

iElectro

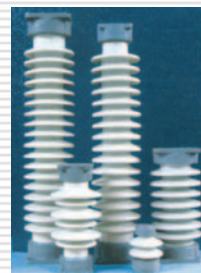
Информационная система www.iElectro.ru

**КАТАЛОГ
описаний
и схем по
ЭЛЕКТРО
ТЕХНИКЕ**



ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА Выпуск I

4 (4) 2005



ТЕХЭНЕРГО
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

официальный дистрибьютер
Schneider Electric

EasyPact™
Домовой

Global Detection

Merlin Gerin

- Автоматические выключатели Compact NS/Compact NB/EasyPact
- Электрооборудование для жилых помещений Домовой
- Оборудование для распределительных сетей низкого напряжения от 0,5 до 125A Multi9
- Низковольтные комплектные устройства Prisma Plus
- Выключатели-разъединители низкого напряжения на токи 40-2500A - Interpact

Telemecanique

- Инновационные и удобные в использовании датчики Global Detection
- Интеллектуальные программируемые реле Zelio Logic-2 и контроллеры Twido
- Преобразователи частоты Altivar и устройства плавного пуска Altistart для асинхронных электродвигателей мощностью от 0,18 до 1200кВт
- Защита и управление электродвигателями - ПМУ, РТЛУ, РПЛУ, ВАМУ
- Устройства управления и сигнализации Harmony
- Силовые и распределительные шкафы SAREL
- Пускорегулирующая аппаратура TeSys

Harmony

125438, г. Москва,
Лихоборская наб., д. 14
(095) 781-44-73
(095) 787-91-86

E-mail: inform@texenergo.ru
www.texenergo.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Современное электроэнергетическое оборудование состояние и перспективы (обзор).....	3
--	----------

СИЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ и ОБОРУДОВАНИЕ7

Комплектные распределительные устройства и трансформаторные подстанции7

Комплектные трансформаторные подстанции собственных нужд (промышленные) КТПСН(П)-250...2500/6(10)/0,4 (НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ")	7
Камеры столбовые КС-120 (НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ")	8
Устройства комплектные распределительные К-59ЭБ (НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ").....	9
Комплектные распределительные устройства К-104 ЭБ (НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ").....	10
Комплектные малогабаритные распределительные устройства КМ-1Ф ЭБ (НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ")	11
Комплектные распределительные устройства К-2 ЭБ (НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ").....	12
Комплектные распределительные устройства КРУ Ф-02, КРУ Ф-03 6-10 кВ (ООО "Стройподстанции")	13
Распределительное устройство КСО Ф-0,5 (ООО "Стройподстанции")	16

Трансформаторы (силовые и измерительные).....17

Трансформатор тока ТГ-145.....	17
Трансформаторы тока ТГФ	17
Трансформаторы тока ТБМО-220 УХЛ1	18
Трансформатор тока ТПОЛ.....	19
Трансформаторы напряжения ЗНИОЛ 6 и НИОЛ 10.....	20

Выключатели, разъединители, заземлители.....21

Элегазовые баковые выключатели серии ЗАР1ДТ ("АК Евроконтракт")	22
Элегазовые колонковые выключатели серии ЗАР1ФГ ("АК Евроконтракт")	23
Выключатели элегазовые серии ВГТ	24

Ограничители перенапряжений.....25

Ограничители перенапряжения нелинейные (ЗАО "ФЕНИКС-88").....	25
---	----

Насосное оборудование28

Электронасос АНМТ 100/8 (ЗАО фирма "Агрегат-Привод")	28
Насосы центробежные конденсатные 1КС.....	29

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ, КОНТРОЛЯ и ДИАГНОСТИКИ30

Реле и релейная защита30

Реле времени РСВ18, РСВ19, промежуточные реле РЭП36, РЭП37, РЭП38Д, прерыватели питания РСВ18-31, указательные реле РЭПУ-12М (ОАО "ВНИИР")	30
---	----

Системы диагностики и противоаварийной автоматики32

Поисковый комплект КП-100У (ЗАО "Ангстрем-ИП")	32
Поисковый комплект КП-500К (ЗАО "Ангстрем-ИП")	33

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ.....	34
Аппаратура ТПТС для создания автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) энергетических и промышленных объектов	34
Системы обмена технологической информацией (СОТИ) с Системным оператором. Программно-технический комплекс "Нева"	36
Портативный анализатор количества и качества энергии AR5.....	37
Системы технического учета и мониторинга. Анализатор электроэнергии CVM-NRG96	38
Мегаомметры многофункциональные цифровые M4122, M4122A, M4122RS.....	39
Микроомметр цифровой M4104	39
Вольтамперфазометр M4185	40
Измерители сопротивления заземления KEW 4102A, KEW 4105A	41
Измеритель сопротивления и тока короткого замыкания петли фаза-ноль KEW 4120A	41
Измеритель параметров УЗО KEW 5406A	42
Многофункциональный измеритель KEW6015A	42
ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ.....	43
Кабельные линии.....	43
Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10 кВ	43
Концевые термоусаживаемые муфты ПРОГРЕСС марки ПКОтт10	44
Изоляторы	45
Опорные полимерные изоляторы серии ОТПК (ЗАО"ФЕНИКС-88")	45

Современное электроэнергетическое оборудование

Состояние и перспективы (обзор)

С полной версией обзора можно ознакомиться на www.iElectro.ru

Электроэнергетика продолжает оставаться одним из самых объективных индикаторов развития экономики стран. За последние 30 лет производство электроэнергии в мире выросло больше чем в 3 раза и сегодня превышает 15000 млрд. кВт•ч.

