ООО «БОЛИД»

ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ. ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ РЕЗИСТОРЫ ДЛЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ НЕЙТРАЛИ

СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ

ИСПЫТАНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

КАБЕЛЬНАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

www.pnpbolid.com

О предприятии

ООО «Болид» было создано в 1991 году на безе коллектива лаборатории композиционных резистивных материалов Сибирского НИИ Энергетики.

На сегодняшний день численность персонала предприятия составляет более 100 человек. Средний возраст сотрудников - 40 лет.

Общая площадь, занимаемая производственно-технологическими участками и офисными помещениями, составляет более 3500 м².

На протяжении 30 лет ООО «Болид» специализируется на проведении научных исследований, производстве и внедрении собственных разработок на объектах электроэнергетики.

Интеллектуальный потенциал персонала компании в сочетании с серьезным опытом позволяет успешно решать сложные научно-технические задачи в области защиты электрооборудования и повышения надежности его эксплуатации.

Специализация предприятия

ООО «Болид» является известным и надежным российским производителем широкого класса резисторного оборудования на основе запатентованного композита «ЭКОМ» для нужд электросетевых, генерирующих и иных промышленных предприятий, строящих и эксплуатирующих энергообъекты и электрические сети напряжением 6-35 кВ. Квалификация предприятия позволяет выполнять широкий круг работ в области исследований, разработки, проектирования и поставки специального оборудования для защиты сетей от перенапряжений и обеспечения их нормативного срока службы.

Опыт работы и накопленный потенциал ООО «Болид», созданные технологии, квалифицированный персонал, имеющееся специализированное оборудование для резки и сварки металла, плазменного напыления, формирования и запекания резистивных элементов, налаженные каналы поставок российского сырья и материалов для производства – позволяют нам обеспечить стабильность реализации научно-исследовательских, конструкторско-технологических и внедренческих работ в области защиты сетей 6-35 кВ, модернизации и реконструкции электросетевого комплекса и систем электроснабжения промышленных предприятий с поставкой силовой резисторной техники для любых объектов энергетики – ТЭЦ, ГРЭС, ВЭС, ГЭС, АЭС, электросетевых трансформаторных подстанций.

Мы гарантируем выполнение взятых на себя обязательств, техническую и консультационную поддержку, обеспечиваем выезд квалифицированных специалистов на обследование сети при проектировании и строительстве. Наша цель - стратегическое сотрудничество с предприятиями энергетической отрасли, постоянное взаимодействие для поиска лучших решений и быстрое решение технических вопросов.

Содержание

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ РЕЗИСТОРЫ ДЛЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ НЕЙТРАЛИ СЕТЕЙ 6-35кВ 4

Высокоомные резисторы 6

Низкоомные резисторы 8

Низкоомные резисторы для ячеек КРУ 9

Резисторы композиционные энергетические 11

Резисторы импульсные и RC-цепи 12

ПРОДУКЦИЯ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ 13

Блочно - модульные нагрузочные устройства (БМНУ) 13

Панель электрическая греющая (ПЭГ) 14

Электрические нагреватели для обогрева гидротехнических сооружений 15

ИНЖИНИРИНГОВЫЕ УСЛУГИ 16

Специальные расчеты и исследования в области защиты от перенапряжений 16

Испытания и измерения в электрических сетях 17

Диагностирование кабельных линий сетей 6-35 кВ 17

Объем инструментального обследования 19

Разработка нормативно - технической и методической документации 20

Конференции, выставки, консультации 21

СИСТЕМА УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 22

СВЕТОДИОДНЫЕ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ 24

Прожекторы светодиодные ПСД-220/100-03 УХЛ1 24

Прожекторы светодиодные ПСД-220/200-03 УХЛ1 26

Прожекторы светодиодные ПСД-220/250-02 УХЛ1 27

Прожекторы светодиодные ПСД-220/125-02 УХЛ1 28

Качество 29

Выбор осветительного оборудования при проектировании 30

Высоковольтные резисторы для заземления нейтрали сетей 6-35 кВ

Материал «ЭКОМ» - уникальный электропроводный композиционный материал лежащий в основе функциональной части всех резисторов, производства ООО «Болид».

Конструкция резисторов позволяет эксплуатировать оборудование практически в любых климатических условиях, включая районы холодного климата.

Подтверждение качества:

Сертификат TÜV Rheinland InterCert Kft

CERTIFICATE
of Conformity

TÜVRheinland

Certificate No.: MK 69240804 0001
Test Report No.: 28211281 001

Certificate Holder: LLC BOLID
Building 6, 2 ul. Elektrozavodskaya,
630015, Novosibirsk,
Russia

Manufacturer: LLC BOLID
Building 6, 2 ul. Elektrozavodskaya,
630015, Novosibirsk,
Russia

Product: Neutral grounding resistors

Identification:

	RZ/P3 family	RZ1/P31 family
Rated data:	90...12000 Ohm 3....35kV	50...1500 Ohm 3....10kV

Tested according to: IEEE Std-32:1972

This certificate refers to the above mentioned product. This is to certify that the test sample is in conformity with the requirements stated above. This certificate does not imply assessment of the series-production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.

Certification Body

TÜV Rheinland InterCert Kft.
Ferenczy Schmidt

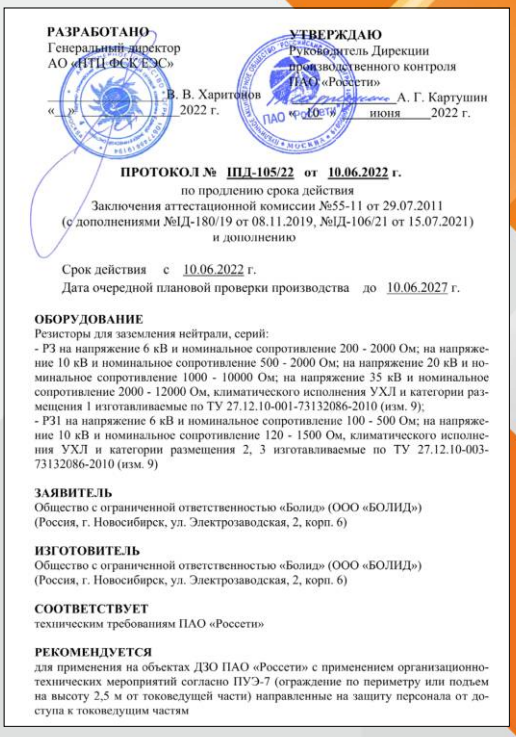
Date of Issue:
Budapest, 2011-03-30

TÜV Rheinland InterCert Kft. – Product Certification Body — H-1132 Budapest, Váci út 48/A-B — www.tuv.hu

IT 07-D-Pe_4_0

Настоящий сертификат подтверждает соответствие выпускаемых ООО «Болид» резисторов требованиям стандарта ANSI/IEEE Std-32:1972 «Стандартные требования, терминология и процедура испытаний устройств заземления нейтрали».

Параметр	Требование IEEE Std-32	Подтвержденное значение
Номинальное рабочее время	10 секунд	10 секунд и больше
	продолжительное время	продолжительное время
Испытательное напряжение внешней изоляции	для 6 кВ - 22 кВ	для 6 кВ - 22 кВ
	для 10 кВ - 36 кВ	для 10 кВ - 36 кВ
	для 35 кВ - 80 кВ	для 35 кВ - 80 кВ
Превышение температуры тела резистора над температурой окружающей среды	385 °C - для продолжительного режима работы	73 °C
	760 °C - для кратковременного (10 с) режима работы	



РАЗРАБОТАНО
Генеральный директор
АО «НТЦ ФСК ЕЭС»
_____ В. В. Харитонов
«__» _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель Дирекции
производственного контроля
ПАО «Россети»
_____ А. Г. Картушин
«10» июня 2022 г.

ПРОТОКОЛ № ПД-105/22 от 10.06.2022 г.
по продлению срока действия
Заключения аттестационной комиссии №55-11 от 29.07.2011
(с дополнениями №ЦД-180/19 от 08.11.2019, №ЦД-106/21 от 15.07.2021)
и дополнению

Срок действия с 10.06.2022 г.
Дата очередной плановой проверки производства до 10.06.2027 г.

ОБОРУДОВАНИЕ
Резисторы для заземления нейтрали, серий:
- РЗ на напряжение 6 кВ и номинальное сопротивление 200 - 2000 Ом; на напряжение 10 кВ и номинальное сопротивление 500 - 2000 Ом; на напряжение 20 кВ и номинальное сопротивление 1000 - 10000 Ом; на напряжение 35 кВ и номинальное сопротивление 2000 - 12000 Ом, климатического исполнения УХЛ и категории размещения 1 изготавливаемые по ТУ 27.12.10-001-73132086-2010 (изм. 9);
- РЗ1 на напряжение 6 кВ и номинальное сопротивление 100 - 500 Ом; на напряжение 10 кВ и номинальное сопротивление 120 - 1500 Ом, климатического исполнения УХЛ и категории размещения 2, 3 изготавливаемые по ТУ 27.12.10-003-73132086-2010 (изм. 9)

ЗАЯВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью «Болид» (ООО «БОЛИД»)
(Россия, г. Новосибирск, ул. Электрозаводская, 2, корп. 6)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью «Болид» (ООО «БОЛИД»)
(Россия, г. Новосибирск, ул. Электрозаводская, 2, корп. 6)

СООТВЕТСТВУЕТ
техническим требованиям ПАО «Россети»

РЕКОМЕНДУЕТСЯ
для применения на объектах ДЗО ПАО «Россети» с применением организационно-технических мероприятий согласно ПУЭ-7 (ограждение по периметру или подъем на высоту 2,5 м от токоведущей части) направленные на защиту персонала от доступа к токоведущим частям

Аттестация ПАО «Россети»

Резисторы прошли аттестацию
АО «НТЦ ФСК ЕЭС» и ПАО «Россети».

