certificate of Switching Performance**

This certificate provides the verification of the switching ratings (e.g. capacitive current), by means of the performance of the appropriate type tests specified by the standards.

### **Prototype Test Report**

Prototype tests are required to verify the suitability of the materials and method of manufacture for composite insulators defined by relevant ANSI standards.

### **Design Test Report**

According to IEC standard: The design tests are intended to verify the suitability of the design, materials and method of manufacture (technology) of composite insulators.

According to ANSI standard: The design tests are intended to verify the insulators electrical and mechanical characteristics that depend on its size and shape.

### **Type Test Report**

This report provides the verification of the rated characteristics of the equipment as assigned by the manufacturer, by means of the performance of the appropriate type tests specified by the standards, for type tests not indicated above.

### **Development Test Report**

This report is issued when the test is intended only to provide the Client with information about the performance of the equipment. The tests are performed in accordance with relevant standards, but are not intended to verify compliance of the equipment.

### **Control Test Report**

This report is issued for tests performed on equipment in service, or removed from service. Tests are performed, and compliance is evaluated in accordance with relevant standards.

### **Test Report**

Test report is issued in all cases not listed above.

**Ratings/characteristics assigned by the manufacturer:**

Test Object:	Cap and pin type glass insulator
Designation:	U120BP
Manufacturer:	JSC "U.M.E.K."
Creepage distance:	445±17 mm
Spacing:	146±4 mm
Diameter of the insulating part:	280±12.7 mm
Coupling size:	16
Dry lightning impulse withstand voltage:	
One unit:	125 kV
Wet power frequency withstand voltage:	
One unit:	50 kV
Puncture voltage:	130 kV
Specified mechanical failing load (SML):	120 kN
Specified residual strength	96 kN

**The tests were carried out in accordance with the following standards:**

IEC 60383-1:1993	Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000 V - Part 1: Ceramic or glass insulator units for a.c. systems - Definitions, test methods and acceptance criteria
IEC 61211:2004	Insulators of ceramic material or glass for overhead lines with a nominal voltage greater than 1000 V. Impulse puncture testing in air
IEC 60437:1997	Radio interference test on high-voltage insulators
IEC 60060-1:2010	High-voltage test techniques. Part 1: General definitions and test requirements
IEC 60797:1984	Residual strength of string insulator units of glass or ceramic material for overhead lines after mechanical damage of the dielectric

**Requirements of manufacturer or purchaser:**

-

**List of manufacturer's drawings attached to this document:**

\*ЮИ-121.00.00-03 СБ 21/10/2015

\*This drawing is enclosed to the Test Report.

**Present at the test in charge of manufacturer or purchaser:**

Mr. Vladimir Kutepov

JSC "U.M.E.K."

## TESTS PERFORMED ON THE TEST OBJECT

No.	Description	Relevant sub-clause of the specification
1	Verification of the dimensions	Clause 17 of IEC 60383-1:1993
2.	Dry lightning impulse withstand voltage test on short standard string	Clause 13 of IEC 60383-1:1993
3.	Wet power frequency withstand voltage test on short standard string	Clause 14 of IEC 60383-1:1993
4	Mechanical Failing Load Test	Clause 19 of IEC 60383-1:1993
5	Impulse Puncture Voltage Test	IEC 61211:2004
6	Radio Interference Test	IEC 60437:1997
7	Residual Strength Test	IEC 60797:1984

## DESCRIPTION OF THE TESTS

Cap and pin type U120BP glass insulators were subjected to verification of the dimensions, dry lightning impulse withstand voltage test on short standard string, wet power frequency withstand voltage test on short standard string, mechanical failing load, impulse puncture voltage, radio interference and residual strength test according to referred standards. The tests were performed on new insulators. The attached assembly drawing is serving the identification of the tested insulators. The test objects can be seen on Photo 1.

### 1 Verification of dimensions

#### 1.1 Test method and parameters

Checking of the dimensions was carried out on 10 insulator units. The dimensions of the insulators were checked with manufacturer's drawing.

### 1.2 Test results

The results are summarized in Table 1.

Sample Nos:	Diameter (mm)	Spacing (mm)	Creepage distance (mm)
Specified by IEC 60383 IEC 60305	280±12.7	146±4.7	445±19.3
Specified by manufacturer	280±12.7	146±4	445±17
1	288	145	441
2	289	146	440
3	287	144	442
4	289	146	442
5	288	146	445
6	287	145	442
7	289	147	445
8	287	146	442
9	285	147	441
10	287	145	445

Table 1  
Summary of test results of the tests

The checked dimensions were within the manufacturer tolerances, therefore the insulators passed the test.

### 2 Dry lightning impulse withstand voltage test

During the tests the ambient parameters were:

Dry temperature:	21.0 °C
Air pressure:	99.0 kPa
Absolute humidity:	7.3 g/m <sup>3</sup>

#### 2.1 Test method and parameters

The test was carried out on 1 short standard string (5 units). The 50 % flashover voltage values were determined on positive and negative polarity with up and down test method according to Clause 9 of IEC 60383-1:1993 standard.

The correction factor was K=0.9443 during the tests.

The test circuit can be seen on the Figure 1 and the test arrangement on the Photo 2.

## 2.2 Test results

The obtained values are given in Tables 2.

Units:	The determined 50 % flashover voltages:	The calculated 10% withstand voltages:
5 units	- 579.3 kV <sub>peak</sub> / + 532.8 kV <sub>peak</sub>	512.3 kV <sub>peak</sub>

Table 2

The results of the lightning-impulse 50 % flashover voltages measurement:

Note: the voltages in this table are corrected with the calculated meteorological correction factor (K)

$$U_{\text{corr}} = U_{\text{calculated}} / K$$

The calculated lightning-impulse withstand voltage was 512.3 kV<sub>peak</sub>.

## 3 Wet power frequency withstand voltage test

During the tests the ambient parameters were:

Dry temperature:	20.5 °C
Air pressure:	99.98 kPa
Absolute humidity:	5.6 g/m <sup>3</sup>

Characterisation of the artificial rain:

- Vertical and horizontal component of the rain                      1.7-1.9 mm/min
- Resistivity of water    9500 Ωcm

### 3.1 Test method and parameters

The wet power frequency voltage test was carried out on 1 short standard string (5 units) by a test voltage of 180 kV<sub>rms</sub> with application of the correction factor for 1 minute in wet condition. The test object shall withstand the test voltage for 1 minute without breakdown and without flashovers.

The sample was pre wetted for 15 minutes before the wet test. The form of the artificial rain was drop. During the test the insulator was continuously wetted.

The correction factor was K=0.9853 during the test.

The test arrangement and circuit can be seen on the Photo 2 and Figure 3

### 3.2 Test results

During the withstand test on short standard string neither flashover nor breakdown occurred at test voltage of 180 kV<sub>rms</sub> for 1 minute, therefore the insulators passed the test.

#### 4 Mechanical failing load test

##### 4.1 Test method and parameters

The tensile load was increased rapidly but smoothly from zero to app. 75% of SML and then gradually increased in a time between 15 s to 45 s. Finally the tensile load of the insulators was measured.

##### 4.2 Test results

Failure was not occurred during the tensile load test at 100% of the SML (120 kN). Test were performed on 10 insulators, the insulators were broken at load between 158.0 and 176.3 kN. The test procedure can be seen on Diagram 1 and on Photo 3. The results are summarized in Table 3 and can be seen on Photo 4. The insulators passed the test.

Unit No.	Mechanical failing load (kN)	Fracture pattern
1	168.6	Broken cap
2	176.3	Broken pin
3	163.3	Broken pin
4	158.7	Broken cap
5	164.5	Broken pin
6	165.7	Broken cap
7	161.9	Broken pin
8	158.0	Pin pulled out
9	167.2	Broken pin
10	161.6	Pin pulled out
Average (X)	164.58	Acceptance criteria $X \geq SML + C_0\sigma$ $164.58 > 123.85$
Deviation ( $\sigma$ )	5.35	
Coefficient ( $C_0$ )	0.72	
IEC 60383-1:1993		

Table 3  
Summary of test results of the tests

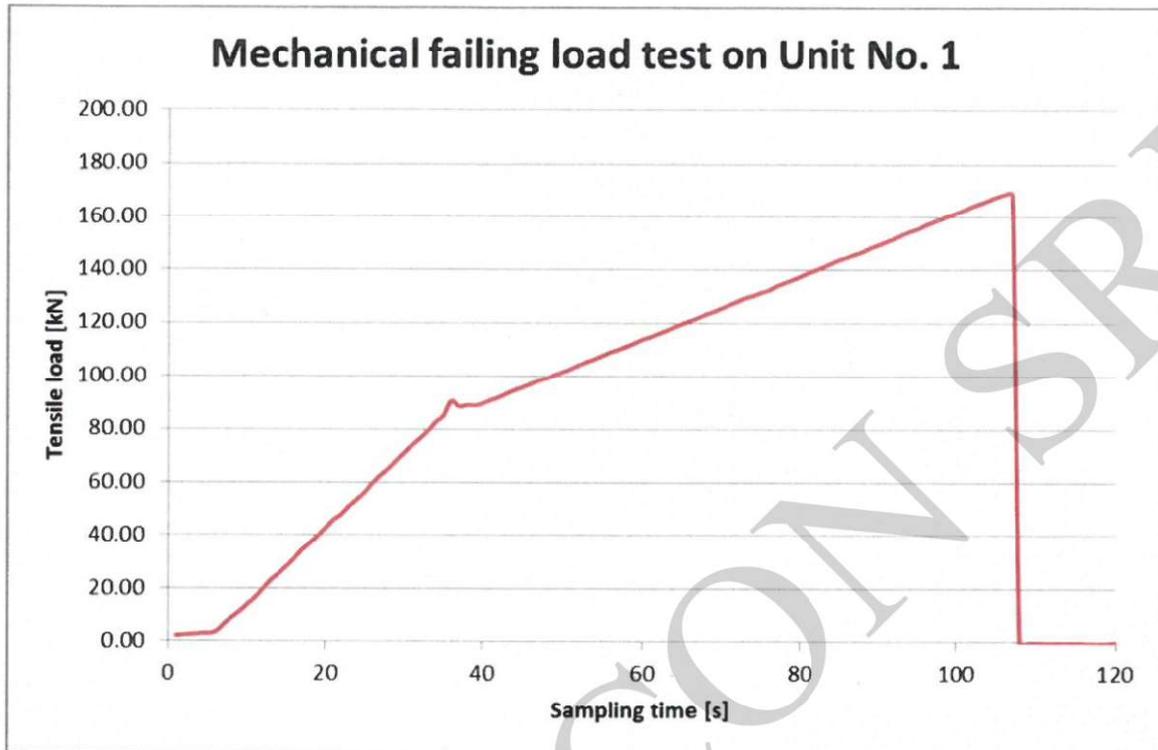


Diagram 1

## 5 Steep Wave Impulse Voltage Test (Impulse puncture test in air)

### 5.1 Test method and parameters

The 50% flashover voltage value on 1 short standard string (5 units) was determined with up and down test method. After the up and down test method the 50% flashover voltage was dividing by the number of units, and the results was multiply with 2.8 p.u.

Two series of 5 positive and 5 negative impulses were applied on one unit insulator, with a time interval of 1 minute (shown in the attached oscillogram No: 38880, 38885, 38890, 38895, 38900, 38905, 38910, 38915, 38920, 38925, 38930, 38935, 38940, 38945, 38950, 38955, 38960, 38965, 38970, 38975). Tests were performed on 5 insulators.

The test circuit can be seen on the Figure 2 and the test arrangement on the Photo 5.

### 5.2 Test results

The test was performed according to the IEC 61211. The test voltage was 2.8 p.u related to 50% flashover voltage, measured for five unit  $(532.8 \text{ kV}/5) \cdot 2.8 = 298.39 \text{ kV}$ . The insulators were subjected to steep-front impulse rate of rise  $2500 \text{ kV}/\mu\text{s}$ . Each impulse caused external flashover. No punctures occurred at the specified puncture voltage

All insulators passed this test. The results are summarized in Table 4.

Unit No.	Polarity	Result: Impulses / puncture	No. of oscillogram
1		+ 5 / no puncture	38880 – 38884
		- 5 / no puncture	38885 – 38889
		+ 5 / no puncture	38890 – 38894
		- 5 / no puncture	38895 – 38899
2		+ 5 / no puncture	38900 – 38904
		- 5 / no puncture	38905 – 38909
		+ 5 / no puncture	38910 – 38914
		- 5 / no puncture	38915 – 38919
3		+ 5 / no puncture	38920 – 38924
		- 5 / no puncture	38925 – 38929
		+ 5 / no puncture	38930 – 38934
		- 5 / no puncture	38935 – 38939
4		+ 5 / no puncture	38940 – 38944
		- 5 / no puncture	38945 – 38949
		+ 5 / no puncture	38950 – 38954
		- 5 / no puncture	38955 – 38959
5		+ 5 / no puncture	38960 – 38964
		- 5 / no puncture	38965 – 38969
		+ 5 / no puncture	38970 – 38974
		- 5 / no puncture	38975 – 38979

Table 4  
Summary of test results of the tests

## 6 Radio Interference Voltage test

### 6.1 Test method and parameters

The test was carried out on 1 MHz. The radio interference voltage should be expressed according to the referred standard as dB/μV across a resistance of 300 ohm. In accordance with IEC 60437 the radio interference voltage was recorded in course of runs and was plotted versus the applied voltage: the curve obtained was the radio interference characteristic of the insulator.

The accepted R.I.V. limit was 86 dB/μV at the test voltage of 30 kV. The uncorrected voltages were used during the test.

### 6.2 Test results

The R.I.V. values were between 50 dB/μV and 64 dB/μV at the test voltage of 30 kV. The values were less than the specified maximum of 86 dB/μV at the test voltage of 30 kV. The results are summarized in Table 5. The insulators passed the test.

The test circuit can be seen on the Figure 4 and the test arrangement on the Photo 7.

Series:	I.series /down/	II.series /up/	III.series /down/
Unit No.: 1/1			
Test voltage [kV]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]
35	70	68	68
30	63	62	62
25	60	60	60
20	43	43	43
Unit No.: 1/2			
Test voltage [kV]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]
35	68	67	67
30	51	52	50
25	41	41	41
20	28	27	28
Unit No.: 1/3			
Test voltage [kV]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]
35	72	73	73
30	57	56	58
25	49	51	51
20	41	41	41
Unit No.: 1/4			
Test voltage [kV]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]
35	65	66	66
30	53	54	52
25	41	40	40
20	23	24	23
Unit No.: 1/5			
Test voltage [kV]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]	R.I.V. level [dB/ $\mu$ v]
35	76	77	77
30	68	65	64
25	66	65	65
20	52	51	51

Table 5  
Summary of test results of the tests

## 7 Residual strength test

### 7.1 Test method and parameters

The residual strength test was performed on 25 insulators. The temperature cycle test consisted of three cycles where one cycle was 15 - 15 minutes with 70 K temperature difference (74°C water bath; 4°C cold water bath). After three cycles, the glass of the insulators was broken off. After the preparation of the test pieces the residual strength test was performed on the metal parts of the insulators. The load was increased until failing occurred.

### 7.2 Test results

Failure did not occur during the temperature cycle test. The metal parts of insulators were broken at loads between 136.3 kN and 167.1 kN. The test arrangement is shown on Photo 7. The test procedure can be seen on Diagram 2. The results are summarized in Table 6 and can be seen on Photo 8. The insulators passed the test.