К сожалению, российскую электроэнергетику нельзя назвать динамично развивающейся. В основном она базируется на научных разработках 20-ти летней давности, что неизбежно привело к увеличению количественного и качественного разрыва с передовыми странами в области развития электроэнергетики.

Одной из серьезных проблем в электроэнергетике является проблема износа (старения) силового электротехнического и энергетического оборудования. По оценкам различных экспертов к 2000 г. доля оборудования, подлежащего замене по РАО "ЕЭС России" составляла 40%, например (по "Кузбассэнерго" – 63%). В настоящее время этот показатель приблизился к (60-80)%.

Так к 2010 г. еще 10 турбоагрегатов мощностью 500 МВт исчерпают свой парковый ресурс. А известно, что эксплуатация оборудования сверх нормативных сроков приводит к повышению его аварийности в 4-5 раз.

Подобная или близкая картина и по другому энергетическому оборудованию.

Важную роль для электроэнергетики играет электротехническая промышленность, которая поставляет оборудование практически во все отрасли экономики и социальную сферу. Основными потребителями электрооборудования являются: топливно-энергетический комплекс – 20% поставок; оборонная промышленность – 12% поставок; агропромышленный комплекс – 19% поставок; транспортный комплекс – 8,5% поставок; коммунальное хозяйство – 15%; прочие отрасли – 26, 5%.

Важнейшей задачей является *повышение надежности* поставки электроэнергии в энергосистему России и в первую очередь снижение и быстрое устранение возникающих аварий. Последнее накладывается жесткие требования к электроэнергетическому и электротехническому оборудованию и, в первую очередь, к силовому оборудованию (трансформаторному, коммутационному, защитному) и к системам диспетчерского управления, контроля и диагностики.

В этой связи особо следует выделить и проблему диагностики имеющегося электротехнического оборудования.

Силовое электрооборудование

Силовое электрооборудование используется в электроэнергетических системах для формирования необходимых схем передачи энергии от ее источника к потребителю, как в нормальных эксплуатационных режимах, так и в аварийных условиях и для обеспечения непрерывного контроля за состоянием систем высокого напряжения, ограничения возникающих перенапряжений и токов короткого замыкания в процессе эксплуатации.

Высоковольтное электроэнергетическое оборудование является основой построения любых энергетических систем. Его уровень определяет надежность и устойчивость системы, качество энергоснабжения потребителей и влияние на окружающую среду, рост потерь в сетях и уровень затрат на передачу энергии.

В России в настоящее время общая протяженность электрических сетей напряжением 0,4-110 кВ превышает 3 млн. км, а мощность трансформаторных подстанций- 520 млн. кВт•А. Стоимость основных фондов сетей составляет около 200 млрд. руб., а степень их износа – около 40 %.

За 90-е годы резко сократились объемы строительства, технического перевооружения и реконструкции трансформаторных подстанций. Почти в 2 раза сократились объемы реконструкции силовых **трансформаторов** напряжением 110 кВ. В 1993 г. была проведена замена 1,1 % установленных трансформаторов, в 1999 г. – ~ 0,5 %. Аналогичное положение сложилось с заменой и техническим перевооружением воздушных и масляных выключателей. Аварии в сетях 6-10 кВ составляют около 70 % всех нарушений электроснабжения потребителей. Технический уровень и срок службы силовых трансформаторов и электрооборудования в значительной мере являются показателями надежности сети и определяют допустимые значения продолжительности отключений. Таким образом, электрические подстанции и линии находятся в состоянии, которое позволит обеспечить надежное электроснабжение потребителей только примерно до 2010 г.

Как показывает опыт, при удовлетворительном эксплуатационно-ремонтном обслуживании оборудование трансформаторных подстанций служит до 40 лет. Полный капитальный ремонт оборудования (или модернизация) удлинит срок его службы до 1,5 раз. Однако это приводит к снижению технического уровня электрических сетей. Применение принципиально новых аппаратов для автоматизации, управления и защиты сетей позволяет добить-

ся качественного изменения способов их эксплуатации и обслуживания. Реконструкции и техническому перевооружению подлежат трансформаторные подстанции, находящиеся в эксплуатации 25-30 лет. Для коренного обновления сетей 0,4-20 кВ с учетом нарастания их износа потребуется ежегодно вводить в действие около 120000 км линий различного напряжения и реконструировать до 10000 трансформаторных подстанций.

Общие затраты на техническое перевооружение трансформаторных подстанций оцениваются в сумму около 150 млрд. руб.

На подстанциях 35-750 кВ энергосистем России работает 2500 силовых трансформаторов общей мощностью 573,7 тыс. МВт, что почти втрое больше установленной мощности электростанций.