ISO
МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА
"МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА"
рег. № РОСС.RU.31626.04МОК0

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА
Общества с ограниченной ответственностью
"Новосибирский центр сертификации и мониторинга качества продукции"
Российская Федерация, 630091, г. Новосибирск, ул. Советская, д. 52, 3 этаж
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.13ИС19

К № 00050

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

РОСС RU.ИС19.Ф00043

Выпуск 3, СМК сертифицирован с февраля 2015
Выдан Обществу с Ограниченной Ответственностью
«Болид» (ООО «Болид»)
630015, Российская Федерация, г. Новосибирск,
ул. Электрозаводская, д.2, корпус 6

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:

системы менеджмента качества применительно к конструированию и изготовлению защитных резисторов для заземления нейтрали сетей 6 – 35 кВ и композиционных резисторов РКО, панелей электрических греющих ПЭГ, прожекторов светодиодных ПСД-220/МММ-XX, пассивных радиокомпонентов

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

ГОСТ Р ИСО 9001-2015
Приложение является неотъемлемой частью сертификата

Дата регистрации 02.02.2021 **Срок действия до** 02.02.2024

Зам. руководителя Органа по сертификации систем менеджмента М. П. Г. И. Филиппов

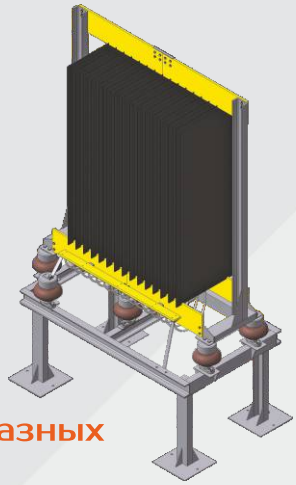
Руководитель аудиторской группы В. М. Частин

Система менеджмента качества ООО «Болид» применительно к конструированию и изготовлению защитных резисторов, панелей электрических греющих, прожекторов светодиодных и пассивных радиокомпонентов соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015

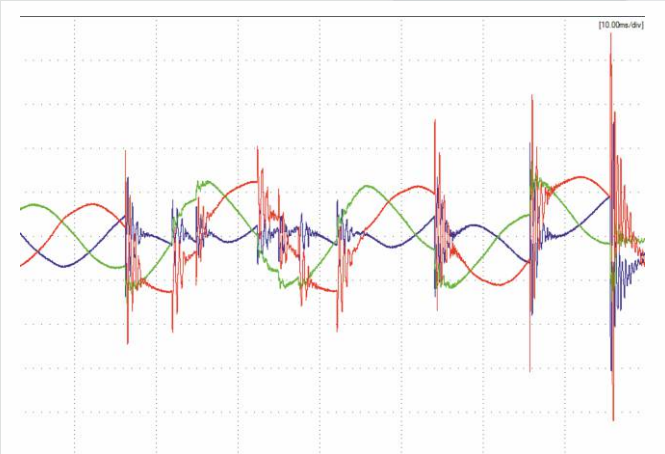
Высокоомные резисторы

Назначение

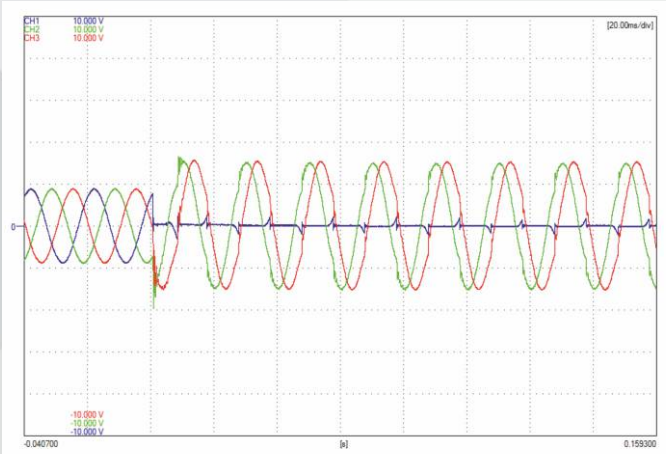
- ограничение перенапряжений при однофазных дуговых замыканиях до уровня (2,4 - 2,6)$U_{фмах}$;
- подавление резонансных, феррорезонансных явлений и устранение связанных с ними повреждений трансформаторов напряжения;
- создание условий для быстрого и надежного определения поврежденного фидера устройствами релейной защиты.



Осциллограммы переходных процессов в сети при однофазных замыканиях на землю с перемежающейся дугой



Фазные напряжения в сети
с изолированной нейтралью



Фазные напряжения в сети
с резистивной нейтралью

После установки резисторов в нейтраль сети количество аварийных отключений снижается в среднем в 4 - 6 раз.

Технические характеристики *

Номинальное напряжение сети, кВ	6, 10, 20, 35
Номинальная мощность, длительно, кВт	до 200
Номинальный ток, А	до 17
Допустимое время протекания номинального тока	длительно (не менее 6 часов)
Климатическое исполнение	УХЛ категория 1
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от -70 до +45
Сейсмостойкость, баллов	до 9
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5

*По специальному заказу могут быть изготовлены резисторы на согласованную величину напряжения, сопротивления, климатического исполнения, габаритные размеры.

Производство электротехнической продукции

ООО «Болид» с 1991 г. занимается производством электротехнических изделий из композиционного электропроводного материала ЭКОМ, разработанного сотрудниками предприятия. В перечень производимых изделий входят:

- высоковольтные защитные резисторы и комплектные устройства для заземления нейтрали электрических сетей напряжением 6–35 кВ,
- резистивные установки ограничения токов однофазных коротких замыканий для электрических сетей 110–500 кВ;
- блочно-модульные нагрузочные устройства для проведения пуско-наладочных работ газотурбинных и газопоршневых электростанций,
- нагревательные элементы для систем электрообогрева промышленных площадей,
- системы обогрева гидротехнических сооружений.

Переход к резистивному заземлению нейтрали характеризуется положительным экономическим эффектом, который достигается за счет снижения капитальных затрат на ремонты электрооборудования, а также за счет отсутствия упущенной прибыли, связанной с недоотпуском энергии потребителям и недовыпуском товарной продукции.

Ключевой особенностью резисторов Болид является особый рабочий материал – композит «ЭКОМ». У резисторов из композиционного материала температура на поверхности рабочих элементов в рабочем режиме в 5 – 10 раз меньше, чем у металлических аналогов, что удовлетворяет требованиям всех отечественных нормативных документов по допустимым температурам нагрева. Применение композиционных резисторов с температурой токопроводящих элементов менее 100 – 120 °С позволяет обеспечить высокую надежность эксплуатации полимерной изоляции в составе резистивной установки, а повышение активного тока при нагревании резистора гарантирует требуемую чувствительность релейных защит независимо от момента отключения однофазного повреждения.

К настоящему времени предприятием изготовлено и введено в эксплуатацию более 2800 резистивных установок в электрических сетях таких предприятий России, как «Россети», «Сибирская угольная энергетическая компания», «Сургутнефтегаз», «Газпром», «ЛУКОЙЛ», СИБУР и др., а также в электрических сетях Белоруссии, Украины, Монголии, Казахстана, Кыргызстана, Вьетнама, Ирана. **Система менеджмента качества предприятия по всем видам выпускаемого оборудования сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ISO 9001-2015.**

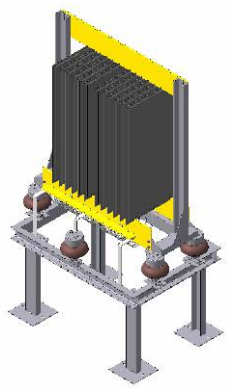
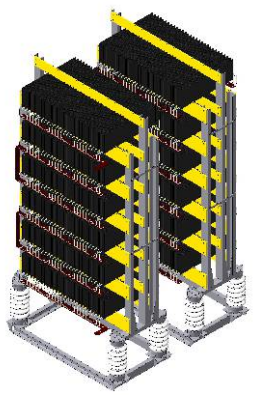
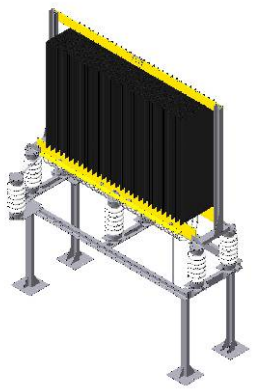
Резисторы производства ООО «Болид» успешно прошли аттестацию ПАО «Россети» (действует до 2027 г.) и рекомендованы для применения на электросетевых объектах. Резисторы серий Р3, Р31, РКЭ установлены в электрических сетях крупных тепловых (Новосибирские ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3», Уфимские ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3, Саратовкая ГРЭС, Энгельсская ТЭЦ, Камчатская ТЭЦ-2, Кемеровская ТЭЦ, Сахалинская ГРЭС-2 и др.) и атомных (Калининская АЭС, Белоярская АЭС, Ростовская АЭС, Ленинградская АЭС, Нововоронежская АЭС, АЭС «Бушер» в Иране) электростанций, сетях региональных распределительных компаний Северо-Западного, Уральского, Сибирского, Дальневосточного федеральных округов, целлюлозно-бумажных, нефтехимических, горнорудных комбинатов, угольных разрезов, кабельных сетях больших городов.