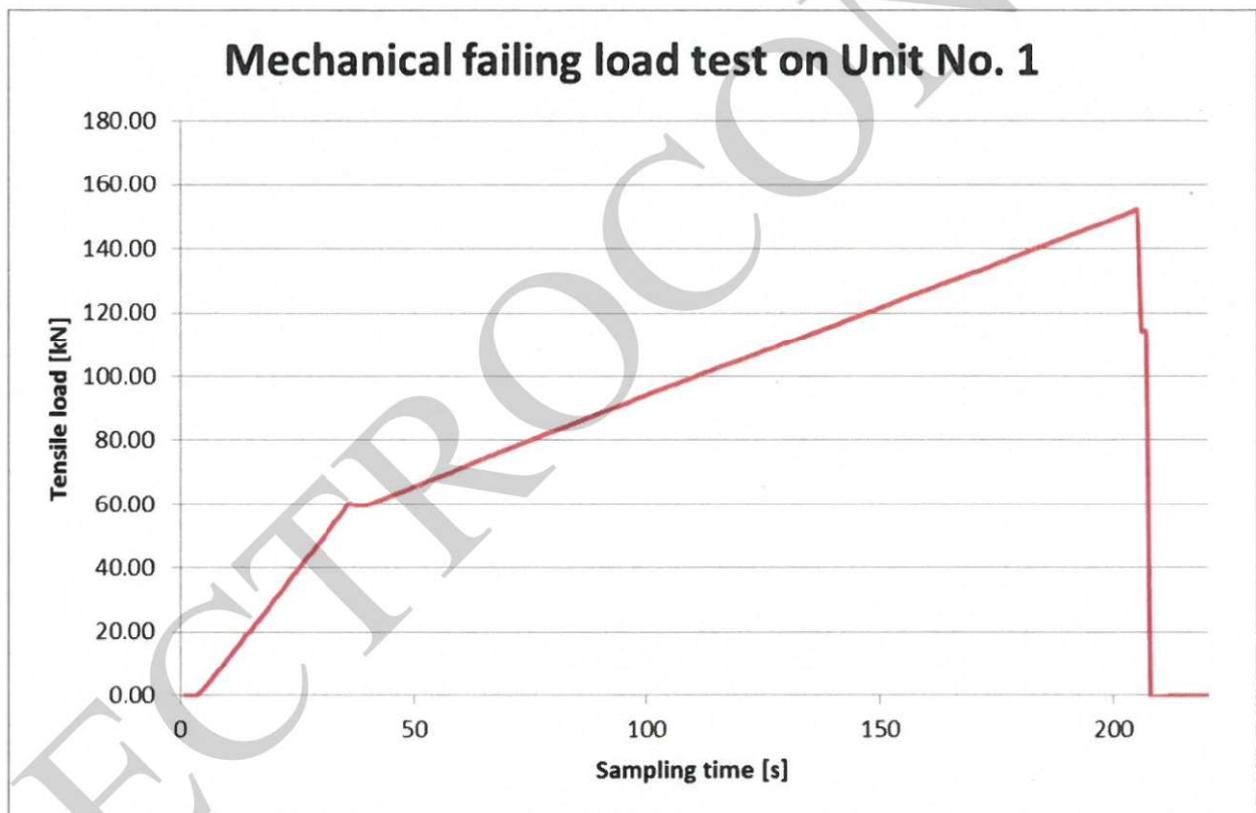


Diagram 2

Unit No.	Mechanical failing load (kN)		Fracture pattern
	All pieces	Without broken pieces	
1R	152.0	152.0	Pin pulled out
2R	141.5	141.5	Pin pulled out
3R	152.4		Broken pin
4R	156.5	156.5	Pin pulled out
5R	167.1		Broken pin
6R	145.4	145.4	Pin pulled out
7R	153.1		Broken pin
8R	136.3		Broken cap
9R	139.0	139.0	Pin pulled out
10R	152.8		Broken pin
11R	155.3		Broken pin
12R	151.4	151.4	Pin pulled out
13R	153.5	153.5	Pin pulled out
14R	153.5	153.5	Pin pulled out
15R	157.9		Broken cap
16R	150.6	150.6	Pin pulled out
17R	152.1	152.1	Pin pulled out
18R	152.4		Broken pin
19R	141.8	141.8	Pin pulled out
20R	151.1		Broken pin
21R	163.7		Broken pin
22R	152.3		Broken pin
23R	152.5	152.5	Pin pulled out
24R	146.1	146.1	Pin pulled out
25R	143.6	143.6	Pin pulled out
Average (X)	150.96	148.54	Acceptance criteria k ≥ 0.65 1.16 > 0.65 passed
Deviation (σ)	7.05	5.49	
Constant (k) (X - 1.645σ)/SML	1.16	1.16	

Table 6  
Summary of the residual strength test results

### 8 Uncertainty of measurements

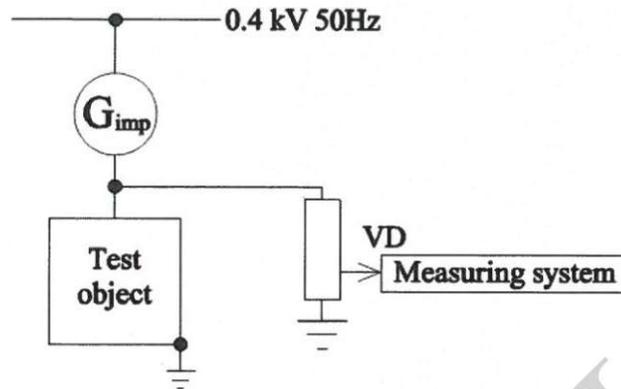
During the tests the uncertainties of the measurements were the following:

Measured parameter	Uncertainty
Lightning impulse measurement	± 2.5 %
Power-frequency measurement	± 2.5 %
Mechanical load	± 1%
Conductivity	± 1%
Uncertainty of the radio interference level measurement:	± 1dB

The uncertainty values given in this report are the standard deviation values multiplied by k=2. Measurement uncertainty was estimated according to the method described in the EA-4/02 document.

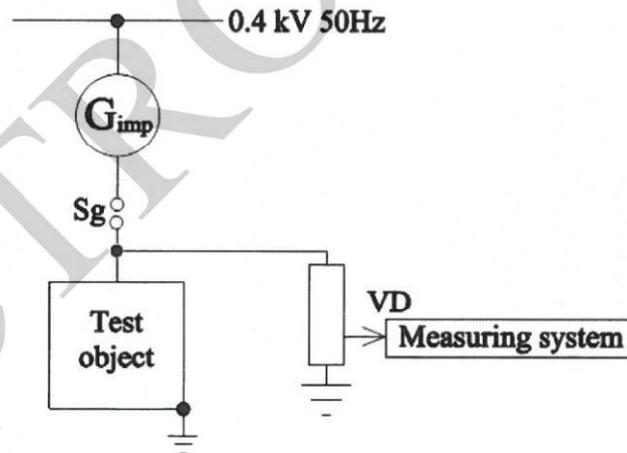
### 9 Measuring devices used for the tests:

No.	Designation	Manufacturer	Type	S/N:
[1]	Tensile machine	BARABÁS	VÍZSZINTES	001/2011
[2]	Tensile machine	AMSLER	ZD 100	283/66/9
[3]	Divider	VEIKI	TA-1	01
[4]	Impulse voltage measuring system	TR-AS 100-10	350	TR-AS 100-10
[5]	Voltage divider	TUR	MCF 40/600	881066
[6]	Termination	TUR	WMUT3/H6	851459
[7]	Voltmeter	TUR	WMUT3	894966
[8]	Voltage divider	TUR	MCF 135/200	865131
[9]	Termination	TUR	H 90	861901
[10]	Meter	Power Diagnostix	HV Compact	072
[11]	Coupling capacitor	MICAFIL	TEM 60	77N15199
[12]	Radio interference meter	Power Diagnostics	RIV meter	016
[13]	Impedance adaptor	CISPR-18-2	Power	CIT4M/V2m0/RIV



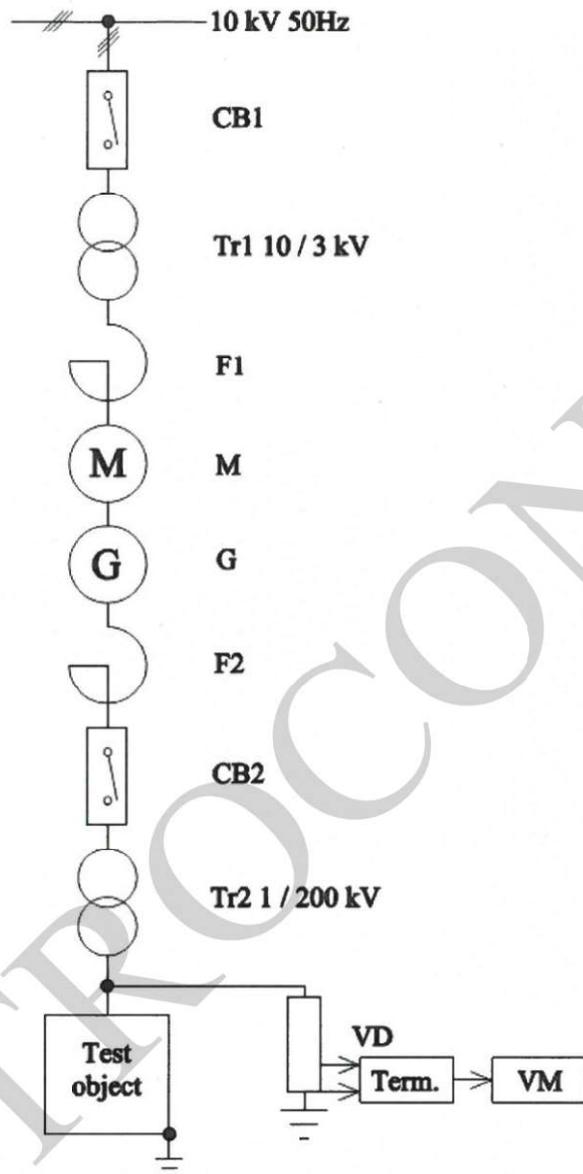
$G_{imp}$	Impulse generator MICAFIL SH 11-24
VD	Voltage divider [3]
Measuring system	Dr.Strauss [4]

Figure 1  
Test and measuring circuit for lightning impulse test



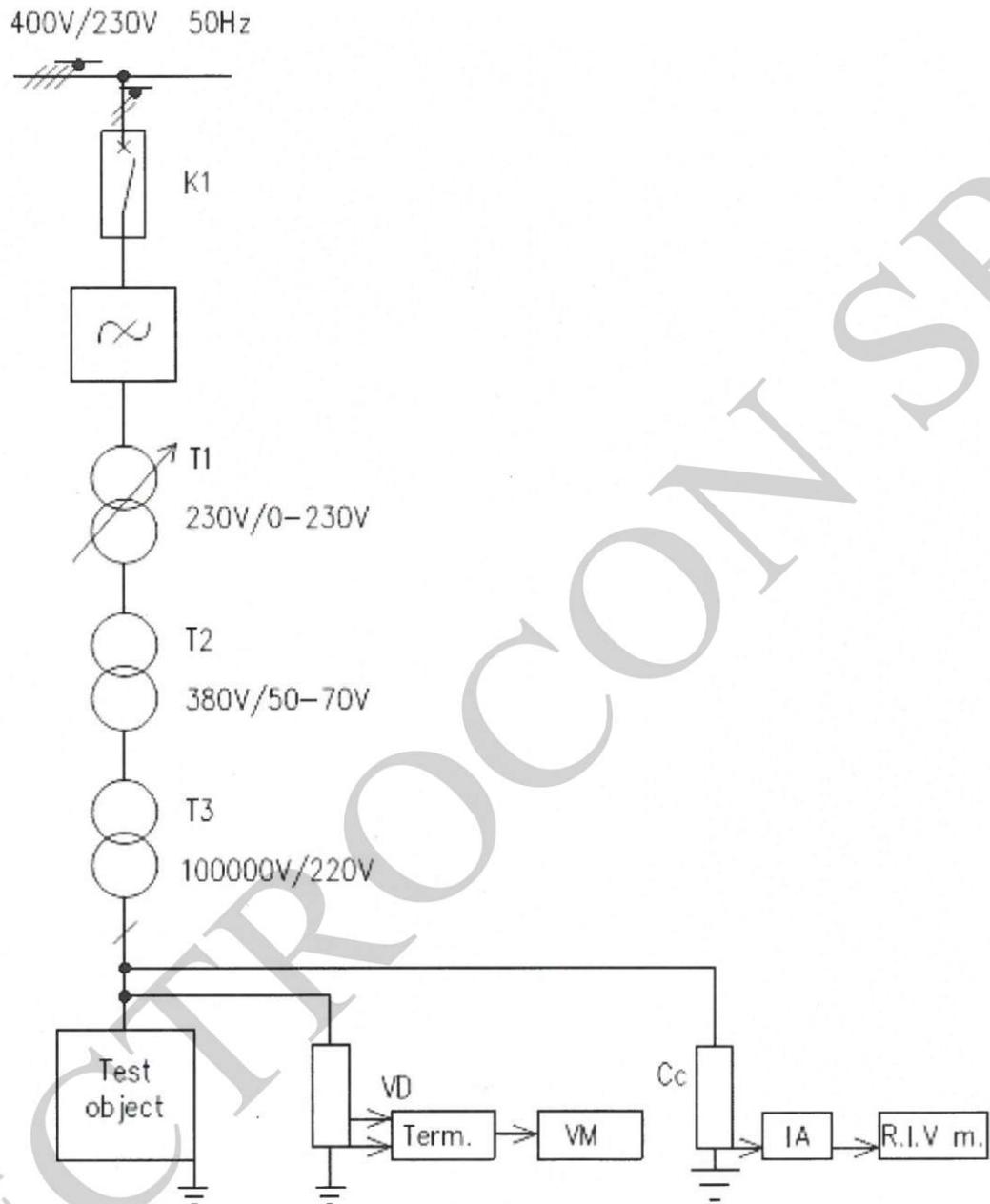
$G_{imp}$	Impulse generator MICAFIL SH 11-24
$S_g$	Sphere gap
VD	Voltage divider [3]
Measuring system	Dr.Strauss [4]

Figure 2  
Test and measuring circuit for impulse puncture test



Tr1; Tr2	Transformers
CB1; CB2	Circuit breakers
F1; F2	Reactors
M	Motor
G	Generator
VD	Voltage divider [5]
Term	Termination [6]
VM	Voltmeter [7]

Figure 3  
Test and measuring circuit for power frequency test



T1; T2; T3	Transformers
K1	Circuit breaker
VD	Voltage divider [8]
Term	Termination [9]
VM	Voltmeter [10]
CC	Coupling capacitor [11]
IA	Impedance adaptor [12]
R.I.V. m.	Radio interference meter [13]