Низкоомные резисторы

Назначение

- организация селективной релейной защиты с действием на отключение поврежденного присоединения;
- ограничение перенапряжений при однофазных дуговых замыканиях до уровня (2,4- 2,6)$U_{фмах}$;
- подавление резонансных, феррорезонансных явлений и устранение связанных с ними повреждений трансформаторов напряжения;
- кратковременный режим работы при однофазных замыканиях на землю.

Технические характеристики *

Номинальное напряжение сети, кВ		
6, 10	20, 35	
Номинальное сопротивление, Ом		
30...300	10...300	10...400
Допустимое время протекания номинального тока		
Кратковременно (не менее 10 секунд)		
Климатическое исполнение		
УХЛ и Т, категория 1	УХЛ и Т, категория 2 и 3	УХЛ и Т, категория 1
Место установки		
ОРУ, ЗРУ	ЗРУ	ОРУ, ЗРУ
Конструкция резисторов в зависимости от класса напряжения и места установки		
		

*По специальному заказу могут быть изготовлены резисторы на согласованную величину напряжения, сопротивления, климатического исполнения, габаритные размеры.

Опыт эксплуатации

В настоящее время электросетевые компании все чаще принимают решение о разработке и реализации проектов перевода сетей 6-10 кВ на низкоомное резистивное заземление нейтрали трансформаторов питающих подстанций 35-110 кВ. В этом случае предусмотрен переход на новый принцип эксплуатации сети с глубокой защитой от перенапряжений и сбережением ресурса кабельных линий, благодаря безусловному селективному отключению однофазного замыкания на «землю» в любой точке сети.

Низкоомное заземление нейтрали обеспечивает быстрое выделение и автоматическое отключение однофазного повреждения как на линиях от питающей подстанции, так и на отходящих линиях РП (РТП) с силовыми выключателями. Ввиду снижения рисков развития замыкания в КЗ снизится общее количество аварийных отключений и объемы повреждения оборудования, что подтверждено опытом эксплуатации в городских распределительных сетях Москвы, Санкт-Петербурга, Перми, Петропавловска-Камчатского, Тбилиси (Грузия).

В рамках выполняемой работы проверяется оснащенность сети оборудованием. При необходимости в проекте предусматривается дооснащение ячеек 6-10 кВ кабельными трансформаторами тока и комплектом простой РЗА, либо микропроцессорным устройством защиты.

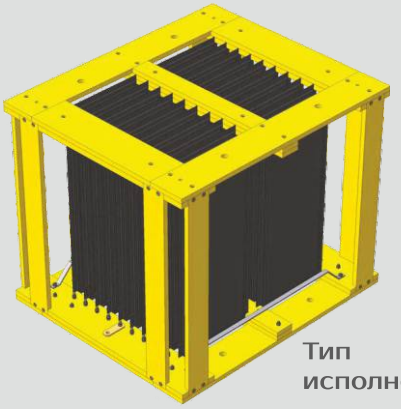
Низкоомные резисторы для ячеек КРУ

Назначение

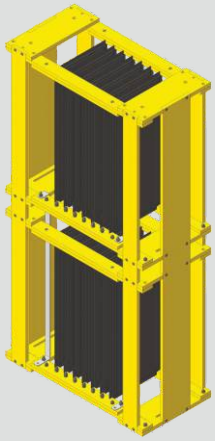
- организация селективной релейной защиты с действием на отключение поврежденного присоединения;
- ограничение перенапряжений при однофазных дуговых замыканиях до уровня (2,4 - 2,6)$U_{фмах}$;
- кратковременный режим работы при однофазных замыканиях на землю.

Технические характеристики

Номинальное напряжение сети, кВ	3, 6, 10
Номинальное сопротивление, Ом	до 1500 Ом
Допустимое время протекания номинального тока	кратковременно, не менее 10 секунд
Место установки	Ячейки КРУ (например, серии К-104М)
Климатическое исполнение	УХЛ и Т, категория 2, 3
Тип исполнения	А - расположение ЭРЗ на одном уровне в два ряда, Б - расположение ЭРЗ в двух уровнях в один ряд



Тип исполнения А



Тип исполнения Б

Опыт эксплуатации

Более 500 резисторов различных номиналов для комплектации шкафов КРУ-6-10 кВ поставлены компаниям-производителям «ЗАО ГК «Электрощит» - ТМ Самара», ОАО «Московский завод «Электрощит», «Элмаш-М», ОАО «Завод ЭЛЕКТРОПУЛЬТ», НПО «Ирбис», ОАО «Новая Эра», Ишлейский и Ровенский заводы высоковольтной аппаратуры, ЗАО «ЧЗСЭ «Электросила» и др.

Компания ООО «Болид» имеет лицензию Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, которая разрешает изготавливать и поставлять резисторы типа Р31 на объекты использования атомной энергии (АЭС) в составе ячеек КРУ.

За 2010-2015 годы на объекты использования атомной энергии поставлено 36 резисторов:

- АЭС «Бушер», Иран
- Калининская АЭС, Россия
- Белоярская АЭС, Россия
- Ростовская АЭС, Россия
- Ленинградская АЭС, Россия
- Нововоронежская АЭС, Россия

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

ЛИЦЕНЗИЯ

Регистрационный номер СДВ-(С)-12-101-2571 от 08 августа 2018 г.

Лицензия выдана обществу с ограниченной ответственностью «Болид» (ООО «Болид»)

Местонахождение лицензиата: Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Электрозаводская, д. 2, кор. 6

Основной государственный регистрационный номер юридического лица (ОГРН) 1045401016187

Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) 5402190953

Лицензия дает право на конструирование (11) и изготовление (12) оборудования для ядерных установок

Объекты, на которых или в отношении которых осуществляется деятельность: ядерные установки – атомные станции (блоки атомных станций)

Основание для выдачи лицензии: заявление ООО «Болид» от 15.02.2018 № 178/1, решение Межрегионального территориального управления по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Сибири и Дальнего Востока от 06.08.2018 № 148

Срок действия лицензии до 08 августа 2023 г.

Лицензия действует при соблюдении условий действия лицензии, являющихся ее неотъемлемой частью

Руководитель Межрегионального территориального управления по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Сибири и Дальнего Востока С.А. Чернов

Серия А В № 372945

Резисторы композиционные энергетические

Назначение

Предназначены для резисторных установок в электрических сетях 3-750 кВ, обеспечивающих перераспределение и регулирование электрической энергии между элементами схемы:

- комплектация резисторов, шунтирующих дугогасящие контакты воздушных выключателей;
- комплектация резисторов для заземления нейтрали сетей 6-35 кВ с целью обеспечения требуемой селективности релейной защиты от однофазных замыканий на землю;
- комплектация токоограничивающих устройств ТОУ-Н для заземления нейтрали трансформаторов и автотрансформаторов;
- комплектация токоограничивающих устройств ТОУ-Н для заземления нейтрали шунтирующих реакторов для борьбы с апериодическими составляющими тока.

Назначение и преимущества применения резисторов РКЭ в составе ТОУ-Н

ТОУ-Н предназначено для демпфирования электромагнитных переходных процессов при аварийных коммутациях в сетях 110 кВ и используется в комплексе средств управления и защиты силового оборудования.

ТОУ-Н ограничивает отключаемые установившиеся токи 1-ф КЗ в 1,2...1,4 раза, ударные токи в обмотках трансформаторов в 1,5...2,5 раза.

По сравнению с традиционными способами токоограничивающих делений сети ТОУ-Н обладают такими преимуществами как:

- безынерционность действия,
- ограничение ударных токов КЗ,
- ограничение опасных сквозных токов КЗ в обмотках трансформаторов,
- ограничение переходных восстанавливающих напряжений.

Опыт эксплуатации

Резисторы типа РКЭ в составе токоограничивающих устройств ТОУ-Н успешно эксплуатируются в сетях 110-220 кВ Набережно-Челнинской ТЭЦ, в сети 110 кВ Казанской ТЭЦ-3, в сети 500 кВ ПС «Очаково».

Резисторы импульсные и RC-цепи

Назначение

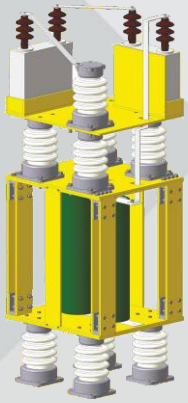
Комплектация RC - цепей с целью ограничения высокочастотных перенапряжений, в том числе при коммутациях присоединений вакуумными выключателями.

Технические характеристики *

Номинальное напряжение сети, кВ	6...110
Номинальное сопротивление, Ом	5...200
Группа механического исполнения по стойкости к вибрационным воздействиям	М39
Климатическое исполнение	УХЛ, категория 3

*По заказу могут быть изготовлены резисторы для установки в RC-цепях любого номинала, а также полностью RC-цепи. Конструкция RC-цепи представляет собой резистор в изоляционном каркасе из стеклотекстолита, установленный на опорные изоляторы. На верхней крышке резистора может быть расположен блок конденсаторов.

Резистор
для RC-цепочки



RC-цепочка

Опыт эксплуатации

Положительный опыт эксплуатации RC-цепей производства ООО «Болид» имеется в сети 35 кВ ОАО «Челябинский металлургический комбинат - МЕЧЕЛ» и сети 110 кВ ОАО «Челябинский электрометаллургический комбинат (ЧЭМК)»

Резисторы РЗ-50-110 УХЛ 3 в составе RC-цепей за вакуумным выключателем 110 кВ на ЧЭМК

Продукция из композитных электротехнических материалов

Блочно-модульные нагрузочные устройства (БМНУ)

Назначение

- проведение регламентных работ по текущему обслуживанию агрегатов единичной мощности до 5,5 МВт;
- проведение пуско-наладочных работ газотурбинных и газопоршневых электростанций.

Технические характеристики

Номинальное напряжение сети, кВ	0,4; 6; 10; 35
Номинальная мощность, МВт	0,63; 1; 1,2; 5,5
Режим работы при номинальной мощности при температуре окружающей среды от −55 до +44 °С	длительный
Режим работы при перегрузке по напряжению до 1,1$U_{ном}$, час	1
Стабильность нагрузки при изменении температуры окружающей среды от −30 до + 40 °С, %	± 15
Изменения величины нагрузок при коммутации секций резисторов, %	20-40-60-80-100
Климатическое исполнение	УХЛ, категория 1
Срок службы, лет	10

БМНУ может быть выполнено в виде жесткой сварной конструкции типа контейнер или модульного мобильного исполнения на базе автомобильного полуприцепа. Мобильное исполнение позволяет использовать БМНУ для работы с несколькими агрегатами, расположенными далеко друг от друга и (или) в труднодоступных местах.

Опыт эксплуатации

В настоящее время эксплуатируются 10 мобильных нагрузочных устройств на предприятиях ПАО «Газпром», в том числе следующими организациями: ООО «Сургутгазпром», ООО «Ноябрьскгаздобыча», ООО «Томсктрансгаз», ООО «Баштрансгаз», ООО «Оренбургтрансгаз», ООО «Самаратрансгаз», ООО «Газпром трансгаз Югорск», ООО «Газпром добыча Ямбург».

Панель электрическая греющая (ПЭГ)

Назначение

Предназначены для использования в качестве как основного источника тепла, так и дополнительного обогрева производственных, бытовых, жилых, офисных, технологических, складских помещений.

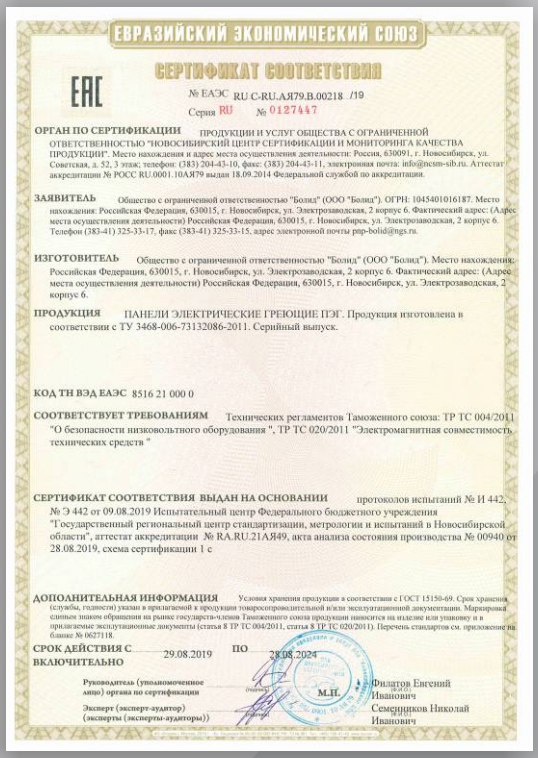
Технические характеристики

Номинальное напряжение сети, В	220
Номинальная мощность, кВт	0,5; 0,7; 1; 1,25
Рабочая температура на поверхности, °С	85
Степень защиты от воды	IP X4
Габаритные размеры, не более Д*Ш*В, мм	1185*425*65
Масса, не более, кг	16

Эксплуатационные особенности:

- не пересушивает воздух;
- высокая пожаробезопасность;
- большой срок службы;
- до 40 % мощности передается низкотемпературным инфракрасным излучением, 60-70 % конвективный теплосъем;
- ощущение комфорта у пользователей наступает уже при температуре окружающего воздуха 16-18 °С;
- реальная экономия электроэнергии от внедрения панелей ПЭГ составляет не менее 10 % мощности, идущей на электрообогрев помещений.

По результатам исследования в Сибирском Токсикологическом Центре производимые панели ПЭГ разрешены к использованию не только в складских, офисных и жилых помещениях, но и в больницах, детских садах, школах.



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

ЕАС

№ ЕАЭС RU C-RU.АЯ79.В.00218 /19

Серия RU № 0127447

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НОВОСИБИРСКИЙ ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ И МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Россия, 630091, г. Новосибирск, ул. Советская, д. 52, 3 этаж; телефон: (383) 204-43-10, факс: (383) 204-43-11, электронная почта: info@ncsm-sib.ru. Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.10АЯ79 выдан 18.09.2014 Федеральной службой по аккредитации.

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "Болид" (ООО "Болид"). ОГРН: 1045401016187. Место нахождение: Российская Федерация, 630015, г. Новосибирск, ул. Электрозаводская, 2 корпус 6. Фактический адрес: (Адрес места осуществления деятельности) Российская Федерация, 630015, г. Новосибирск, ул. Электрозаводская, 2 корпус 6. Телефон (383-41) 325-33-17, факс (383-41) 325-33-15, адрес электронной почты pnp-bolid@ngs.ru.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "Болид" (ООО "Болид"). Место нахождения: Российская Федерация, 630015, г. Новосибирск, ул. Электрозаводская, 2 корпус 6. Фактический адрес: (Адрес места осуществления деятельности) Российская Федерация, 630015, г. Новосибирск, ул. Электрозаводская, 2 корпус 6.

ПРОДУКЦИЯ ПАНЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ГРЕЮЩИЕ ПЭГ. Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3468-006-73132086-2011. Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8516 21 000 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования ", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств "

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ протоколов испытаний № И 442, № Э 442 от 09.08.2019 Испытательный центр Федерального бюджетного учреждения "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Новосибирской области", аттестат аккредитации № RA.RU.21АЯ49, акта анализа состояния производства № 00940 от 28.08.2019, схема сертификации 1 с

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации. Маркировка единым знаком обращения на рынке государств-членов Таможенного союза продукции нанесется на изделие или упаковку и в прилагаемые эксплуатационные документы (статья 8 ТР ТС 004/2011, статья 8 ТР ТС 020/2011). Перечень стандартов см. приложение на бланке № 0627118.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 29.08.2019 **ПО** 28.08.2024 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации (подпись) Филатов Евгений Иванович

М.П.

Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) Семенников Николай Иванович

Электрические нагреватели для обогрева гидротехнических сооружений

Назначение

Обогрев конструкций и механизмов гидросооружений, подвергающихся в зимний период значительному обледенению (затворы ГЭС и комплексов защитных сооружений от наводнений и т.п.).

Технические характеристики

Относительная влажность воздуха, %	100
Рабочая температура, °С	-40 ... +5
Предельно-допустимая температура на поверхности, не более, °С	70
Сопротивление изоляции, МОм	1
Степень защиты от воды	IP X7 (по заказу IP X8)
Осуществление управления и контроля работы нагревательных элементов с помощью контрольно-регулирующей аппаратуры	
Отсутствие составных частей и материалов, представляющих опасность для жизни и здоровья людей и окружающей среды	

Опыт эксплуатации

Нагревательные элементы установлены на Усть-Среднекамской, Нарвской, Богучанской ГЭС, а также эксплуатируются в комплексе защитных сооружений от наводнений Санкт-Петербурга.

ИНЖИНИРИНГОВЫЕ УСЛУГИ

Специалисты ООО «Болид» ежегодно выполняют большой объем работ по проведению различных исследований в электрических сетях 6-35 кВ (при возникновении однофазных замыканий на землю, коммутациях высоковольтного оборудования, проверке эффективности работы защитных аппаратов, устройств компенсации емкостного тока 033 и т.п.), направленных на повышение надежности работы как отдельных видов оборудования, так и всей электрической сети в целом.

ООО «Болид имеет необходимые свидетельства СРО на допуск к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства в электроэнергетике, в области как проектирования, так и строительства, включая, по классификации Ростехнадзора, особо опасные и технически сложные объекты.