Figure 4  
Test and measuring circuit for R.I.V. test

PHOTOS



Photo 1  
The test object

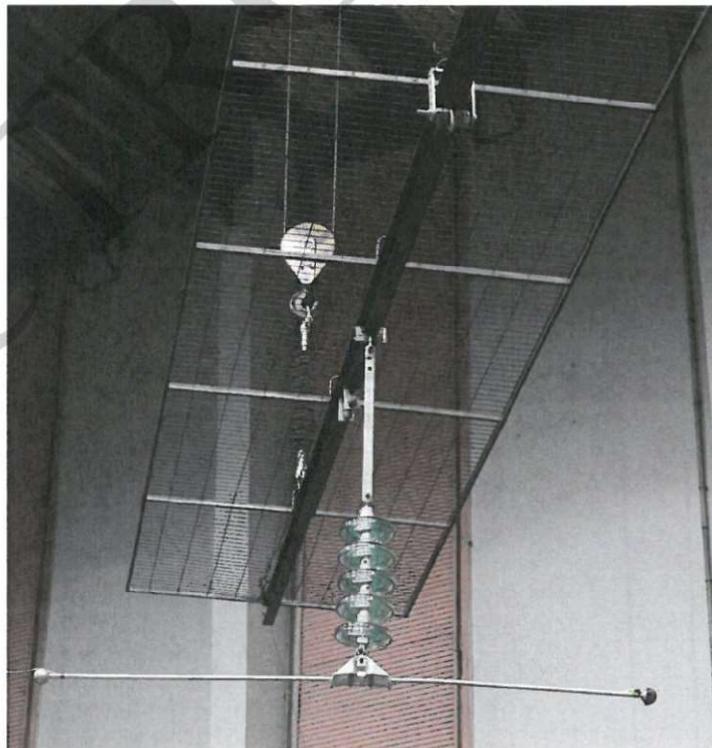


Photo 2  
The test arrangement of dielectric tests on short standard string

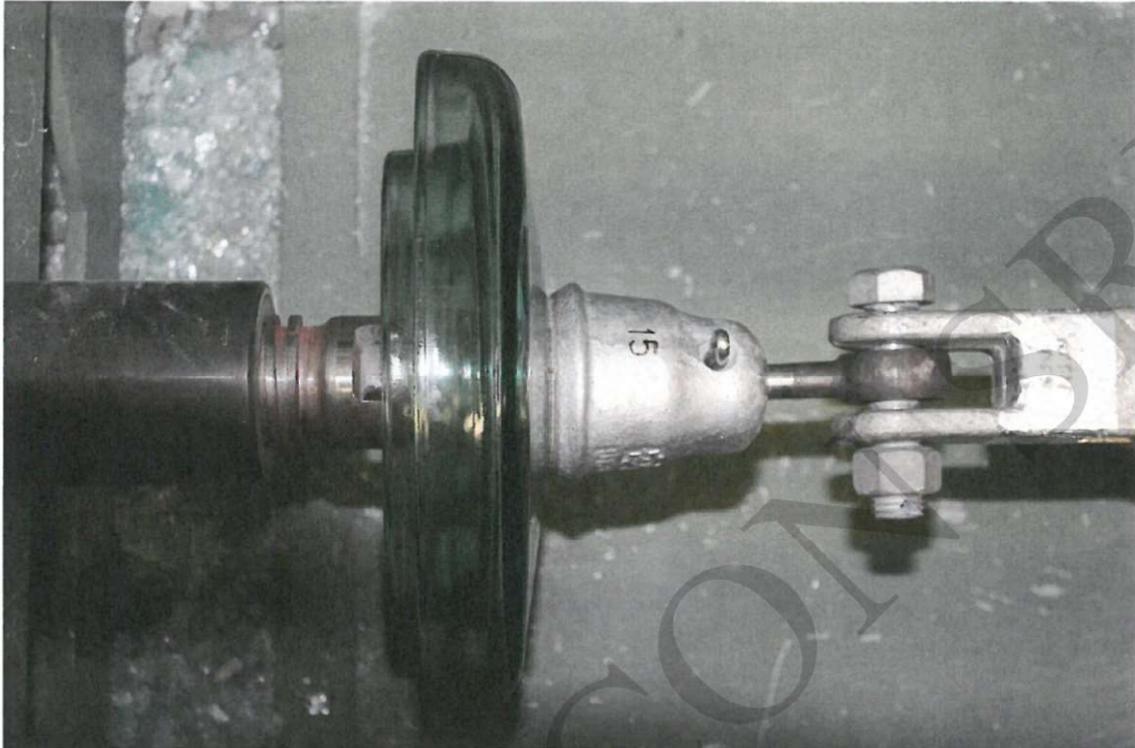


Photo 3  
The test arrangement of failing load tests



Photo 4  
The broken insulators after the mechanical failing load test

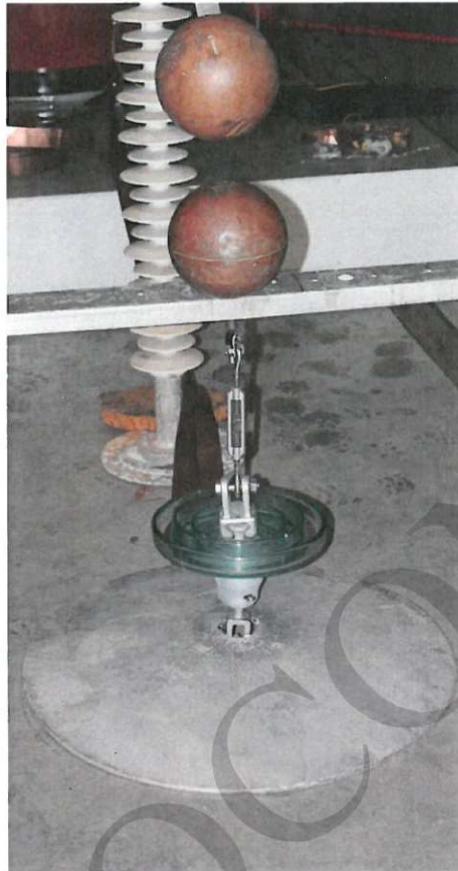


Photo 5  
The test arrangement of the puncture test in air

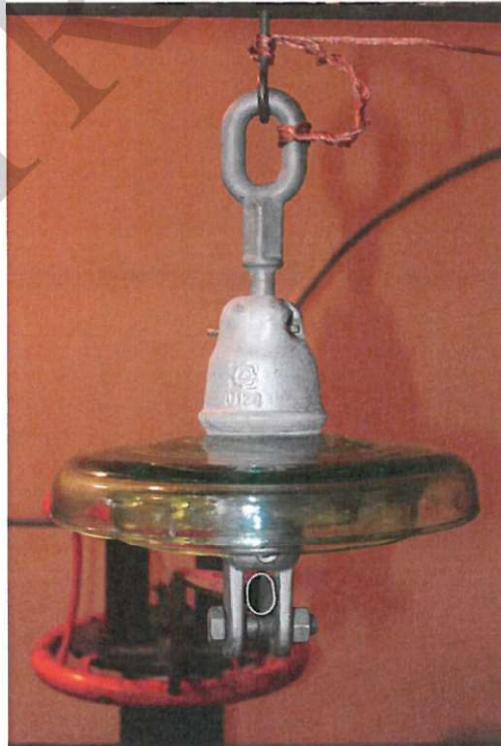


Photo 6  
The test arrangement of RIV measurement

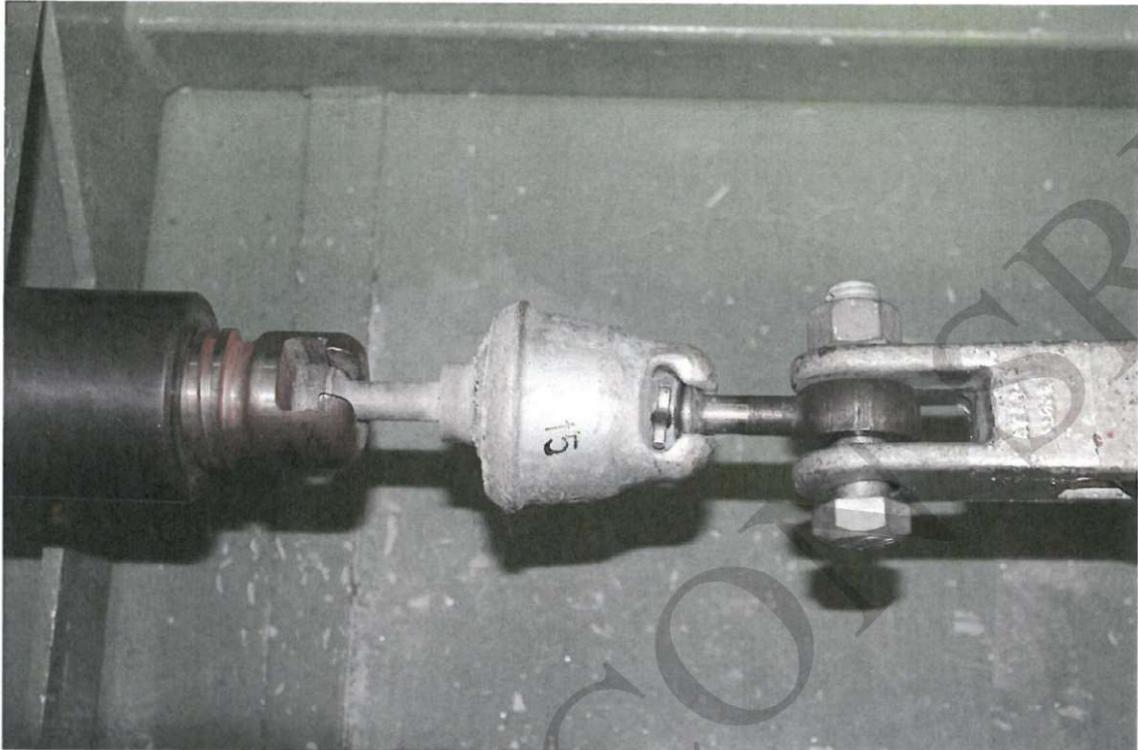


Photo 7  
The test arrangement of residual failing load measurement



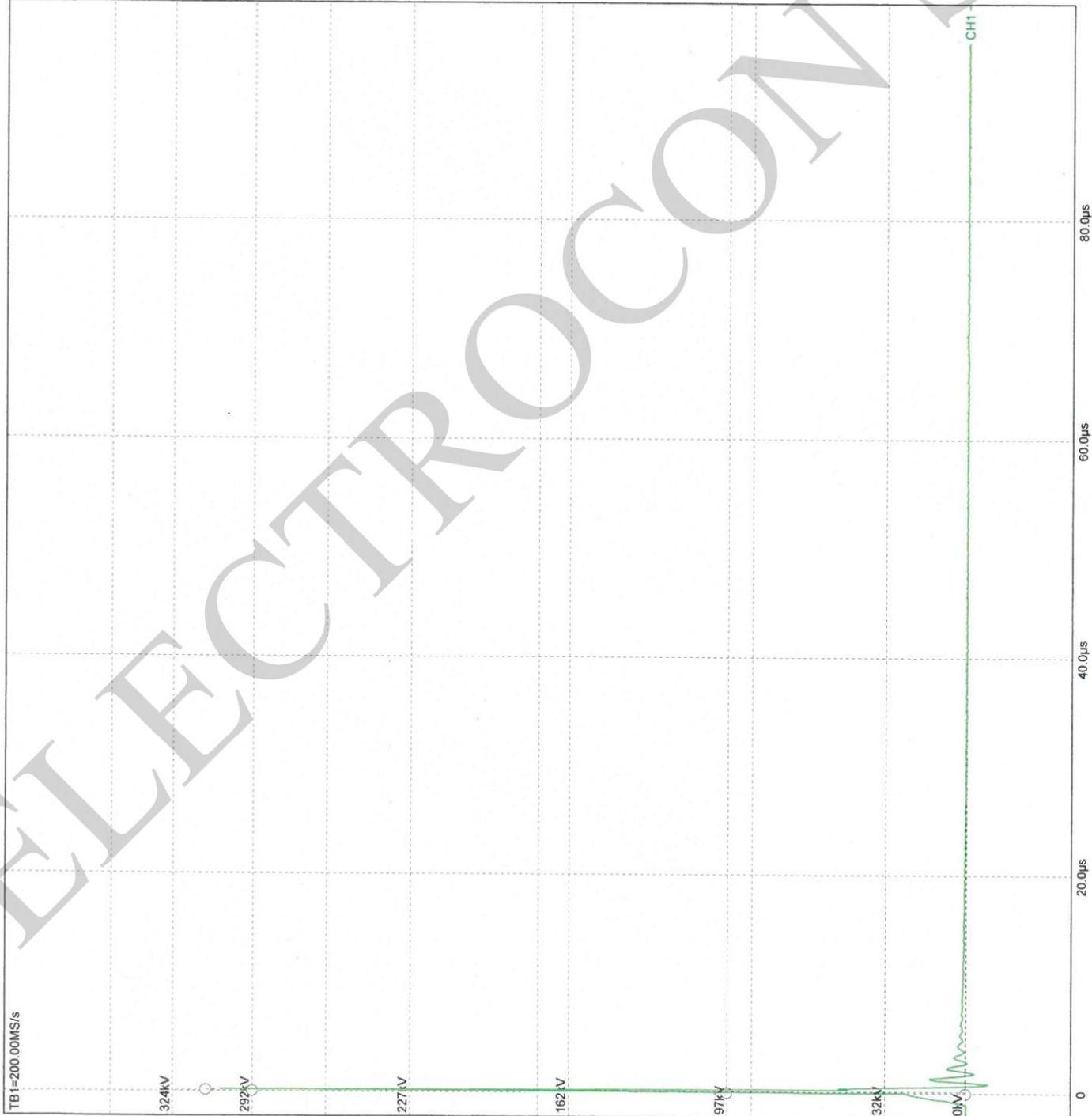
Photo 8  
The broken insulators after the residual strength test

No.: 38880

CH1  
Eval.:  
Up= 324kV  
T1= 0.11µs  
Sfr= 2979kV/µs  
Tc= 0.15µs



9 5 4 3 /MNL 2016 NOV 3 0.



No.: 38885

CH1

Eval.:

Up= -324kV

T1= 0.10µs

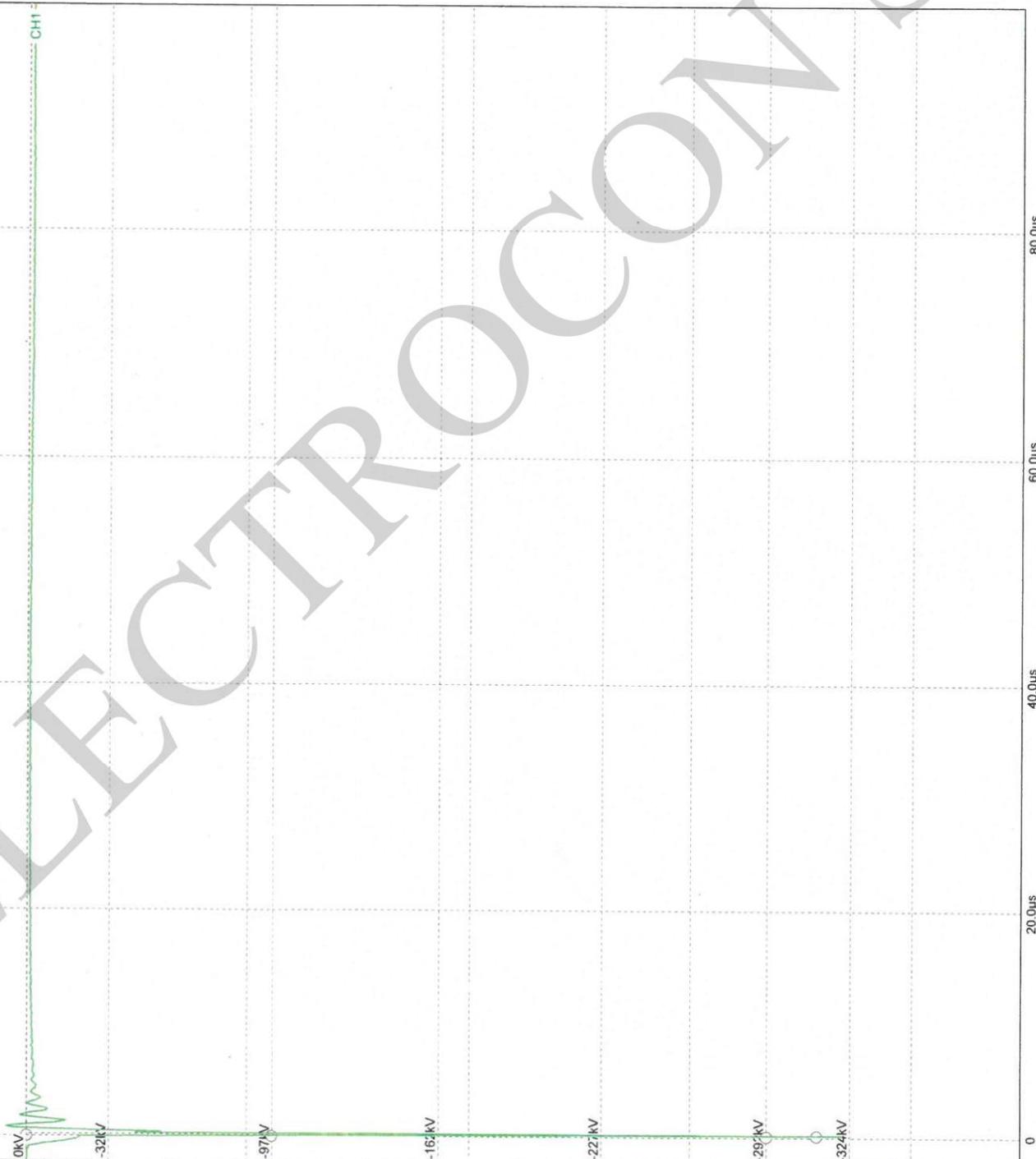
Sfr= -3190kV/µs

Tc= 0.15µs



9 5 4 3 /VNL 2016 NOV 3 0.

TB1=200.00MS/s



ELECTROCON SRL

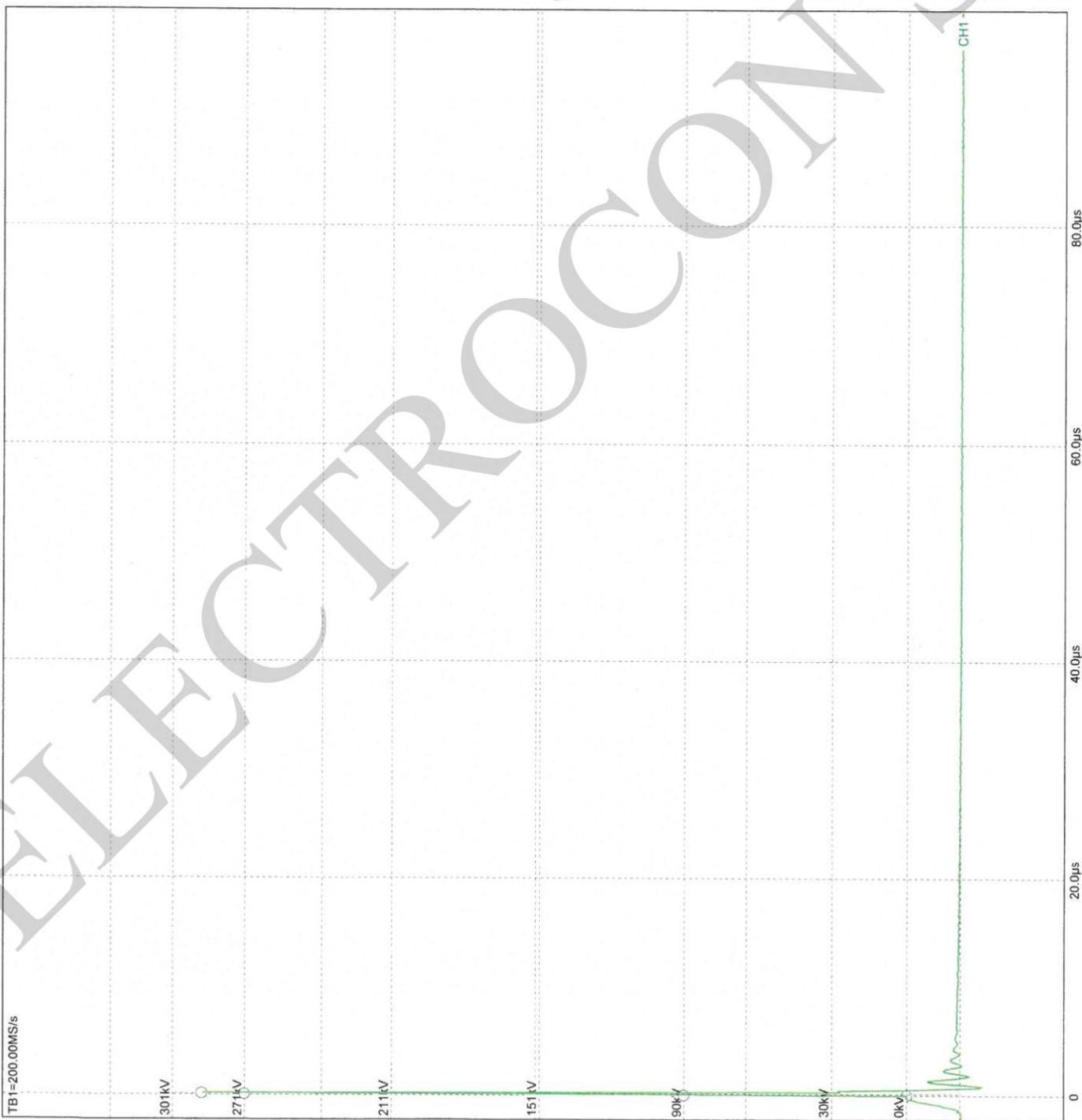
No.: 38890

CH1  
Eval.:  
Up=  
T1=  
Sf=  
Tc=

LI 301kV  
0.10µs  
3036kV/µs  
0.14µs



9 5 4 3 /MNL 2016 NOV 3 0.



No.: 38895

CH1

Eval.:

Up= -323kV

T1= 0.10µs

Sfl= -3244kV/µs

Tc= 0.15µs



9 5 4 3 /N/ 2016 NOV 3 0.



No.: 38900

CH1

Eval.:

Up=

T1=

Sfr=

Tc=

LI

322kV

0.12µs

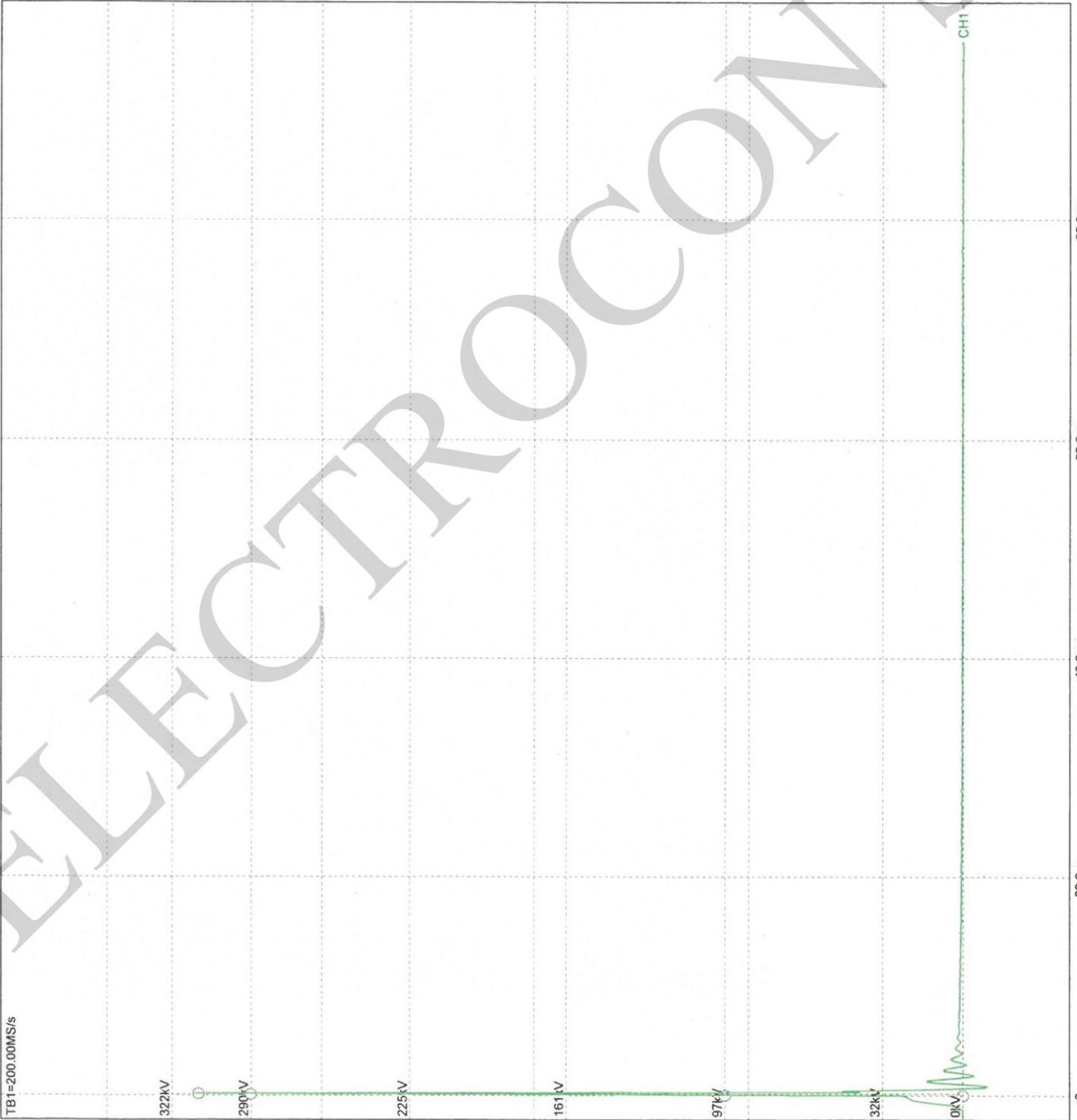
2595kV/µs

0.17µs



9 5 4 3 /NVL 2016 NOV 3 0.

TB1=200.00MS/s



ELECTROCON SRL

No.: 38905

CH1

Eval.:

Up= -324kV

T1= 0.10µs

Sfr= -3279kV/µs

Tc= 0.15µs



9 5 4 3 /VNL 2016 NOV 3 0.



No.: 38910

CH1  
Eval.:  
Up=  
T1=  
Sfr=  
Tc=

LI  
313kV  
0.12µs  
2704kV/µs  
0.16µs



9 5 4 3 /VNL 2016 NOV 3 0.

TB1=200.00MS/s

313kV  
282kV  
219kV  
157kV  
94kV  
31kV  
0kV

0 20.0µs 40.0µs 60.0µs 80.0µs

CH1

ELECTROCON SRL

No.: 38915

CH1

Eval.:

Up= -324kV

T1= 0.10µs

Sfr= -3262kV/µs

Tc= 0.15µs



9 5 4 3 /VNL 2016 NOV 3 0

TB1=200.00MS/s



ELECTROCON SRL

No.: 38920

CH1  
Eval.:  
Up=  
T1=  
Sfr=  
Tc=

LI  
326kV  
0.12µs  
2755kV/µs  
0.16µs



9 5 4 3 /VNL 2016 NOV 3 0.

TB1=200.00MS/s



CH1

80.0µs

60.0µs

40.0µs

20.0µs

0

ELECTROCON SRL

No.: 38925

CH1

Eval.: LI

Up= -328kV

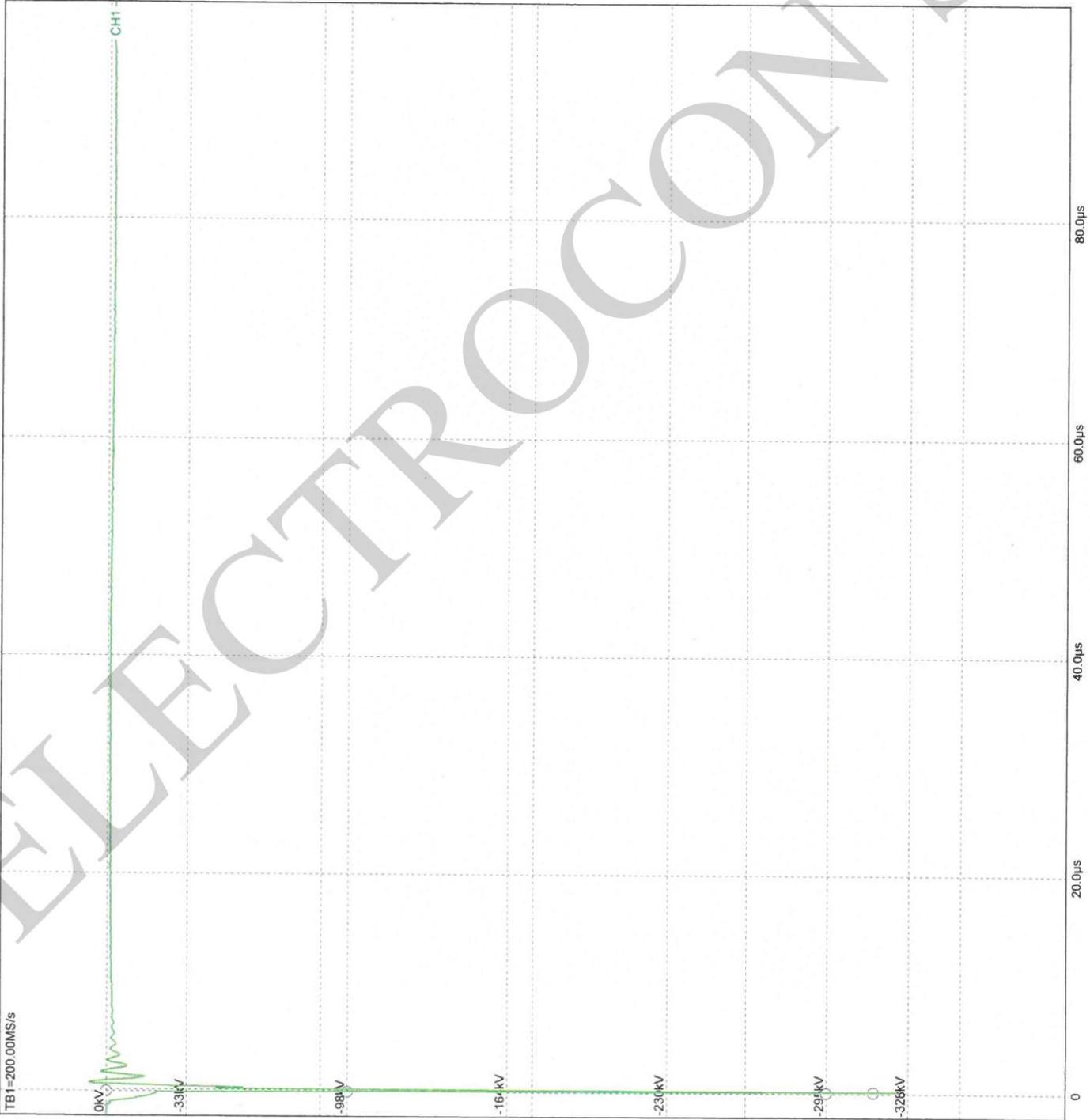
T1= 0.10µs

Sfr= -3289kV/µs

Tc= 0.15µs



9 5 4 3 /VNL 2016 NOV 3 0.



ELECTROCON SRL

No.: 38930

CH1

Eval.: LI

Up= 307kV

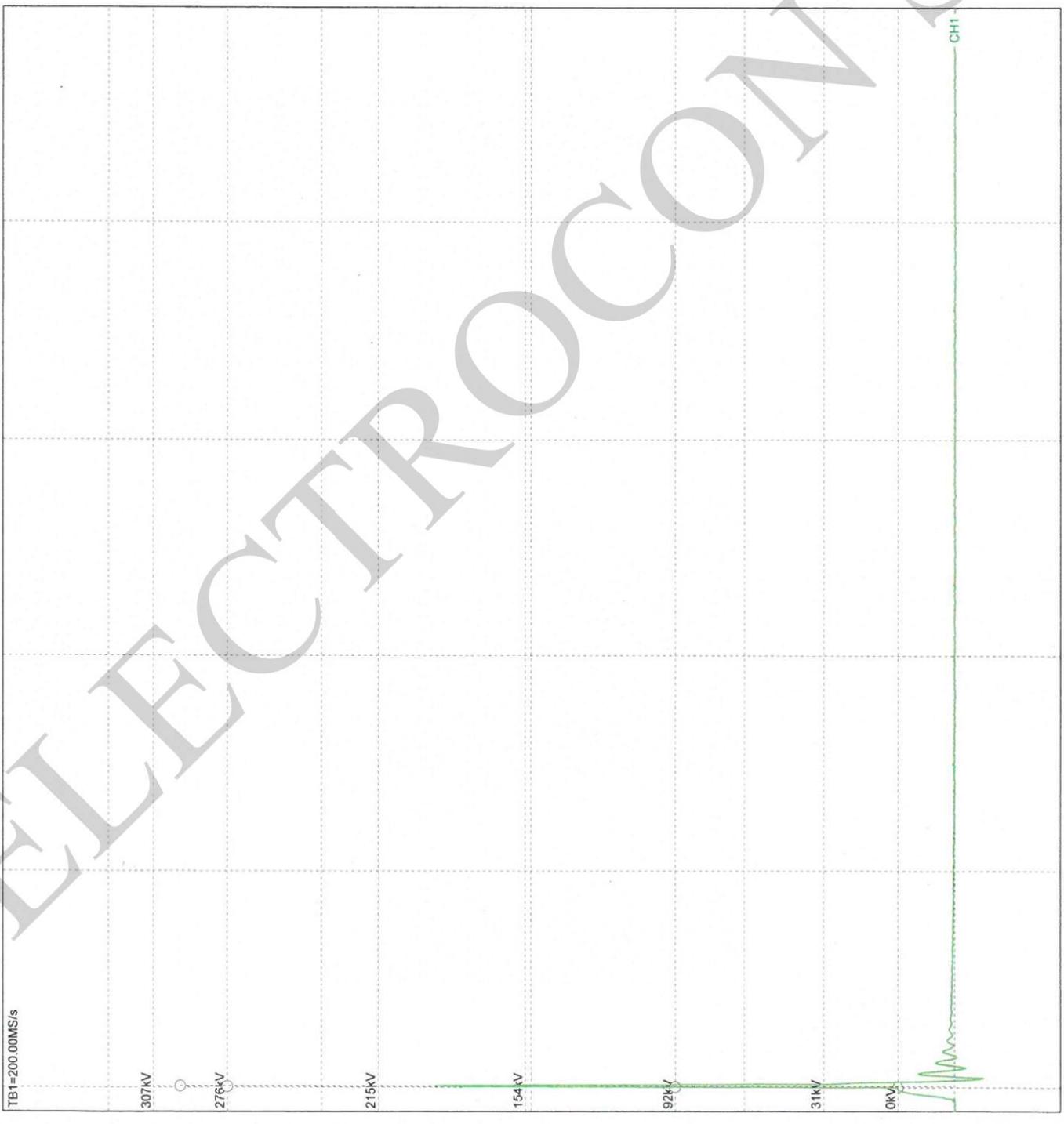
T1= 0.10µs

Sfr= 3177kV/µs

Tc= 0.14µs



9 5 4 3 /VNL 2016 NOV 3 0.



ELECTROCON SRL

No.: 38935

CH1

Eval.:

Up= -325kV

T1= 0.10µs

Sfr= -3250kV/µs

Tc= 0.15µs



9 5 4 3 / VNL 2016 NOV 3 0.



No.: 38940

CH1

Eval.: LI

Up= 323kV

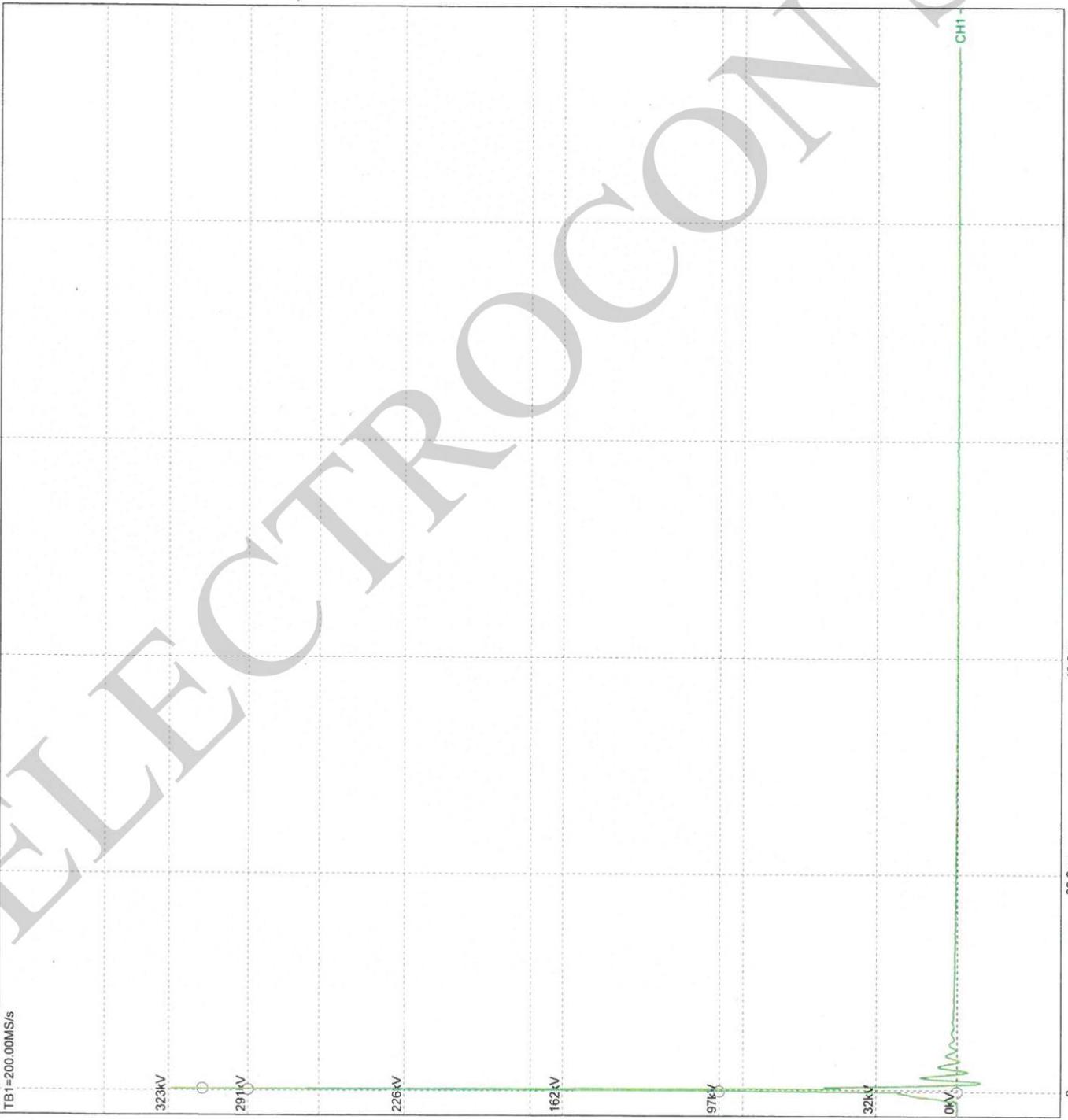
T1= 0.11µs

Sfr= 2826kV/µs

Tc= 0.16µs



9 5 4 3 /MNL 2016 NOV 3 0.