Наша организация выполняет предпроектные обследования и проектные работы, а также поставку, монтаж и наладку оборудования в рамках реализации технических решений по защите сетей и систем электроснабжения промышленных, инфраструктурных и бытовых потребителей в подразделениях и дочерних предприятиях группы «ЛУКОЙЛ», «РусГидро», «Россети», «ИнтерРАО», «Концерн Росэнергоатом», холдинга «СИБУР». В числе наших заказчиков – предприятия «НЛМК», Заполярный филиал «ГМК «Норильский Никель», «НоваВинд», «Газпром добыча (Уренгой, Надым)» и «Газпром трансгаз (Москва, Томск)», «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», «Западно-Сибирский нефтехимический комплекс», «Объединенная энергетическая компания», «Сетевая компания» Республики Татарстан, «Башкирэнерго», «Камчатскэнерго», «Кузбасская энергосетевая компания», «Региональные электрические сети», концерн «Белэнерго» (Беларусь), «Теласи» (Грузия), «Чуйское предприятие ВЭС» (Кыргызстан), «Навоийский ГМК» (Узбекистан), «Улан-Баторские электрические сети» и станции (Монголия) и многие другие.

Специальные расчеты и исследования в области защиты от перенапряжений

ООО «Болид» обладает необходимым оборудованием, опытом, методиками для проведения широкого круга исследовательских работ, а именно:

1. Анализ схемно-режимных условий эксплуатации оборудования, расчеты емкостных токов однофазного замыкания на землю и коротких замыканий.
2. Проведение экспериментальных исследований с регистрацией сигналов тока и фазных напряжений с помощью цифровых осциллографов, высоковольтных конденсаторов, специализированных делителей напряжения собственной конструкции для сетей 6–35 кВ.
3. Расчет электромагнитных переходных процессов в электрических схемах сетей 6–35 кВ с помощью математических моделей в программных комплексах MATLAB, VMAES, EnergyCS.
4. Организация селективного выявления поврежденного присоединения с однофазным замыканием на землю в сетях 6–35 кВ устройствами релейной защиты и автоматики.
5. Проверка достаточности существующих устройств защиты от коммутационных перенапряжений (ОПН) в сетях 6–35 кВ.
6. Техническое обоснование выбранного режима и оборудования для заземления нейтрали, устройств защиты от коммутационных перенапряжений, согласование с Заказчиком для включения в проект.
7. Разработка рабочей документации по внедрению разработанных технических решений.
8. Реализация проектов по резистивному заземлению нейтрали частично и «под ключ».

Результаты исследований, которые получает Заказчик

По итогам комплекса расчетных исследований разрабатываются технические решения по внедрению средств и методов ограничения перенапряжений при однофазных замыканиях на землю, включению в нейтраль резисторов, ведению компенсации и настройке дугогасящих реакторов в сетях 6-35 кВ. При необходимости выполняется проверка ОПН для сетей 6-35 кВ.

Испытания и измерения в электрических сетях

Для подтверждения достоверности расчетов, определения реального протекания процессов, определения фактического состояния и параметров электрической сети, высоковольтного оборудования специалистами ООО «Болид» выполняются специализированные испытания и измерения в действующих электрических сетях.

Диагностирование состояния кабельных линий электрических сетей 6–35 кВ

С целью повышения надежности работы кабельных сетей ООО «Болид» с 2011 года с помощью специализированного оборудования производства фирмы BAUR (Австрия) имеет возможность проводить высоковольтные испытания напряжением сверхнизкой частоты (СНЧ) и комплексные диагностические обследования кабельных линий на основе кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ) напряжением до 35 кВ.

Перечисленные виды работ реализуются при помощи **передвижной кабельной электротехнической лаборатории МЕГА - 2 Professional 80 System 3S.**

Преимущества

- Диагностирование, испытание и измерение параметров осуществляется с использованием неразрушающих методов испытаний и контроля состояния кабелей, находящихся в эксплуатации.
- Лаборатория допущена в эксплуатацию и зарегистрирована в Западно-Сибирском управлении Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (свидетельство о регистрации № 31-058-2020 от 16 сентября 2020 г.) и имеет аккредитацию ОАО «Газпром» на осуществление деятельности по техническому диагностированию (свидетельство об аккредитации А-515, рег. номер 515-ЭТ/ТД).
- Возможность использования электротехнической лаборатории МЕГА - 2 Professional 80 System 3S в удалённых, труднодоступных районах, в том числе крайнего Севера достигнута ее установкой на шасси автомобиля УРАЛ 4320 специального исполнения.

Функциональные возможности лаборатории

- Испытание силовых кабельных линий с изоляцией из сшитого полиэтилена повышенным напряжением сверхнизкой частоты 0,1 Гц (синусоидальной формы до 57 кВ$_{действ.}$, косинусно-прямоугольной формы до 80 кВ$_{действ.}$).
- Испытание силовых кабельных линий с бумажно-пропитанной изоляцией повышенным напряжением постоянного тока до 80 кВ.
- Диагностика силовых кабельных линий 1-35 кВ:
  - измерение тангенса угла диэлектрических потерь;
  - измерение частичных разрядов с локализацией места их возникновения.
- Измерение сопротивления изоляции силовых кабельных линий 1-35 кВ.
- Предварительное и точное определение мест повреждений силовых кабельных линий 1-35 кВ.
- Точная локация однофазных замыканий на «землю».
- Определение трасс силовых кабельных линий.
- Испытания и точное определение мест повреждений оболочек силовых кабельных линий 1-35 кВ.
- Тепловизионные обследования силовых кабельных линий 1-35 кВ.

Результаты работ, передаваемые Заказчику

Для оценки результатов испытаний и диагностики специалистами ООО «Болид» разработаны методики и критерии определения состояний элементов силовых кабельных линий 1-35 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена.

По результатам работ предоставляются протоколы с указанием конкретных проблемных участков сети, рекомендуемых сроков ремонтов и последующей диагностики, что позволяет на новом, более высоком уровне контролировать состояние высоковольтных кабельных сетей и переходить на их техническое обслуживание по фактическому состоянию. Соответственно, будет снижена повреждаемость сети, количество аварийных отключений, а также оптимизированы затраты на ремонтно-восстановительные работы.

Начиная с 2011 года, специалистами лаборатории проведены обследования кабельных линий на многих объектах, в том числе эксплуатирующихся в условиях Крайнего Севера.

Объем инструментального обследования

Современная измерительная аппаратура и собственные разработки позволяют регистрировать переходные процессы с высокой частотой дискретизации в большом диапазоне времени.

Основываясь на большом опыте проведения исследовательских работ в сетях среднего класса напряжения, компания «Болид» с целью обеспечения безаварийной работы электрооборудования сетей 6-35 кВ во избежание его повреждения при однофазных замыканиях на землю и коммутациях вакуумными выключателями, повышения надежности электроснабжения потребителей проводит экспериментальные исследования в сетях 6-35 кВ с разработкой соответствующих рекомендаций в следующем объеме:

- Экспериментальные исследования напряжения несимметрии/смещения нейтрали с учетом гармоник в сигнале напряжения на нейтрали и определение емкостного тока 033 «косвенным» методом по резонансной кривой.
- Экспериментальные исследования токов 033 и фазных напряжений при искусственных замыканиях на землю в сетях 6-35 кВ любых объектов независимо от режима заземления нейтрали. Цифровое осциллографирование сигналов. Оценка эффективности системы компенсации и резисторов путем проведения искусственных дуговых 033.
- Измерение параметров качества электроэнергии (в том числе гармонического состава напряжения) секций сети 6-35 кВ в нормальном режиме работы с помощью прибора РЕСУРС на соответствие требованиям ГОСТ.
- Обработка результатов экспериментов с определением гармонического состава тока 033. Определение существующей степени компенсации тока 033 на секциях с дугогасящими реакторами (ДГР). Выводы по достаточности существующих ДГР или необходимости установки новых, с типами и характеристиками реакторов.
- Экспериментальные исследования перенапряжений при коммутациях высоковольтных выключателей (в частности, вакуумных) в различных узлах сети. Определение уровней коммутационных перенапряжений на основе полученных в опыте осциллограмм с возможностью математического моделирования переходных процессов при коммутациях вакуумных выключателей в конкретной сети.
- Определение отдельных скоростных и временных характеристик высоковольтных выключателей прибора ПКВ/М7.

Опыт работ по обследованию сетей

К настоящему времени выполнены работы по исследованию переходных процессов при 033 и коммутациях в сетях 6-35 кВ более чем 150 энергообъектов (порядка 200-250 секций шин), в том числе ряда электрических станций (ТЭЦ и ГЭС), газокомпрессорных станций ОАО «Газпром», подстанций и цехов электроснабжения предприятий угольной, металлургической, нефтехимической и иных отраслей.

Более чем на 20 предприятиях проведены работы по измерению параметров высоковольтных выключателей различного типа и регистрации переходных процессов при их коммутациях, выполнен анализ характеристик масляных, элегазовых и вакуумных выключателей различных производителей (Россия, Германия, Франция, Китай и т.д.).

Измерение емкостных токов в сетях 6-35 кВ выполняется по отработанным методикам в соответствии с п.5.11.8 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ: «Измерение емкостных токов, токов дугогасящих реакторов, токов замыкания на землю и напряжений смещения нейтрали в сетях с компенсацией емкостного тока должно производиться при вводе в эксплуатацию дугогасящих реакторов и значительных изменениях режимов сети, но не реже 1 раза в 6 лет».