ELECTROCON SRL

TB1=200.00MS/s



No.: 38945

CH1

Eval.:

LI -323kV

Up= 0.10µs

T1= -3245kV/µs

Sfr= 0.15µs

Tc=



9 5 4 3 /VNL 2016 NOV 3 0.

ELECTROCON SRL

No.: 38950

CH1  
Eval.:  
Up=  
T1=  
Sfr=  
Tc=

LI  
324kV  
0.11µs  
2885kV/µs  
0.15µs



9 5 4 3 /VNL 2016 NOV 3 0.

TB1=200.00MS/s

324kV  
292kV  
227kV  
162kV  
97kV  
32kV  
0kV

0 20.0µs 40.0µs 60.0µs 80.0µs

CH1

ELECTROCON SRL

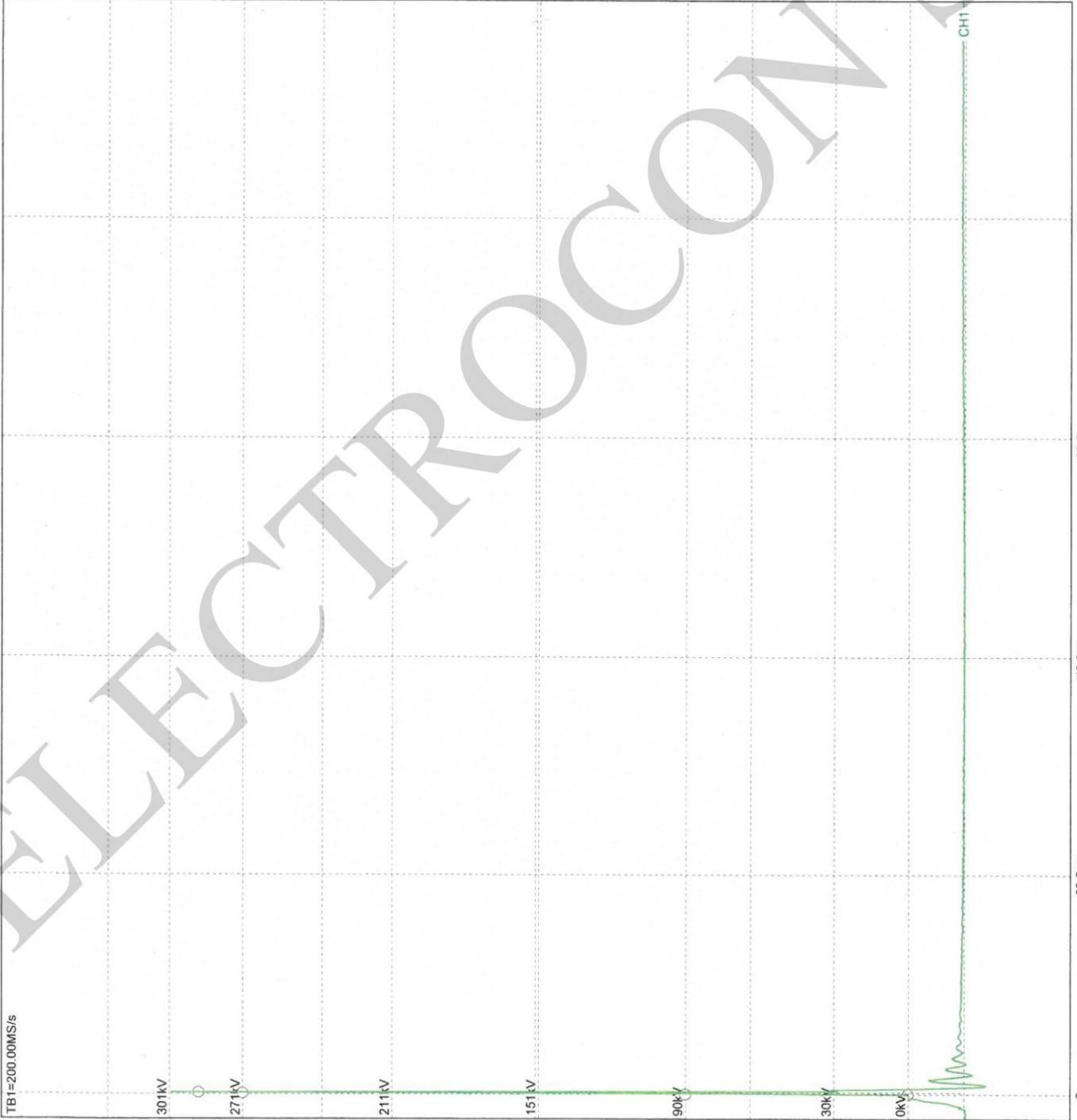


No.: 38960

CH1  
Eval.:  
LI 301kV  
Up= 0.11µs  
T1= 2857kV/µs  
Sfr= 0.15µs  
Tc=



9 5 4 3 /VNL 2016 NOV 3 0.



ELECTROCON SRL

No.: 38965

CH1

Eval.:

Up= -322kV

T1= 0.10µs

Sfr= -3075kV/µs

Tc= 0.15µs



9 5 4 3 /MNL 2016 NOV 3 0.

TB1=200.00MS/s



ELECTROCON SRL

No.: 38970

CH1

Eval.:

LI

321kV

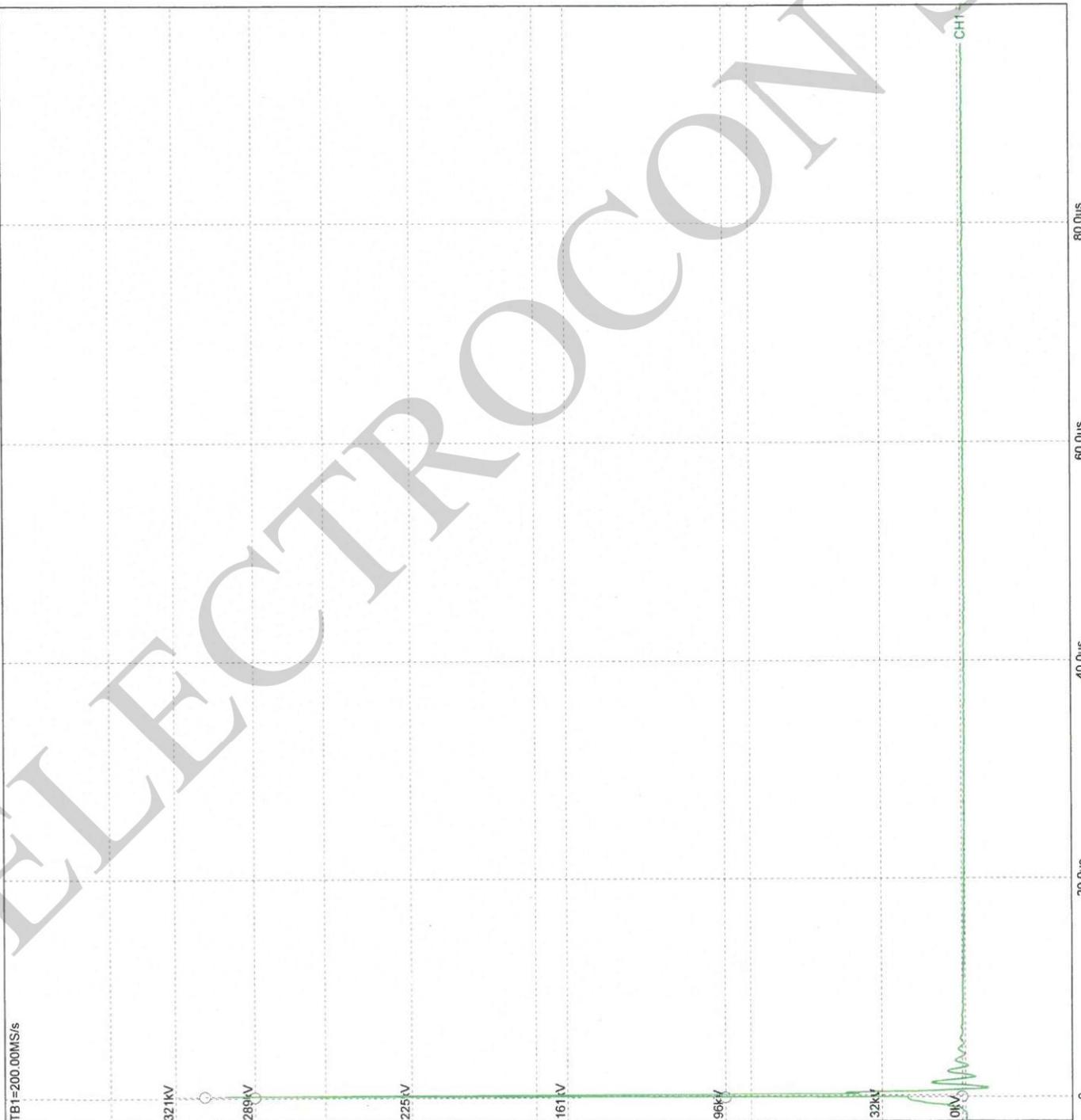
0.12µs

2681kV/µs

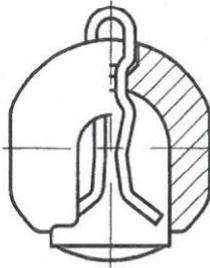
0.16µs



9 5 4 3 /VNL 2016 NOV 3 0.

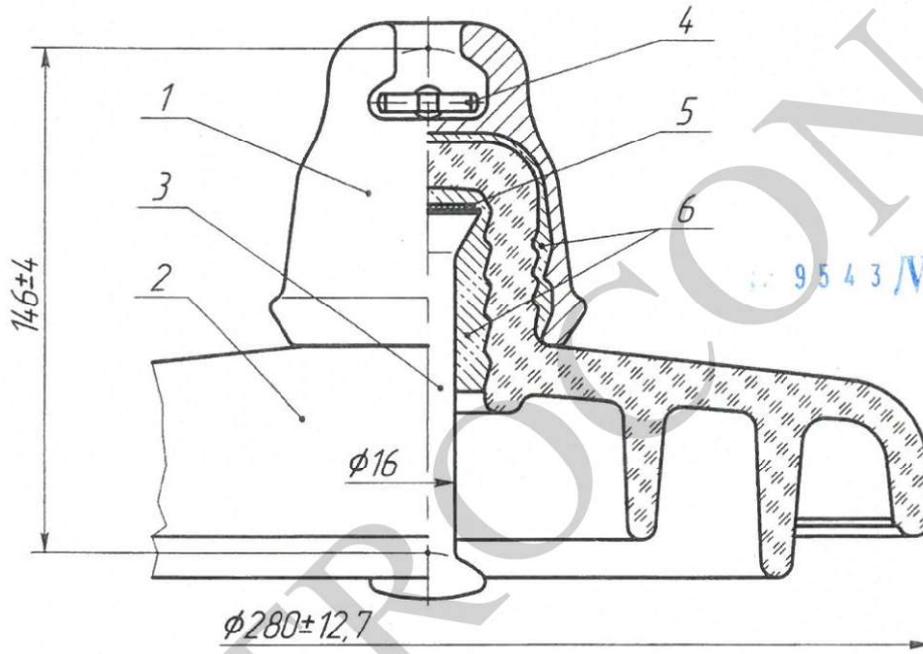






### Characteristics

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Creepage distance, mm                       | 445±17   |
| 2. Spacing, mm                                 | 146±4    |
| 3. Diameter of the insulating part, mm         | 280±12,7 |
| 4. Coupling standard IEC 60120                 | 16       |
| 5. Minimum mechanical failing load, kN         | 120      |
| 6. Residual strength, kN                       | 96       |
| 7. Weight, kg                                  | 5,7±0,15 |
| 8. Dry lightning impulse withstand voltage, kV | 125/125  |
| 9. Wet power-frequency withstand voltage, kV   | 50       |
| 10. Puncture voltage in insulating medium, kV  | 130      |



9 5 4 3 / VNL 2016 NOV 3 0

Pos.	Q-ty	Description	Designation	Material	Coating
1	1	Cap	ИИ-120.00.02-026	High strength cast iron	Hot dip galvanizing not less than 500g/m <sup>2</sup> (-600g/m <sup>2</sup> )
2	1	Insulating part	ИИ-121.00.01	Toughened glass	
3	1	Pin	ИИ-120.00.03-01	Steel 40Cr	Hot dip galvanizing not less than 500g/m <sup>2</sup> (-600g/m <sup>2</sup> )
4	1	Locking device	ИИ-70.00.04-01	Bronze (~6,5%Sn) Stainless steel (~18%Cr, ~10%Ni)	
5	1	Gasket	ИИ-70.00.05	Interlaying material	
6		Binding material		Portland cement	

ИИ-121.00.00-03 СБ

Rev.	Sheet	Document №	Signature	Date
Designet		Klassin		21.10.15
Checked		Efimov		21.10.15
Agreed		Grebenchikova		21.10.15
Approved		Pitin		21.10.15

Insulator U120BP

Letter	Sheet	Sheets
A		1



# KEMA INSPECTION REPORT

3076-17

<b>Object</b>	Glass insulator
<b>Type</b>	U120BP
	120 kN – 125 kV BIL
<b>Client</b>	U.M.E.K. JSC, Yuzhnouralsk, Russia
<b>Manufacturer</b>	U.M.E.K. JSC, Yuzhnouralsk, Russia
<b>Inspected by</b>	DNV GL Netherlands B.V., Arnhem, the Netherlands
<b>Test location</b>	U.M.E.K. JSC, Yuzhnouralsk, Russia
<b>Date of tests</b>	7 to 11 July 2017
<b>Test specification</b>	The tests were in accordance with client's instructions. Test procedure and test parameters were based on IEC 60383-1:1993.
<b>Regarding</b>	Type Tests
<b>Summary and conclusion</b>	The object passed the tests.

This report applies only to the object tested. The responsibility for conformity of any object having the same type references as that tested rests with the Manufacturer.

This report consists of 15 pages in total.

DNV GL Netherlands B.V.



J.P. Fonteijne  
Executive Vice President  
KEMA Laboratories

**KEMA**

Laboratories

Arnhem, 11 September 2017

## INFORMATION SHEET

### 1. Inspection Reports

An Inspection Report 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 Laboratories issues three types of Inspection Reports:

#### 1.1 The tests have been carried out in accordance with....

This sentence will appear on the front page of an Inspection Report if all type tests have been performed in accordance with a recognized standard. The Inspection Report contains verified drawings and a description of the equipment tested. Detailed rules are given in KEMA's Inspection procedure. The condition of the test object after the tests is assessed and recorded in the Inspection Report.

#### 1.2 The tests were in accordance with the client's instructions. Test procedure and test parameters were based on....

This sentence will appear on the front page of an Inspection Report 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 object 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 are only done on the client's request.

#### 1.3 The tests were in accordance with the client's instructions.

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

### 2 Standards

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

### 3 Official and uncontrolled test documents

The official test documents of DNV GL are issued in bound form. Uncontrolled copies may be provided as a digital file for convenience of reproduction by the client. The copyright has to be respected at all times.