В числе обследованных объектов, на которых были выполнены комплексные натурные измерения - электрические сети и системы электроснабжения 6-35 кВ наших заказчиков - ООО «СГК» для нужд Барнаульской ТЭЦ-3, Новосибирских ТЭЦ-2,3,4,5, Барабинской ТЭЦ, Кузнецкой ТЭЦ, ПАО «Россети» для нужд различных филиалов, ПАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Уральская сталь», ОАО «Карельский Окатыш», АО «Оскольский электрометаллургический комбинат им. А.А. Угарова», ПАО «НЛМК» (Новолипецкий металлургический комбинат, г.Липецк), ПАО «ГМК "Норильский никель», ОАО «Нижневартовская ГРЭС», ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ» для нужд Усинское и Пермское региональное управление , ОАО «Селенгинский целлюлозно-картонный комбинат», ПАО «Уфаоргсинтез», ОАО «Беларуськалий» , г. Солигорск, Республика Беларусь, ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод», ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова», Республика Казахстан.

Разработка нормативно-технической и методической документации

Специалистами «Болид» разработаны нормативные документы для холдинговых организаций Группы «Лукойл», «Газпром», «Россети Сибирь», «Россети Волга», «Россети Ленэнерго»:

- по применению различных режимов заземления нейтрали сетей 6-35 кВ, в том числе резистивному заземлению нейтрали и ограничению внутренних перенапряжений;
- по выбору, прокладке, монтажу и эксплуатации силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6-110 кВ;
- по техническим требованиям к вакуумным выключателям для сетей 6-35 кВ и оценке технического состояния вакуумных выключателей 6-35кВ.

Продолжается разработка нормативной и методической документации для крупных электросетевых компаний России.

Конференции, выставки, консультации

Сотрудники научно-исследовательского отдела ООО «Болид» осуществляют постоянную работу со специалистами эксплуатирующих и проектных организаций.

Для проектных организаций проводятся расчеты и разрабатываются рекомендации с выбором параметров защитного оборудования для объектов Заказчика.

Для специалистов и руководителей служб и подразделений энергетических предприятий проводятся консультации (по телефону, во время служебных встреч), выездные технические семинары по применению резистивного и комбинированного заземления нейтрали, ограничению перенапряжения, оборудованию и устройствам ограничения внутренних перенапряжений, применению, испытаниям и диагностированию кабельных линий с изоляцией СПЭ.

Специалисты отдела международных отношений и инжиниринга регулярно принимают участие в технических и обучающих семинарах, российских международных конференциях, «круглых столах», на которых обсуждаются проблемы сетей среднего класса напряжения.

С 2019 г. ООО «Болид» совместно с «Россети Урал» в г. Екатеринбург каждые два года организует и проводит Всероссийскую научно-практическую конференцию «Релейная защита и автоматика. Режимы нейтрали. Ограничение перенапряжений». В каждой конференции при участии более 100 специалистов-энергетиков и ученых из Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Новосибирска, Перми, Челябинска, Чебоксар, Казани, Кемерово, Самары, Уфы рассматриваются и обсуждаются вопросы обеспечения безопасности персонала, повышения надежности и эффективности эксплуатации оборудования, защиты и управления режимами и оборудованием распределительных сетей напряжением 6-35 кВ. По результатам рассмотрения на конференции разработок и исследований, выполняемых профильными университетами, научно-производственными предприятиями, испытательными центрами и заводами-изготовителями высоковольтного оборудования, релейной защиты и автоматики, по итогам обсуждения и дискуссий формируется единая позиция участников по ряду ключевых вопросов и готовятся Решения конференции для рассылки по предприятиям электросетевого комплекса. Основные тематики конференции:

1. Релейная защита и автоматика в распределительных сетях. Способы организации, программное и аппаратное обеспечение, логика работы. Цифровая трансформация.

2. Режимы заземления нейтрали в электрических сетях среднего напряжения и применяемое оборудование. Российский и мировой опыт. Защита от перенапряжений. Задачи проектирования.

3. Математическое моделирование и расчеты электромагнитных процессов в сетях 6-10-20-35 кВ.

4.Трансформаторы напряжения. Феррорезонансные явления. Проблема срабатывания предохранителей.

5. Экспериментальные исследования и измерения в распределительных сетях.

6. Специальные вопросы оценки технического состояния РЗА и силового оборудования распределительных сетей.

На апрель 2023 г. в Екатеринбурге запланирована уже III Всероссийская конференция с международным участием.

Предприятие в разное время принимало участие в международных электротехнических форумах и конференциях Электрические сети (Россия, Москва), Amper Expo (Чехия), EPower China (Китай), CIRED (Швеция), Power-GEN (США), Power Quality and Supply Reliability (Эстония), International Power System Transients (Южная Корея 2017 г., Хорватия 2015 г., Франция 2008-2019 гг.), представляло свою продукцию на международных выставках в Казахстане, Белоруссии, Украине, Монголии, Вьетнаме, Кыргызстане, Узбекистане.

Специалисты «Болид» публикуют результаты своих работ в периодических научно-технических журналах, материалах крупных российских и международных научно-технических конференций, семинаров, совещаний.

Система удалённого мониторинга электрических сетей

Регистратор переходных процессов и событий «СПЕКТР»

Основой системы является регистратор переходных процессов и событий «СПЕКТР», разработки и изготовления ООО «Болид», который устанавливается в каждом контролируемом узле 6-110 кВ электрических сетей.

Назначение

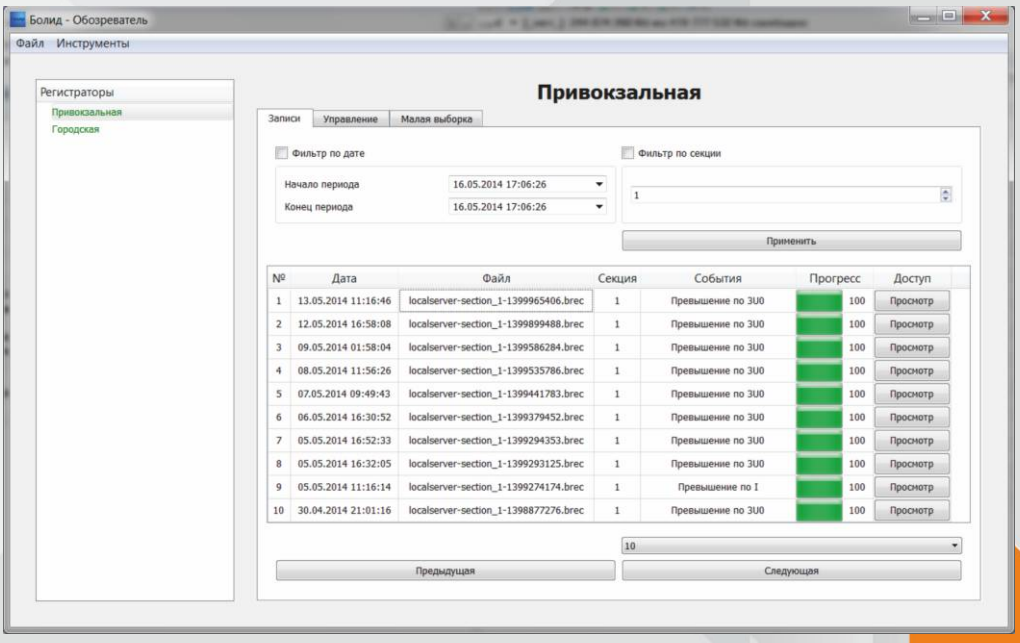
Система удалённого мониторинга электрической сети обеспечивает в режиме реального времени регистрацию переходных процессов при коммутациях и в аварийных режимах электрических сетей. Использование системы обеспечивает контроль эффективности работы защитного оборудования, точности настроек релейной защиты, позволяет снизить эксплуатационные затраты на диагностирование и ремонт высоковольтного оборудования.