## TABLE OF CONTENTS

1	Identification of the object tested .....	4
1.1	Ratings/characteristics of the object tested	4
1.2	Description of the object tested	4
1.3	List of drawings	5
2	General Information .....	6
2.1	Persons attending the inspection	6
2.2	The inspection was carried out by	6
2.3	Purpose of test	6
2.4	Inspection of the test set-up	6
3	Thermal-mechanical performance test .....	7
4	Mechanical failing load test.....	8
5	Drawing .....	9
6	Photographs of test object.....	10
Appendix A	Test report of YuAIZ .....	12

## 1 IDENTIFICATION OF THE OBJECT TESTED

### 1.1 Ratings/characteristics of the object tested

Creepage distance	445±17 mm
Spacing	146±4 mm
Diameter of insulating part	280±12,7 mm
Minimum mechanical failing load	120 kN
Residual strength	96 kN
Dry lightning impulse withstand voltage one unit	125 kV
Dry lightning impulse withstand voltage five units (SS)	500 kV
Wet power-frequency withstand voltage one unit	50 kV
Wet power-frequency withstand voltage five units (SS)	180 kV
Puncture voltage in insulating medium	130 kV

### 1.2 Description of the object tested

Manufacturer	U.M.E.K. JSC
Type	U120BP
Year of manufacture	2017
Number of insulators tested	10

### 1.3 List of drawings

The manufacturer has guaranteed that the object submitted for tests has been manufactured in accordance with the following drawings and/or documents. KEMA Laboratories has verified that these drawings and/or documents adequately represent the object tested. The manufacturer is responsible for the correctness of these drawings and/or documents and the technical data presented.

The following drawings and/or documents have been included in this report:

Drawing no./document no.	Revision
ЮИ-121.00.00-03 СБ	-

## 2 GENERAL INFORMATION

### 2.1 Persons attending the inspection

<b>Name</b>	<b>Company</b>
Aleksey Efimov	U.M.E.K. JSC, Yuzhnouralsk, Russia
Alena Leontyeva	UMEK Group LLC, Yuzhnouralsk, Russia

### 2.2 The inspection was carried out by

<b>Name</b>	<b>Company</b>
Gerard Veldscholten	DNV GL Netherlands B.V., Arnhem, the Netherlands

### 2.3 Purpose of test

Purpose of the test was to verify whether the material complies with the specified requirements.

### 2.4 Inspection of the test set-up

The tests were carried out at the laboratory of YuAIZ. The results of the inspection activities are based on the witnessed tests and information about measuring devices and the test set-up as provided by the manufacturer. The measuring devices, the test set-up and the provided calibration reports were verified by KEMA Laboratories.

#### **Result**

The inspection did not give rise to remarks.

### 3 THERMAL-MECHANICAL PERFORMANCE TEST

#### Standard and date

Standard IEC 60383-1, clause 20, 34, 35  
Test date 7 to 11 July 2017

#### Environmental conditions

Temperature of test object -30/ +40 °C

#### Procedure

Ten (10) insulators connected as a string were subjected to four cycles of 24 hours of cooling and heating while simultaneously a tensile load was applied, and maintained at 63% of the specified mechanical failing load. The test started by applying the tension load before starting the first thermal cycle.

The thermal cycle started with a cooling period, followed by a heating period. These temperatures remained for at least 4 hours. After the heating cycle the tensile load was completely removed and re-applied again, except for the last cycle.

After cooling down at the last cycle the tensile load was removed and the mechanical failing load test was carried out on the same day

#### Characteristic test data

Mechanical failing load	120 kN
Minimum temperature	-30±5 °C
Maximum temperature	40 ±5 °C
Minimum temperature difference	70 K

#### Requirements

No failures are allowed during the thermal cycles.

#### Result

The object passed the tests.  
The results are presented in Appendix A.

## 4 MECHANICAL FAILING LOAD TEST

### Standard and date

Standard IEC 60383-1, clause 19.2, 19.4, 33

Test date 11 July 2017

### Environmental conditions

Ambient temperature 20 °C

### Procedure

Each insulator unit was subjected to a tensile load applied between their metal parts, the ball and the socket. The coupling pieces of the testing machine was in accordance with the IEC 60120.

The tensile load was increased from zero to approximately 75% of the specified failing load and then was gradually increased, at a rate of increase between 100% and 35% of the specified failing load per minute, until the failing load was reached. The value of the failing load was recorded.

Ten samples were tested.

### Characteristic test data

Minimum mechanical failing load SFL	120 kN
C <sub>0</sub> for 10 pieces	0,72 -

### Requirements

From the calculated average failing load and its standard deviation the following calculation shall be made.

$$X_T \geq SFL + C_0 \cdot \sigma_T$$

### Result

The object passed the tests.

The results are presented in Appendix A.

**5 DRAWING**

*Characteristics*

1 Creepage distance, mm	445±17
2 Spacing, mm	146±4
3 Diameter of the insulating part, mm	280±12,7
4 Coupling standard IEC 60120	16
5 Minimum mechanical failing load, kN	120
6 Residual strength, kN	96
7 Weight, kg	5,7±0,15
8 Dry lightning impulse withstand voltage, kV	
a. One unit +/-	125/125
b. Short standard string (5 units)	500/500
9 Wet power-frequency withstand voltage, kV	
a. One unit	50
b. Short standard string (5 units)	180
10 Puncture voltage in insulating medium, kV	130

Pos	Q-ty	Description	Designation	Material	Coating
1	1	Cap	DM-120.00.02-026	High strength cast iron	Hot dip galvanizing not less than 500g/m <sup>2</sup> (-600g/m <sup>2</sup> )
2	1	Insulating part	DM-121.00.01	Toughened glass	
3	1	Pin	DM-120.00.03-01	Steel 40Cr	Hot dip galvanizing not less than 500g/m <sup>2</sup> (-600g/m <sup>2</sup> )
4	1	Locking device	DM-70.00.04-01	Bronze(-6,5%Sn) Stainless steel(-18%Cr,-10%Ni)	
5	1	Gasket	DM-70.00.05	Interlaying material	
6		Binding material		Portland cement	

**DM-121.00.00-03 C5**

Rev	Sheet	Document №	Signature	Date
Designed		Klassin	<i>[Signature]</i>	29.06.17
Checked		Efimov	<i>[Signature]</i>	29.06.17
Agreed		Grebenskaya	<i>[Signature]</i>	29.06.17
Approved		Efimov	<i>[Signature]</i>	29.06.17

Insulator U120BP

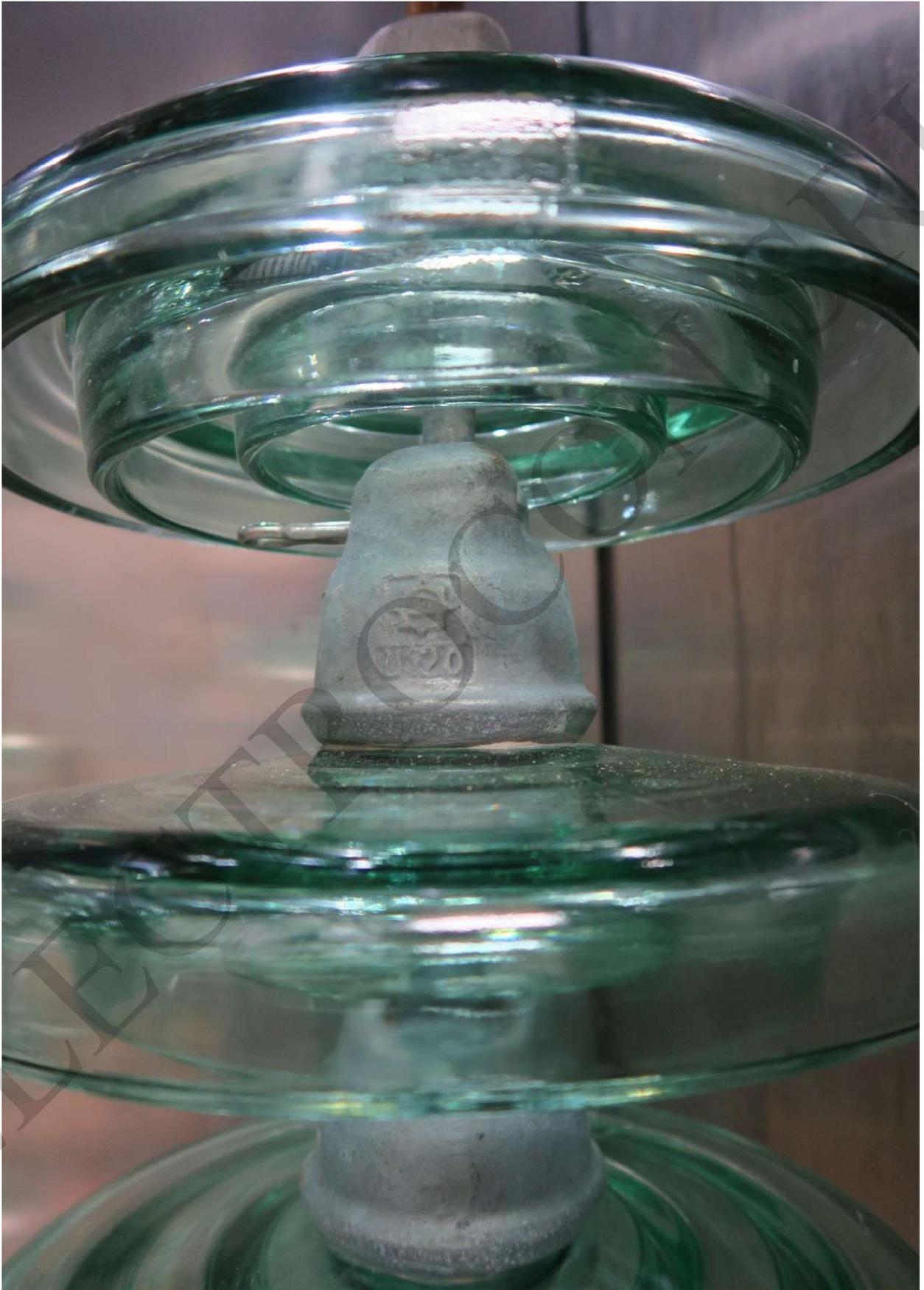
Letter	Sheet	Sheets
A		1

**UMEK**

## 6 PHOTOGRAPHS OF TEST OBJECT



Test set up of the thermal mechanical performance test



Print on cap of the U120BP

**Appendix A Test report of YuAIZ**

ELECTROCON SRL

**YuAIZ AO - Yuzhnouralsk Insulators and Fittings Plant AO (JSC)**  
1, Zavodskaya st, Yuzhnouralsk, Chelyabinsk Region, RUSSIA, 457040  
Tel.: +7 (35134) 9-85-64, fax: +7 (35134) 4-29-25, e-mail: aiz@aiz.ru, www.aiz.ru

**TEST CERTIFICATE  
5601-60-2017**

**Insulator type: U 120BP**

**Standards applied: IEC 60383-1**

**Date of testing: 07.07-11.07.2017**

**THERMAL-MECHANICAL PERFORMANCE TEST**

**GENERAL**

- Insulator type U120BP
- Sample size IEC 60383- 10 pcs
- Place of testing Yuzhnouralsk, Chelyabinsk Region, Russia
- Date of testing 07.07.-11.07.2017

The test was carried out on 10 insulator units, IEC 60383-1, clause 20.

During the initial stage of the test the insulators were subjected to four 24 hours cycles of cooling and heating and to a tensile load of 63% of the specified mechanical failing load. The tensile load was applied on the insulators at room temperature before starting of the first thermal cycle. Each 24 hour cycle comprised a cooling to  $-30^{\circ}\text{C}$  and a heating to  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Both of these temperatures were maintained for at least four consecutive hours. The tensile load was removed and reapplied at the end of each heating cycle, the last one excepted. On completion of the fourth 24 hour cycle and cooling to room temperature, the tensile load was removed. None of the insulators failed during the cycles of heating and cooling. The test results comply with IEC 60383-1 requirements, clause 33.1. Test results are represented in Table 1.

Table 1

Sample no.	Mechanical failing load F, kN	Fracture pattern (see notes)	Mean value $\bar{X}_T$ , kN	Standard deviation $\sigma_T$ , kN
1	157	4	154,2	13,5
2	151	2		
3	132	4		
4	166	2		
5	148	4		
6	162	2		
7	131	4		
8	164	2		
9	165	2		
10	166	2		

Notes:

Fracture pattern:

- |                       |          |
|-----------------------|----------|
| 1. cap                | 2. pin   |
| 3. pin was pulled out | 4. glass |

Acceptance criteria

$$\bar{X}_T \geq \text{SFL} + C_0\sigma_T$$

$\bar{X}_T$	mean value	154,2
$\sigma_T$	standard deviation of the sample test results	13,5
SFL	specified mechanical failing load	120 kN
$C_0$	acceptance coefficient	0.72

Insulators passed the test:  $\bar{X}_T = 154,2$   
 $\text{SFL} + C_0\sigma_T = 120 + (0.72 \times 13,5)$  154,2 > 129,7

Signatures:

Senior Inspector of DNV GL KEMA Laboratories  
 Gerard Veldscholten

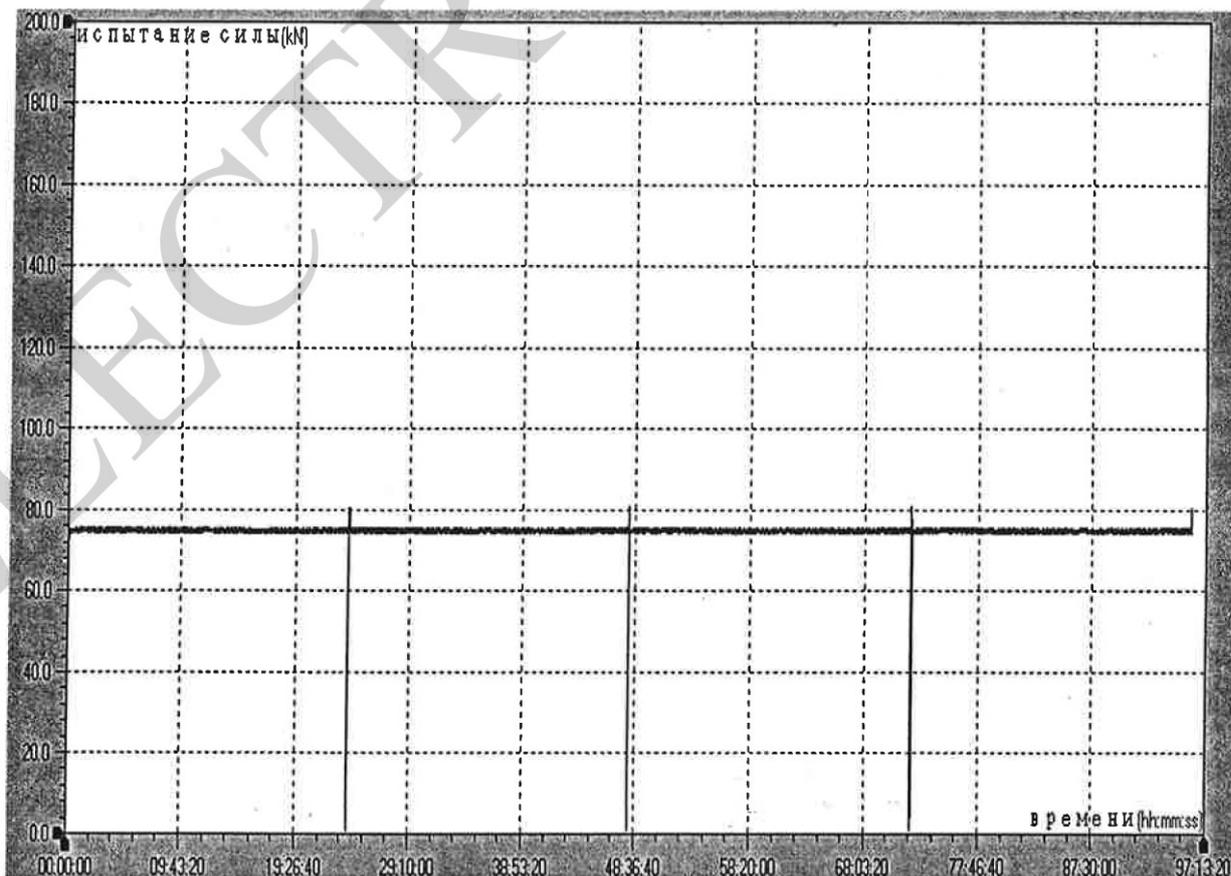
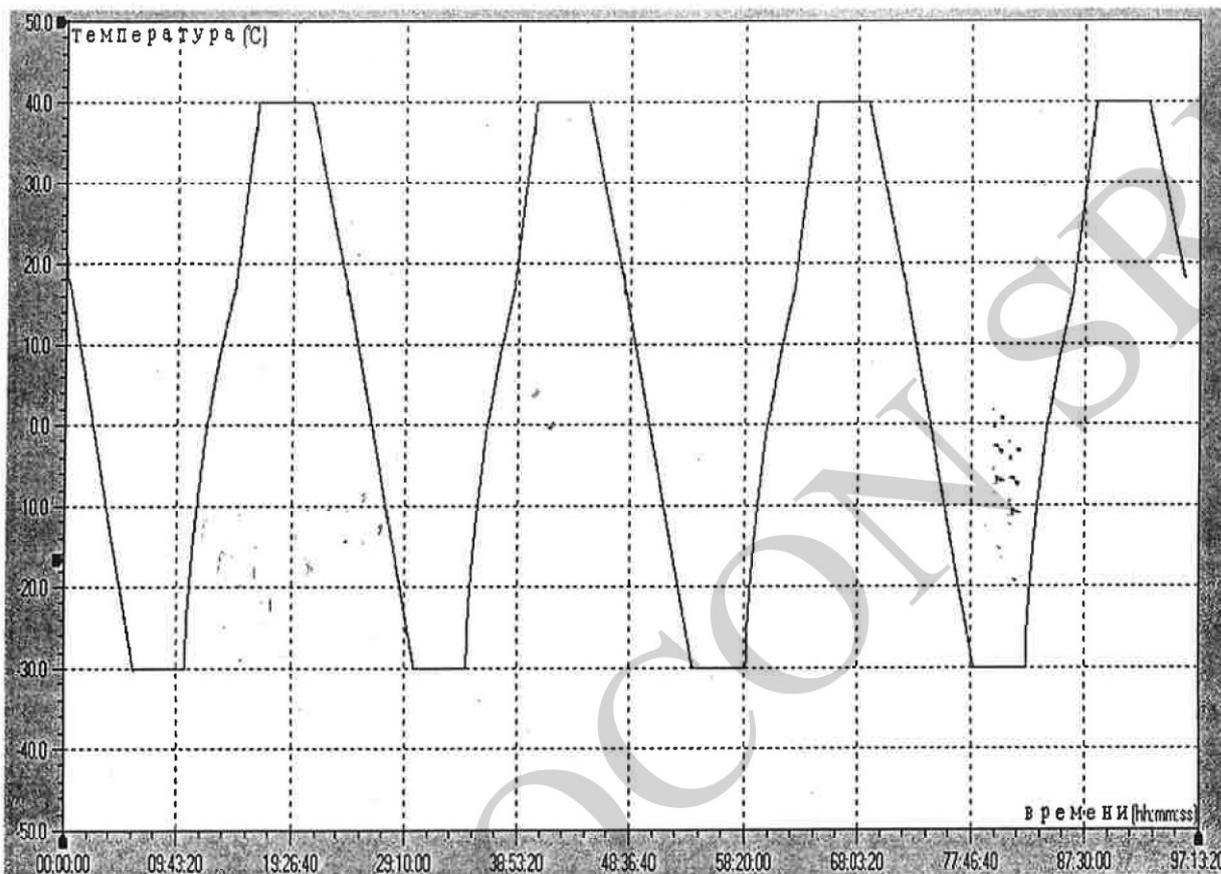
Deputy Head of the Test Center  
 V.G. Smirnov

Head of the Test Center  
 Natalia Movsum-zade





U120BP





# UMEK

JSC "U.M.E.K."  
Stroiteley st., 1B, Yuzhnouralsk  
Chelyabinsk rgn, Russia, 457040  
Tel.: (35134)4-23-26, 4-06-07, 4-61-14, 4-28-31  
Tel./fax (35134)4-16-16

## Reference List

### Export deliveries of insulators manufactured by "U.M.E.K."

2018-2022

2018

Project designation, Country	Insulator Type	Quantity, pcs.
<b>Georgia</b>		<b>9 625</b>
	PC160Д 112V (U160BL)	7700
	PC70E112W (U70BL)	1925
<b>Kazakhstan</b>		<b>233 585</b>
	PC160Д 212V (U160BS)	6 951
	PSD70E 212W	81 810
	PCB120Б 212W (U120BP)	18 465
	PC160Д 112V (U160BL)	3 070
	PC70E 212W (U70BS)	71 306
	PC210Б 212V (U210B)	2 691
	SHS-10ED	13 499
	SHS-20ED	1 010
	U120BA	1 812
	PC120Б 112W (U120B)	32 971
<b>Azerbaijan</b>		<b>5 816</b>
	PC70E 212W (U70BS)	3 850
	PSD70E 212W	1 966
<b>Azerbaijan</b>		<b>2 380</b>
	PSD70E 212W	1 080
	PC70E 212W (U70BS)	1 300
<b>Tajikistan</b>		<b>75</b>
	PSD70E 212W	75
<b>Poland</b>		<b>500</b>
	U160BS	500



# UMEK

JSC "U.M.E.K."

Stroiteley st., 1B, Yuzhnouralsk

Chelyabinsk rgn, Russia, 457040

Tel.: (35134)4-23-26, 4-06-07, 4-61-14, 4-28-31

Tel./fax (35134)4-16-16

<b>Uzbekistan</b>		<b>3 824</b>
	PSD70E 212W	56
	PCB120Б 112W (U70BS)	3 768

<b>Uzbekistan</b>		<b>53 579</b>
	PSD70E 212W	40 877
	PC160Д 112V (U160BL)	4 560
	PC160Д 212V (U160BS)	2 967
	PC120Б 212W (U120B)	2 906
	PC70E 212W (U70BS)	2 239
	PC120Б 112W (U120B)	30

<b>* OJSC "National electric network of Kyrgyzstan", Kyrgyzstan</b>		<b>43 487</b>
	PC120Б 112W (U120B)	7 567
	PC210B 212V (U210BS)	119
	PC70E 212W (U70BS)	35 801
<b>* OJSC "National electric network of Kyrgyzstan", Kyrgyzstan</b>		<b>2 825</b>
	ШС- 10 (ShS-10 ED)	2 825

<b>Republic of Lebanon</b>		<b>6 180</b>
	U120BP	4 500
	U160BSP	1 680

<b>Vietnam</b>		<b>11 560</b>
	PSD70E	2 000
	U120B	3 000
	U120BP+ZS	4 080
	U160BS	480
	U70BS	2 000
<b>Vietnam</b>		<b>5 600</b>
	U120B	5 600
<b>Vietnam</b>		<b>3 150</b>
	U120B	1 945
	U70BL	1 205



# UMEK

JSC "U.M.E.K."  
Stroiteley st., 1B, Yuzhnouralsk  
Chelyabinsk rgn, Russia, 457040  
Tel.: (35134)4-23-26, 4-06-07, 4-61-14, 4-28-31  
Tel./fax (35134)4-16-16

<b>Austria</b>		<b>756</b>
	U120B+ZS	756

<b>"Elektromreza Srbije" JSC, Serbia</b>		<b>4 450</b>
	U120B	2 000
<b>"Elektromreza Srbije" JSC, Serbia</b>		<b>20 500</b>
	U120B	19 500
	U160BS	1 000
<b>"Elektromreza Srbije" JSC, Serbia</b>		<b>4 838</b>
	U120B	4 838
<b>"Elektromreza Srbije" JSC, Serbia</b>		<b>2 888</b>
	U120BP	318
	U160BS	2 570

<b>400/110 kV Hikia - Orimattila, Fingrid project, Finland</b>		<b>51 126</b>
	U120B	14 583
	U160BS	19 920
	U210B	14 544
	U70BL	2 079
<b>110 kV OHTL, Finland</b>		<b>3 720</b>
	U120B	3 720
<b>110 kV Kolsi-Aetsa+Tyrvaa-Myllymaa, Finland</b>		<b>7 202</b>
	U120B	4 045
	U70BL	3 157
<b>110 kV Anttila-Neste, Finland</b>		<b>2 712</b>
	U120B	696
	U70BL	2 016

<b>TOTAL in 2018, pcs.</b>		<b>478 752</b>
----------------------------	--	----------------

## 2019

<b>Project designation, Country</b>	<b>Insulator Type</b>	<b>Quantity, pcs.</b>
<b>Bulgaria</b>		<b>4 725</b>
	U120B	4 725
<b>Poland</b>		<b>3 210</b>



# UMEK

JSC "U.M.E.K."

Stroiteley st., 1B, Yuzhnouralsk

Chelyabinsk rgn, Russia, 457040

Tel.: (35134)4-23-26, 4-06-07, 4-61-14, 4-28-31

Tel./fax (35134)4-16-16

	U160BL	2 900
	U120B	300
	U160BS	10
<b>Georgia</b>		<b>2 000</b>
	ПC120Б 112W (U120B)	1 000
	ПCB120Б 112W (U120BP)	1 000
<b>Azerbaijan</b>		<b>2 954</b>
	PSD70E 212W	2 954
<b>Uzbekistan</b>		<b>9 606</b>
	ПC120Б 112W (U120B)	4 341
	ПC70E 212W (U70BS)	5 265
<b>Kazakhstan</b>		<b>226 318</b>
	PSD70E 212W	107 857
	ПC70E 212W,112V,112W (U70BS, U70BL)	27 428
	ПCB120Б 212W,112W (U120BP)	29 869
	ШC10EД SHS-10 ED	33 979
	ШC20EД SHS-20 ED	1 108
	ПC160Д 212V,112V (U160BS, U160BL)	2 442
	ПC120Б 112V,112W,212W (U120B)	23 635
<b>Vietnam</b>		<b>4 300</b>
	U120B	2 760
	U70BS	1 540
<b>Vietnam</b>		<b>3 150</b>
	U120B	2 000
	U70BL	1 150
<b>Austria</b>		<b>378</b>
	U120B	336
	U70BS	42



# UMEK

JSC "U.M.E.K."  
Stroiteley st., 1B, Yuzhnouralsk  
Chelyabinsk rgn, Russia, 457040  
Tel.: (35134)4-23-26, 4-06-07, 4-61-14, 4-28-31  
Tel./fax (35134)4-16-16

<b>"Elektromreza Srbije" JSC, Serbia</b>		<b>1 575</b>
	U120B	1 575
<b>Fingrid project, Finland</b>		<b>52 357</b>
	U120B	15 730
	U70BL	2 100
<b>Fingrid project, Finland</b>	U120B	4 974
	U120B+ZS	3 402
	U70BL	3 012
	U300B+ZS	366
	U210B+ZS	192
<b>Fingrid project, Finland</b>	U160BS	5 220
	U210B	1 930
<b>Fingrid project, Finland</b>	U120B	10 700
<b>Fingrid project, Finland</b>	U70BL	3 675
	U120B	1 056
<b>Colombia</b>		<b>19 445</b>
	U120B	14 015
	U120B+ZS	3 150
	U120BP+ZS	2 250
	U120BP	15
	U160BS	15
<b>Montenegro</b>		<b>11 450</b>
	U120B	11 450
<b>Montenegro</b>		<b>4 550</b>
	U120B	4 550
<b>Peru</b>		<b>710</b>
	U120BP	710
<b>TOTAL in 2019, pcs.</b>		<b>346 808</b>

**2020**

<b>Project designation, Country</b>	<b>Insulator Type</b>	<b>Quantity, pcs.</b>
<b>Finland</b>		<b>6 075</b>
	U120B	6 075



# UMEK

JSC "U.M.E.K."

Stroiteley st., 1B, Yuzhnouralsk

Chelyabinsk rgn, Russia, 457040

Tel.: (35134)4-23-26, 4-06-07, 4-61-14, 4-28-31

Tel./fax (35134)4-16-16

<b>Finland</b>		<b>10 500</b>
	U120B	3 900
	U70BL	6 600
<b>Finland</b>		<b>780</b>
	U120B	300
	U70BL	480
<b>Finland</b>		<b>420</b>
	U160BS	100
	U210B	320
<b>Finland</b>		<b>325</b>
	U120B	325
<b>Finland</b>		<b>3 366</b>
	U120B+ZS	500
	U210B+ZS	580
	U70BL+ZS	2 286
<b>Vietnam</b>		<b>28 021</b>
	U120BP+ZS	5 459
	U120BP	11 436
	U160BSP+ZS	4 410
	U70BS	6 375
	U70BLP	341
	<b>Vietnam</b>	
U70BS		4 915
U70BS+ZS		973
U120B		2 876
U120BP		5 220
U120B+ZS		4 162
<b>Vietnam</b>		
	U120BP	8 739
	U160BLP	108
	U70BLP	15 889



# UMEK

JSC "U.M.E.K."

Stroiteley st., 1B, Yuzhnouralsk

Chelyabinsk rgn, Russia, 457040

Tel.: (35134)4-23-26, 4-06-07, 4-61-14, 4-28-31

Tel./fax (35134)4-16-16

	U70BS	468
<b>Vietnam</b>		<b>18 249</b>
	U300B	7 488
	U120B	8 670
	U70BS	2 091
<b>Austria</b>		<b>10 866</b>
	U120BP+ZS	4 913
	U120BP	5 953
<b>Montenegro</b>		<b>14 175</b>
		<b>4 725</b>
	U120B	4 725
		<b>9 450</b>
	U120B	9 450
<b>Portugal</b>		<b>93 454</b>
	U120BS	6 624
	U120BP	45 608
	U70BS	41 222
<b>Irak</b>		<b>148 226</b>
<b>Insulators, and ground wire for 400KV towers</b>	U120BP	23 440
<b>Ministry of Electricity / North Region</b>	U120B	70 000
	U160BS	35 000
	U160BSP	19 456
	U70BLP	330
<b>Irak</b>		<b>50 800</b>
<b>East Rusafa Line-Basmaya (2 +1) 400 kV</b>	U120BP	32 500
<b>Ministry of Electricity / Middle Region</b>	U160BSP	18 300
<b>Irak</b>		<b>17 796</b>
<b>132 kV/Wasit link station (1+2)</b>	U120BP	8 300
<b>Ministry of Electricity / Middle Region</b>	U160BSP	9 496
<b>Irak</b>		<b>11 400</b>
	U120BP	5 400
	U160BSP	6 000



# UMEK

JSC "U.M.E.K."  
Stroiteley st., 1B, Yuzhnouralsk  
Chelyabinsk rgn, Russia, 457040  
Tel.: (35134)4-23-26, 4-06-07, 4-61-14, 4-28-31  
Tel./fax (35134)4-16-16

<b>Colombia</b>		<b>31 390</b>
	U120B	26 750
	U120BP	2 400
	U160BS	2 240
<b>Serbia</b>	U160BS	<b>3 804</b>
<b>Brazil</b>		<b>5 900</b>
	U120B+ZS	5 900
<b>Azerbaijan</b>		<b>24 446</b>
	PS70E	4 400
	PSD70E	16 046
	U120BA	4 000
<b>Uzbekistan</b>		<b>6 100</b>
	PSD70E	6 000
	PS70E	100
<b>Georgia</b>		<b>2 500</b>
	PSV70A	500
	PSV160A	2 000
<b>Ukraine</b>		<b>21 308</b>
	PS70E	12 965
	PSD70E	3 975
	PS120B	4 368
<b>Kazakhstan</b>		<b>196 705</b>
	PS70E	109 084
	PSD70E	44 219
	SHS-10ED	23 765
	PS120B	12 369
	PSV120B	3 325
	PS160D	3 390
	ShS-20ED	453
	ShS-20UD	100
<b>TOTAL in 2020, pcs.</b>		<b>749 956</b>



# UMEK

JSC "U.M.E.K."

Stroiteley st., 1B, Yuzhnouralsk

Chelyabinsk rgn, Russia, 457040

Tel.: (35134)4-23-26, 4-06-07, 4-61-14, 4-28-31

Tel./fax (35134)4-16-16

## 2021

Project designation, Country	Insulator Type	Quantity, pcs.
<b>Peru</b>		<b>3 450</b>
	U120B	3 450
<b>Serbia</b>		<b>11 940</b>
	U160BLP	4950
	U70BL	5040
	U120BP	1950
<b>Portugal</b>		<b>67 914</b>
	U120BP	32 832
	U70BS	22 434
	U160BS	8 616
	U120BS	4 032
<b>Irak</b>		<b>25 000</b>
	U120BP	10 000
	U160BSP	15 000
<b>Irak</b>		<b>10 104</b>
	U120BP	4 600
	U160BSP	5 504
<b>Irak</b>		<b>11 400</b>
	U120BP	5 400
	U160BSP	6 000
<b>Colombia</b>		<b>31 390</b>
	U120B	23 100
	U120BP+ZS	10 287
	U160BS+ZS	900
<b>Serbia</b>		<b>4 779</b>
	U160BS	4 390
	U120B	389
<b>Finland</b>		<b>5 281</b>
	U120B	5 148
	U70BL	133
<b>Finland</b>		<b>1 207</b>
	U120B	1 207
<b>Sweden</b>		<b>5 130</b>



# UMEK

JSC "U.M.E.K."