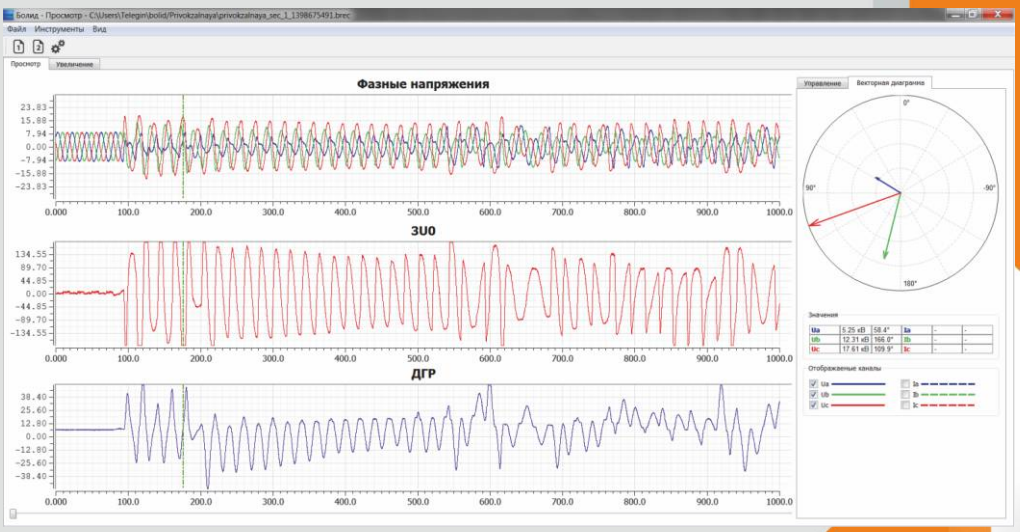
Преимущества

- регистрация переходных и аварийных процессов в электрической сети контролируемых подстанций в широком частотном диапазоне – от 20 Гц до 100 кГц по каждому каналу с использованием специальных емкостных делителей напряжения с полосой пропускания до 500 кГц;
- возможность оперативного контроля сигналов и проверки работоспособности системы СПЕКТР по «малой выборке» (5 кГц);
- длительность записи осциллограмм исходно ограничена временем 30 с (+предзапись 5 с и послезапись 5 с), но может настраиваться вручную;
- условия запуска включают комбинации условий срабатывания (например, логика «И» по превышению фазного напряжения и 3U0);
- настройка регистратора, контроль его работоспособности и передача результатов измерений по каналам связи на удалённый ПК оператора с использованием технологии Virtual Private Network происходит в режиме реального времени;
- оригинальное программное обеспечение (сервер-программа и клиентская программа) позволяют сохранять, просматривать и анализировать осциллограммы событий сразу после завершения переходного процесса.

Основные параметры «СПЕКТР»

- количество контролируемых секций шин - до 4;
- количество регистрируемых аналоговых сигналов:
  - напряжения - до 22;
  - тока - до 16;
- частотный диапазон регистрируемых сигналов от – 20 Гц до 100 кГц;
- частота дискретизации:
  - каналы напряжения - 250 кГц;
  - каналы тока - 5 кГц;
- диапазон контролируемых параметров аналоговых сигналов:
  - напряжения - до 5$U_{ном}$;
  - тока - до 20 А (вторичные цепи);
- основная относительная погрешность - не более 1,5 %;
- возможность перекодировки информации в COMTRADE.





Светодиодные осветительные приборы

Прожекторы светодиодные ПСД-220/100-03 УХЛ1

NEW

Назначение

Наружное освещение больших производственных площадей, в том числе территорий нефтегазопромыслов, компрессорных станций, электроподстанций, карьеров, так же улиц, дорог (класса А2-А4,б,В) и площадей с регулярным транспортным движением в городских и сельских поселениях.

Эксплуатационные особенности

- выбираемая кривая силы света по ГОСТ 54350;
- климатическое исполнение УХЛ 1 по ГОСТ 15150;
- выбираемый вариант крепления (консольный, подвес, опорная поверхность);
- по заказу возможно исполнение прожекторов в диапазоне мощностей от 80 до 120 Вт.
- гарантийный срок 5 лет.

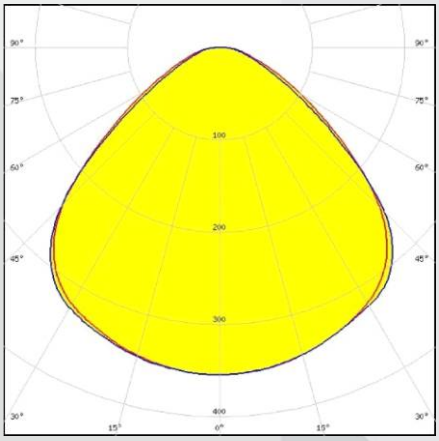
Технические характеристики

Цвет свечения (Цветовая температура, К)	Белый (6530±510)
Напряжение питания, В	160-240
Частота питающего напряжения, Гц	43-63
Потребляемая мощность, не более, Вт	100
Диапазон рабочих температур, ^{o}C	от -60 до +40
Срок службы, не менее, ч	50000
Тип кривой силы света по ГОСТ 54350	«Д», косинусная «К», концентрированная, «Л», полуширокая, Асимметричная
Расчетное значение светового потока, не менее, Лм	14000
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ, категория 1
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I
Степень защиты корпуса прожектора по ГОСТ 14254	IP 67
Масса (для прожектора с длиной присоединительного кабеля 5 м), не более, кг	5
Габаритные размеры, мм	270 x 140 x 228

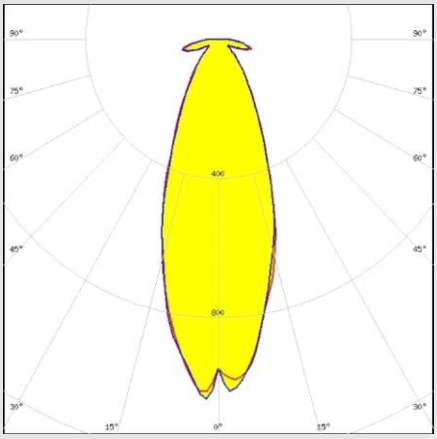
EAC

Прожекторы соотвествуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», и требованиям пожарной безопасности при соблюдении правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

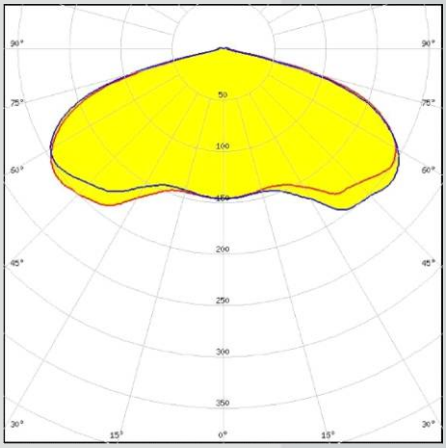
Варианты кривых сил света прожектора ПСД-220/100-03 УХЛ1



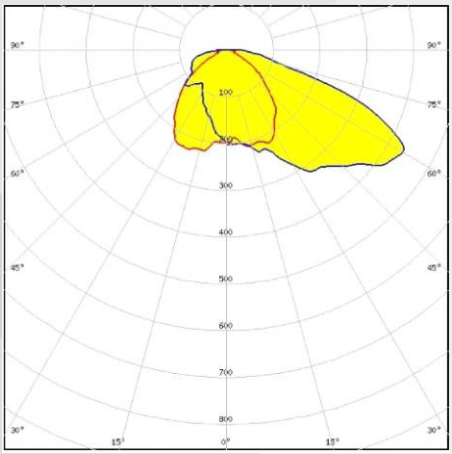
Тип «Д» косинусная



Тип «К» концентрированная



Тип «Л» полуширокая



Асимметричная

Эксплуатация

Прожектор успешно прошёл опытную эксплуатацию в организации МБУ г. Новосибирска «Городской центр организации дорожного движения»

«Утверждаю»

Директор МБУ г.Новосибирска
«Городской центр организации
дорожного движения»

_____ А.В.Ананьев
"01" марта 2019 г.

АКТ

о завершении опытной эксплуатации светодиодных прожекторов
ПСД-220/100-03 производства ООО «Болид» (г.Новосибирск)
учреждением МБУ «ГЦОДД» (г.Новосибирск)

Настоящий акт составлен по результатам опытной эксплуатации прожекторов ПСД-220/100-03 ТУ 27.40.33-011-73133086-2018 в период с "01" февраля 2019 г. по "01" июня 2019 г.

В ходе опытной эксплуатации недостатков и замечаний к работе прожекторов не выявлено.

Выводы по результатам опытной эксплуатации прожекторов:

- прожекторы ПСД-220/100-03 показали свою работоспособность и могут использоваться для освещения улиц, дорог и площадей с регулярным транспортным движением в городских и сельских поселениях в соответствии с «СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95».

Приложение:
- протокол проведения опытных испытаний на 7-ми листах.

Заместитель директора МБУ г.Новосибирска
«Городской центр организации дорожного движения» К.В.Ананьев

Исполнительный директор г. Межотраслевого фонда энергосбережения и развития топливно-энергетического комплекса Новосибирской области» А.П.Шебеков

Начальник электротехнического отдела ООО «Болид» А.Н.Кузнец

Руководитель проектов ООО «Болид» И.В.Дипнекер

Прожекторы светодиодные ПСД-220/200-03 УХЛ1

NEW

Назначение

Наружное освещение больших производственных площадей, в том числе территорий нефтегазопромыслов, компрессорных станций, электроподстанций, карьеров, так же улиц, дорог (класса А2-А4,б,В) и площадей с регулярным транспортным движением в городских и сельских поселениях.

Эксплуатационные особенности

- выбираемая кривая силы света по ГОСТ 54350;
- климатическое исполнение УХЛ 1 по ГОСТ 15150;
- выбираемый вариант крепления (консольный, подвес, опорная поверхность);
- по заказу возможно исполнение прожекторов в диапазоне мощностей от 150 до 240 Вт.
- гарантийный срок 5 лет.