Stroiteley st., 1B, Yuzhnouralsk

Chelyabinsk rgn, Russia, 457040

Tel.: (35134)4-23-26, 4-06-07, 4-61-14, 4-28-31

Tel./fax (35134)4-16-16

	U70BL (CAC)	5 130
<b>Bulgaria</b>		<b>5 250</b>
	U70BS	5 250
<b>Montenegro</b>		<b>4 375</b>
	U120B	4 375
<b>Montenegro</b>		<b>4 375</b>
	U120B	4 375
<b>Argentina</b>		<b>19 300</b>
	U70BL	18 600
	U120B	700
<b>Brazil</b>		<b>11 550</b>
	U120B+ZS	11 550
<b>Austria</b>		<b>10 121</b>
	U120BP+ZS	10 121
<b>USA</b>		<b>40 000</b>
	52-3H	40 000
<b>Vietnam</b>		<b>18 703</b>
	U120BP	7 340
	PSD70E	4 148
	U70BLP	3 515
	U120B	2 700
	U70BS	1 000
<b>Vietnam</b>		<b>15 889</b>
	U70BLP	15 889
<b>Azerbaijan</b>		<b>36 094</b>
	PSD70E	18 398
	PS70E	4 296
	PSV120B	13 400
<b>Uzbekistan</b>		<b>9 060</b>
	PSD70E	5 340
	PS70E	720
	PSV70A	1 000
	PSV160A	2 000
<b>Georgia</b>		<b>6 706</b>
	PS160D	5 473
	PSV160A	281
	PS120B	890



# UMEK

JSC "U.M.E.K."  
Stroiteley st., 1B, Yuzhnouralsk  
Chelyabinsk rgn, Russia, 457040  
Tel.: (35134)4-23-26, 4-06-07, 4-61-14, 4-28-31  
Tel./fax (35134)4-16-16

	PSV70A	62
--	--------	----

<b>Kazakhstan</b>		<b>236 698</b>
	PS70E	109 470
	PSD70E	74 404
	SHS-10	14 188
	PS120B	30 229
	PSV120B	3 516
	PSV120B	3 242
	PS160D	1 472
	U120BA	75
	ShS 20ED	102

<b>TOTAL in 2021, pcs.</b>		<b>595 716</b>
----------------------------	--	----------------

**2022**

Project designation, Country	Insulator Type	Quantity, pcs.
<b>Austria</b>		<b>120</b>
	U120B	120

<b>Serbia</b>		<b>54 908</b>
	U120B	45 550
	U160BS	918
	U120BP+ZS	8 440

<b>Vietnam</b>		<b>37 600</b>
	U120B	1 800
	U120BP	30 000
	U70BS	5 500
	U70BLP	300

<b>Sweden</b>		<b>3 192</b>
	U120B (CAC)	2 580
	U210BP (CAC)	612

<b>Irak</b>		<b>27 000</b>
	U120BP	8 500
	U160BSP	18 500

<b>Irak</b>		<b>14 555</b>
	U120BP	3 555



# UMEK

JSC "U.M.E.K."

Stroiteley st., 1B, Yuzhnouralsk

Chelyabinsk rgn, Russia, 457040

Tel.: (35134)4-23-26, 4-06-07, 4-61-14, 4-28-31

Tel./fax (35134)4-16-16

	U160BSP	11 000
<b>Colombia</b>		<b>5 775</b>
	U120B	5 775
<b>Irak</b>		<b>19 609</b>
	U70BLP	3 800
	U160BSP	15 809
<b>Azerbaijan</b>		<b>21 453</b>
	PS70E	457
	PSD70E	18 188
	PSV120B	2 808
<b>Kazakhstan</b>		<b>152 757</b>
	PS70E	63 506
	PSD70E	28 222
	SHS-10	24 323
	PS120B	8 357
	PSV120B	16 294
	PSV160A	5 039
	PS160D	6 715
	U120BA	140
	PSV210D	161
<b>Uzbekistan</b>		<b>29 712</b>
	PSD70E	26 162
	PS70E	5 600
	PS120B	1 750
	PS160D	1 200
<b>TOTAL in 2022, pcs.</b>		<b>366 681</b>
<b>TOTAL 2018 - 2022</b>		<b>2 537 913</b>



сертификат

№ РОСС RU. 32748.04ЭП30.OC16.00663

## Изолятор линейный тарельчатый стеклянный

ПАСПОРТ № 68

ЮИ-70.00.00 ПС

### 1 Общие сведения об изделии и условиях его эксплуатации

Линейные подвесные тарельчатые стеклянные изоляторы предназначены для изоляции и крепления проводов и грозозащитных тросов на воздушных линиях электропередачи, в распределительных устройствах электростанций и подстанций переменного тока напряжением свыше 1000 В, частотой до 100 Гц в условиях холодного и умеренного климата при температуре окружающего воздуха от минус 60 до плюс 50 °С.

Изоляторы типа ПС70Е 212W изготовлены в соответствии с ТУ 3493-004-99267582-2009, ГОСТ6490-2017

Предприятие-изготовитель — АО «Ю.М.Э.К.».

### 2 Основные технические данные

#### 2.1 Технические характеристики:

- нормированная механическая разрушающая сила, кН - не менее 70;
- нормированная механическая разрушающая сила остатка изолятора, кН - не менее 56;
- длина пути утечки 320 +14/-10 мм; строительная высота 127 ± 4 мм; сферическое соединение -16мм
- напряжение, кВ - не менее:
- пробивное промышленной частоты 50Гц в изоляционной среде -130кВ;
- выдерживаемое импульсное - 105;
- выдерживаемое 50 Гц под дождем — 40;
- по уровню радиопомех 86 дБ - 25;
- по уровню радиопомех 55 дБ – 18;
- по уровню радиопомех 34 дБ - 10.
- масса 3,6 кг.

#### 2.2 Показатели надежности:

Гамма-процентный срок службы изоляторов с вероятностью 0,98 – не менее 40 лет.

### 3 Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Изолятор типа ПС70Е 212W**	ЮИ-70.00.00	
Паспорт *	ЮИ-70.00.00 ПС	1
Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные классов 40-300 кН. Руководство по эксплуатации*	СК.074.00.00 РЭ	1

\* На каждую отгрузку изделий данной партии

\*\*Объем (количество изделий) отгрузки



#### 4 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие изоляторов требованиям ГОСТ 6490-2017 и ТУ 3493-004-99267582-2009 в течение всего срока службы при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации изоляторов.

Претензии потребителя принимаются к рассмотрению только при наличии выданного изготовителем паспорта на изолятор.

Гарантийный срок эксплуатации – пять лет со дня ввода в эксплуатацию.

В течение гарантийного срока изготовитель осуществляет безвозмездную замену изоляторов, относительно которых установлено нарушение требований ГОСТ 6490-2017 и ТУ 3493-004-99267582-2009.

#### 5 Требования при транспортировании, хранении, монтаже и эксплуатации

Транспортирование изоляторов может осуществляться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида, в упаковке изготовителя.

Погрузка и выгрузка транспортной тары с изоляторами должна производиться подъемно-транспортными средствами, обеспечивающими сохранность тары и изоляторов.

Допускается саморазрушение изоляторов до 0,5 % от общего объема при транспортировке и хранении.

Размещение транспортной тары с изоляторами на постоянные места хранения должно производиться не позднее 1 месяца со дня их поступления.

Условия хранения изоляторов согласно ГОСТ 15150 должно осуществляться на открытых площадках в районах с умеренным и холодным климатом при температуре от плюс 50 до минус 60°С. Сохранность изоляторов в транспортной таре при выполнении данных условий - 3 года.

Перед монтажом изоляторы должны быть очищены от загрязнений. Организация и порядок монтажа изолирующих подвесок - в соответствии с НТД.

Эксплуатация и обслуживание изоляторов и изолирующих подвесок должно осуществляться в соответствии с НТД. Изоляторы собираются в изолирующие подвески в соответствии с документацией на ВЛ или ОРУ.

#### 6 Свидетельство о приемке

Изоляторы типа ПС70Е 212W входят в состав технологически однородной партии изоляторов заводской номер 68 объемом 19950 шт., изготовленные 26.11.2025 г. по результатам периодических  
(число, месяц, год)

и результатам приемо-сдаточных испытаний соответствуют требованиям ТУ 3493-004-99267582-2009 и ГОСТ 6490-2017, признаны годными для эксплуатации. Упаковка изделий соответствует требованиям, установленным в действующей конструкторской документации.

Протокол испытаний: № 68 от 04.12.2025 г.

Начальник ОТК  Н.В.Ветчинникова  
(подпись, И.О.)

Дата выдачи паспорта: 04.12.2025 г.

Без штампа ОТК не действителен





сертификат  
№ РОСС RU. 32748.04ЭП30.OC16.01245

**Изолятор линейный тарельчатый стеклянный**

**ПАСПОРТ № 29**

**ЮИ-126.00.00 ПС**

**1 Общие сведения об изделии и условиях его эксплуатации**

Линейные подвесные тарельчатые стеклянные изоляторы предназначены для изоляции и крепления проводов и грозозащитных тросов на воздушных линиях электропередачи, в распределительных устройствах электростанций и подстанций переменного тока напряжением свыше 1000 В, частотой до 100 Гц в условиях холодного и умеренного климата при температуре окружающего воздуха от минус 60 до плюс 50 °С.

Изоляторы типа ПС120Б 212W изготовлены в соответствии с ТУ 3493-004-99267582-2009, ГОСТ6490-2017 Предприятие-изготовитель — АО «Ю.М.Э.К.».

**2 Основные технические данные**

**2.1 Технические характеристики:**

- нормированная механическая разрушающая сила, кН - не менее 120;
- нормированная механическая разрушающая сила остатка изолятора, кН - не менее 96;
- длина пути утечки, мм - 330±10;
- строительная высота 127 ± 4 мм;
- сферическое соединение -16 мм
- напряжение, кВ - не менее:
- пробивное промышленной частоты 50Гц в изоляционной среде -130;
- выдерживаемое импульсное - 100;
- выдерживаемое 50 Гц под дождем — 40;
- по уровню радиопомех 86 дБ - 30;
- по уровню радиопомех 60 дБ - 20.
- масса 3,9 ± 015кг

**2.2 Показатели надежности:**

Гамма-процентный срок службы изоляторов с вероятностью 0,98 – не менее 40 лет.

**3 Комплект поставки**

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Изолятор типа ПС120Б 212W**	ЮИ-126.00.00	
Паспорт *	ЮИ-126.00.00 ПС	1
Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные классов 40-300 кН. Руководство по эксплуатации*	СК.074.00.00 РЭ	1

\* На каждую отгрузку изделий данной партии

\*\*Объем (количество изделий) отгрузки



#### 4 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие изоляторов требованиям ГОСТ 6490-2017 и ТУ 3493-004-99267582-2009 в течение всего срока службы при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации изоляторов.

Претензии потребителя принимаются к рассмотрению только при наличии выданного изготовителем паспорта на изолятор.

Гарантийный срок эксплуатации – пять лет со дня ввода в эксплуатацию.

В течение гарантийного срока изготовитель осуществляет безвозмездную замену изоляторов, относительно которых установлено нарушение требований ГОСТ 6490-2017 и ТУ 3493-004-99267582-2009

#### 5 Требования при транспортировании, хранении, монтаже и эксплуатации

Транспортирование изоляторов может осуществляться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида, в упаковке изготовителя.

Погрузка и выгрузка транспортной тары с изоляторами должна производиться подъемно-транспортными средствами, обеспечивающими сохранность тары и изоляторов.

Допускается саморазрушение изоляторов до 0,5 % от общего объема при транспортировке и хранении.

Размещение транспортной тары с изоляторами на постоянные места хранения должно производиться не позднее 1 месяца со дня их поступления.

Условия хранения изоляторов согласно ГОСТ 15150 должно осуществляться на открытых площадках в районах с умеренным и холодным климатом при температуре от плюс 50 до минус 60°С. Сохранность изоляторов в транспортной таре при выполнении данных условий - 3 года.

Перед монтажом изоляторы должны быть очищены от загрязнений. Организация и порядок монтажа изолирующих подвесок - в соответствии с НТД.

Эксплуатация и обслуживание изоляторов и изолирующих подвесок должно осуществляться в соответствии с НТД. Изоляторы собираются в изолирующие подвески в соответствии с документацией на ВЛ или ОРУ.

#### 6 Свидетельство о приемке

Изоляторы типа ПС120Б 212W входят в состав технологически однородной партии изоляторов заводской номер 29 объемом 9765 шт., изготовленной 04.12.2025 г. по результатам периодических (число, месяц, год) и приемосдаточных испытаний соответствуют требованиям ТУ 3493-004-99267582-2009 и ГОСТ 6490-2017, признаны годными для эксплуатации. Упаковка изделий соответствует требованиям, установленным в действующей конструкторской документации.

Протокол испытаний № 29 от 09.12.2025 г.

(число, месяц, год)

Начальника ОТК  Н.В. Ветчинникова

Дата выдачи паспорта: 09.12.2025 г.

Без штампа ОТК не действителен





1. Описание и работа.
- 1.1 Назначение изделия.
- 1.2 Характеристики изоляторов.
- 1.3 Состав и устройство изделия.
2. Указания по эксплуатации.
3. Указания по монтажу.
4. Проверка технического состояния и обслуживание во время эксплуатации.
5. Хранение.
6. Транспортирование.
7. Утилизация.

Настоящее руководство устанавливает основные требования к эксплуатации, транспортированию, монтажу и хранению линейных подвесных тарельчатых стеклянных изоляторов, выпускаемых по техническим условиям:

-ТУ 3493-004-99267582-2009- изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные класса 70-210 кН.

-ТУ 3493-006-99267582-2013- изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные класса 240-300 кН;

- ТУ 3493-008-99267582-2014- изолятор линейный подвесной тарельчатый стеклянный класса 120 кН с аэродинамическим профилем изоляционной детали;

- ТУ 3493-011-99267582-2015- изолятор линейный подвесной тарельчатый стеклянный класса 40 кН.

## 1. Описание и работа.

### 1.1 Назначение изделия.

Линейные подвесные тарельчатые стеклянные изоляторы (далее по тексту-изоляторы) предназначены для изоляции и крепления проводов и грозозащитных тросов на воздушных линиях электропередачи, в распределительных устройствах электростанций и подстанций постоянного и переменного токов напряжением свыше 1000 В., частотой

## Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные классов 40-300кН

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СК.074.00.00 РЭ

до 100 Гц. При температуре окружающего воздуха от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$  в районах с атмосферой различной степени загрязненности.

### 1.2 Характеристики изоляторов.

Основные параметры и размеры изоляторов приведены в ТУ на изоляторы.

### 1.3 Состав и устройство изделия.

Изолятор линейный подвесной тарельчатый стеклянний-электротехническая продукция, состоящая из изоляционной детали, выточенной из закаленного стекла, металлической соединительной арматуры и металлического замка фиксации изоляторов при сборке в гирлянды.

Деталь изоляционная – элемент несущий механическую и электрическую нагрузку, соединяется с соединительной арматурой (шпаккой и стержнем) армирующей связкой.

### 2. Указания по эксплуатации.

Эксплуатацию изоляторов выполнять в соответствии с данными руководством по эксплуатации, ПУЭ РД 34.20.501, ПОТ РМ-016 и ПТБ.

Изоляторы могут использоваться как в поддерживающих, так и в натяжных изоляционных подвесах. Рабочее положение изолятора в прострэнстве должно обеспечивать беспрепятственный сток влаги из полостей изоляторов.

При выборе допускаемых механических нагрузок на изолятор необходимо руководствоваться «Правилами устройства электроустановок».

При распыковывании изоляторов и при их монтаже необходимо проявлять осторожность, чтобы не допустить скол детали изоляционной. Изоляторы необходимо защищать от ударов.

При работе с изоляторами (при измерениях, распыковке, монтаже изоляторов в гирлянды, демонтаже и т.д.) должны применяться защитные приспособления с целью предохранения от поражения осколками стекла в случае самопроизвольного разрушения детали изоляционной.

### 3. Указания по монтажу.

Монтаж изоляторов производить в соответствии с требованиями РД 34.20.501 и ПОТ РМ-16. Изоляторы перед установкой в контактную сеть должны быть осмотрены на соответствие качества поверхности, комплектности и целостности конструкции. Загрязненные изоляторы

должны быть очищены. Допускается применение любых моющих средств не содержащих абразивных веществ.

Соединение подвесных изоляторов в поддерживающие или натяжные гирлянды производится на ровной площадке (земле или деревянных шпатах), загибание соединений изоляторов производится при помощи замков марки Уили V.

### 4. Проверка технического состояния и обслуживание во время эксплуатации.

Периодичность проверок устанавливается эксплуатирующей организацией, но не реже чем раз в год.

Осмотры проводятся для выявления поврежденных изоляторов и определения степени загрязнения изоляторов. Поврежденные изоляторы должны быть заменены на новые. Загрязненные изоляторы должны быть очищены.

### 5. Хранение.

Изоляторы хранить в транспортной таре, на ровных площадках, не более чем в один ярус, с установкой изоляторов в положении, исключающем возможность скопления влаги в полостях изоляторов. Под дно тары должны быть подложены подкладки, для предотвращения примерзания тары к грунту и для возможности подъема авто и электропогрузчиками. Сохранность изоляторов в транспортной таре по ГОСТ 23216 не более трех лет.

### 6. Транспортирование.

Перевозить изоляторы допускается транспортом любого вида в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида, предохраняя от ударов и падения. Транспортирование изоляторов допускается при температуре от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ , при относительной влажности воздуха до 100%.

### 7. Утилизация.

Металлические и стеклянные части изоляторов утилизировать раздельно. Металлические части изоляторов утилизировать в виде металлолома. Стекловой возможно использовать в качестве вторсырья. Стекловой не использованный в качестве вторсырья подвергается складированию или захоронению на специально оборудованных свалках и полигонах.