Технические характеристики

Цвет свечения (Цветовая температура, К)	Белый (6530±510)
Напряжение питания, В	160-240
Частота питающего напряжения, Гц	43-63
Потребляемая мощность, ±5%, Вт	200
Диапазон рабочих температур, ^{o}C	от -60 до +40
Срок службы, не менее, ч	50000
Тип кривой силы света по ГОСТ 54350	«Д», косинусная «К», концентрированная, «Л», полуширокая, Асимметричная
Расчетное значение светового потока, не менее, Лм	28000
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ, категория 1
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I
Степень защиты корпуса прожектора по ГОСТ 14254	IP 67
Масса (для прожектора с длиной присоединительного кабеля 5 м), не более, кг	12
Габаритные размеры, мм	340 x 240 x 220

EAC

Прожекторы соотвествуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», и требованиям пожарной безопасности при соблюдении правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

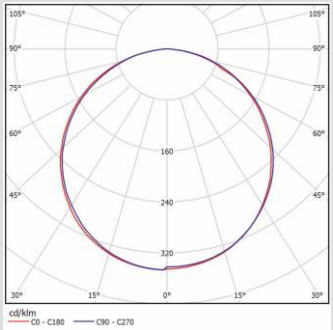
Прожекторы светодиодные ПСД-220/250-02 УХЛ1

Назначение

Наружное освещение больших производственных площадей, в том числе территорий нефтегазопромыслов, компрессорных станций, электроподстанций, карьеров и т.п.

Эксплуатационные особенности

- высокая энергоэффективность;
- высокая контрастность, индекс цветопередачи (Ra) не менее 70;
- изготавливается для тяжелых условий эксплуатации «Д»;
- степень защиты от внешних механических воздействий IK09 по EN50102 (выдерживает силу удара 10 Дж);
- гарантийный срок - 5 лет;
- мгновенное включение (отсутствует время разогрева), в том числе при отрицательных температурах.



Технические характеристики

Цвет свечения (Цветовая температура, К)	Белый (6530±510)
Напряжение питания, В	160-240
Частота питающего напряжения, Гц	43-63
Потребляемая мощность, не более, Вт	250
Диапазон рабочих температур, ^{o}C	от -60 до +40
Срок службы, не менее, ч	50000
Угол светового потока в горизонтальной и азимутальной плоскостях ($2\Theta_{0,5}$), град.	115
Тип кривой силы света по ГОСТ 54350	круглосимметричная, тип «Д»
Расчетное значение светового потока, не менее, Лм	21000
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ, категория 1
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I
Степень защиты корпуса прожектора по ГОСТ 14254	IP 67
Масса (для прожектора с длиной присоединительного кабеля 5 м), не более, кг	15
Габаритные размеры, мм	552 x 454 x 63

Прожекторы соотвествуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», и требованиям пожарной безопасности при соблюдении правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

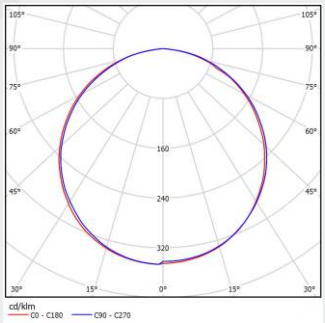
Прожекторы светодиодные ПСД-220/125-02 УХЛ1

Назначение

Наружное освещение промышленных, производственных объектов, с возможностью установки прожектора на стандартные осветительные мачты.

Эксплуатационные особенности

- высокая энергоэффективность;
- высокая контрастность, индекс цветопередачи (Ra) не менее 70;
- изготавливается для тяжелых условий эксплуатации «Т»;
- степень защиты от внешних механических воздействий IK09 по EN50102 (выдерживает силу удара 10 Дж);
- гарантийный срок - 5 лет;
- мгновенное включение (отсутствует время разогрева), в том числе при отрицательных температурах;
- консольное крепление на трубу диаметром до 67 мм, а так же на опорную поверхность.



Технические характеристики

Цвет свечения (Цветовая температура, К)	Белый (6530±510)
Напряжение питания, В	160-240
Частота питающего напряжения, Гц	43-63
Потребляемая мощность, не более, Вт	125
Диапазон рабочих температур, ^{0}C	от -60 до +40
Срок службы, не менее, ч	50000
Угол светового потока в горизонтальной и азимутальной плоскостях ($2\Theta_{0,5}$), град.	115
Тип кривой силы света по ГОСТ 54350	круглосимметричная, тип «Д»
Расчетное значение светового потока, не менее, Лм	10500
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ, категория 1
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536	I
Степень защиты корпуса прожектора по ГОСТ 14254	IP 67
Габаритные размеры, мм	620 x 225 x 95
Масса (для прожектора с длиной присоединительного кабеля 5 м), не более, кг	9

EAC

Прожекторы соотвествуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», и требованиям пожарной безопасности при соблюдении правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

Качество

Применение качественных материалов и электронных компонентов, оригинальные технические решения и немалый опыт производства позволяют гарантировать качество нашей продукции в течение 5 лет.

Вся выпускаемая нами продукция проходит 100 % усиленный сплошной контроль ОТК. Помимо проверки обязательных параметров безопасности, в рамках выходного контроля каждый прожектор проходит проверку IP, проверку на работоспособность циклическим включением в течение 24 часов, проверку на работоспособность при температуре окружающего воздуха -60°С и только после этого отправляется к конечному потребителю.

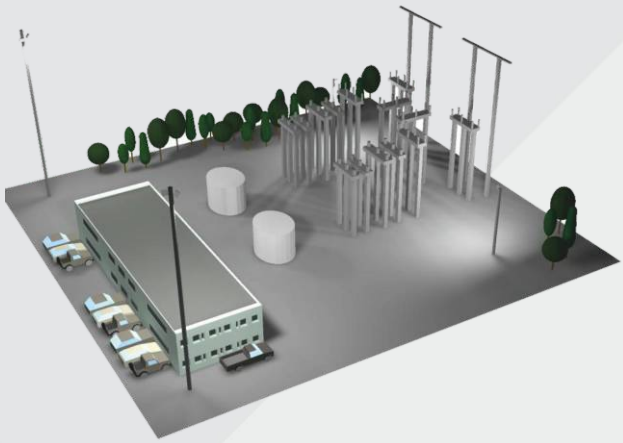
Испытания на проверку степени защиты оболочки

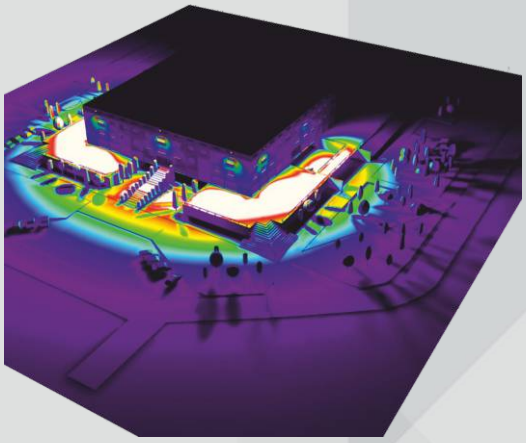
Испытания на работоспособность циклическим включением

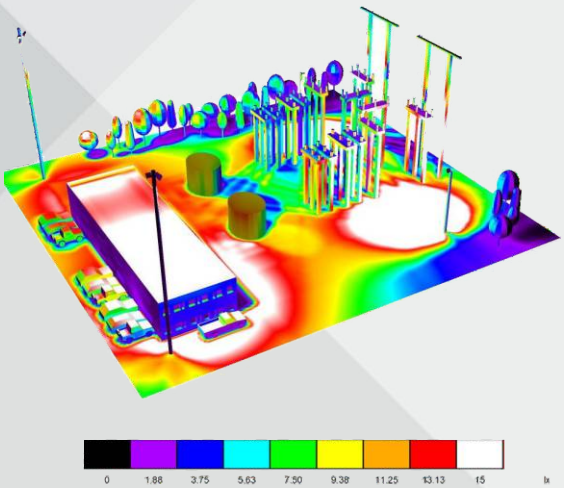
Испытания на работоспособность при температуре воздуха -60 °С

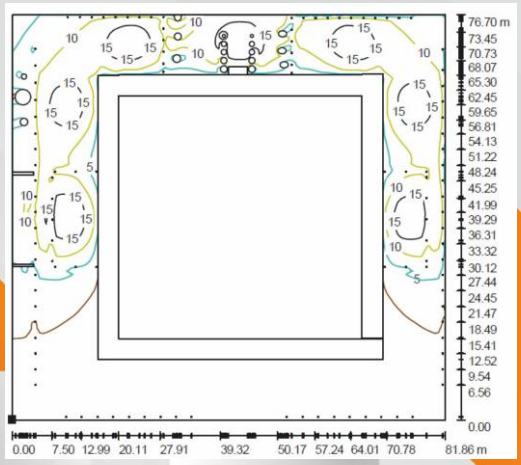
Выбор осветительного оборудования при проектировании

Специалисты нашего предприятия готовы провести светотехнические расчёты осветительных систем на объектах заказчика при проектировании в соотвествии с требованиями СП.









Для заметок

Администрация

Новосибирск, ул. Электрозаводская, д. 2, корп. 6
тел.: +7 (383) 325-33-17, факс: +7 (383) 325-33-15
почтовый адрес: 630015, Новосибирск-15, а/я 119
e-mail: info@pnpbolid.com

Инжиниринг

Новосибирск, Электрозаводской проезд, д. 1
тел.: +7 (383) 325-33-79
e-mail: eng@pnpbolid.com