Максимальная мощность группы однофазных трансформаторов – 2000 МВ•А, трехфазных трансформаторов – 1250 МВ•А, что соответствует уровню ведущих зарубежных фирм.

В электрических сетях России эксплуатируются силовые масляные трансформаторы на напряжение от 6 до 1150 кВ и номинальной мощностью от 5 кВ•А до 1200 МВ•А. Общее количество крупного трансформаторного оборудования составляет 2500 единиц, в том числе трансформаторов – 630 единиц, автотрансформаторов – 1640 единиц и шунтирующих реакторов – 230 единиц.

По крупным трансформаторам проведены новые разработки на Московском Электростроительном заводе, ОАО "Уралэлектротяжмаш", ОАО "Трансформатор" (Тольятти) и ряде других предприятий.

Парк мощного трансформаторного оборудования наших энергосистем имеет большую долю оборудования, отработавшего установленный стандартами минимальный срок службы. Около 45% трансформаторов перешло за срок службы 20 лет, а около 30% – за 25 лет. Если не будет проводиться замена трансформаторов на новые, к 2005 году около половины трансформаторов выйдет за 25-летний срок службы.

Опыт показывает, что продление срока службы до 30-40 лет возможно при условии грамотного обслуживания, наблюдения за состоянием трансформатора и своевременного устранения развивающихся дефектов.

Первоочередной задачей сейчас является обследование парка трансформаторов с выявлением объектов, нуждающихся в ремонте или замене. Практическая невозможность замены всех старых трансформаторов на новые ставит задачу совершенствования системы наблюдения и ухода за оборудованием.

Такая система направлена на проведение стратегии обслуживания по техническому состоянию оборудования. Она позволяет в динамике оценить изменения контролируемых параметров и своевременно провести мероприятия по поддержанию работоспособности трансформатора.

Первоочередные задачи:

- проведение обследования трансформаторов с большим сроком службы по единой методике с уточненными критериями оценки состояния трансформаторов;
- реализация программы реконструкции и перевооружения с заменой морально устаревших и выработавших ресурс трансформаторов и с продлением срока службы работоспособного оборудования;
- разработка приемов продления срока службы трансформаторов, включая замену вводов, очистку и регенерацию масла во время работы, "омоложение" твердой изоляции, в том числе, с помощью "моющих" составов;
- разработка и внедрение новых эффективных методов контроля состояния трансформаторов, в том числе, непрерывного контроля в работе, экспертных систем оценки работоспособности трансформатора, методов оценки остаточного ресурса, позволяющих продлить эксплуатацию трансформатора до обоснованно допустимого износа.



Следует отметить, что существуют две крупные проблемы, связанные с развитием **коммутационной аппаратуры высокого напряжения** – создание новых более совершенных конструкций и определение судьбы находящихся длительное время в эксплуатации (и часто устаревших) аппаратов.

Решением этих проблем и определяется лицо современного, мирового и отечественного коммутационного оборудования.

С начала 80-х годов прошедшего века произошел качественный скачок в технологии выпускаемых высоковольтных коммутационных аппаратов: на смену масляным и воздушным выключателям пришли аппараты с использованием в качестве изоляционной и дугогасительной среды вакуума или – элегаза (газообразной шестифтористой серы).

Что касается выключателей высокого, сверхвысокого и ультравысокого напряжения (от 110 до 1150 кВ), элегазовые выключатели в технически развитых странах практически вытеснили все другие типы аппаратов.

Сейчас за рубежом ведущие фирмы практически полностью перешли на выпуск комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией (**КРУЭ**) и элегазовых выключателей для открытых распределительных устройств (**ОРУ**) на классы напряжения 110 кВ и выше, а также вакуумных выключателей на напряжение 6 – 35 кВ (с некоторой долей элегазовых выключателей и КРУЭ).

Ресурс лучших вакуумных выключателей достигает в настоящее время 40-50 тыс. отключений при коммутации номинального тока и 100 операций при коммутации номинального тока отключения. При этом габариты и материалоёмкость аппаратов уменьшаются при сохранении основных параметров и повышении надёжности.

Хотя преимущества элегазовых и вакуумных аппаратов очевидны, полный переход на их использование занимает не один год и не одно десятилетие. При постоянно растущей доле современной аппаратуры в эксплуатации остается еще немало устаревших аппаратов.

В Единой национальной электрической сети эксплуатируется около 30000 выключателей классов напряжения от 110 до 750 кВ. Распределение по классам напряжения: 110 кВ – 80,5%, 220 кВ – 15,2%, 330 кВ – 1,2%, 500 кВ – 3%, 750 кВ – 0,1%. Большую часть выключателей составляют масляные баковые выключатели с номинальным напряжением 110 и 220 кВ. Среди выключателей 110 кВ *масляные баковые выключатели* составляют 58%, среди выключателей 220 кВ – 45%.

Маломасляные выключатели 110 и 220 кВ составляют 23% от общего количества установленных выключателей (среди выключателей 110 кВ – 27%, среди выключателей 220 кВ – 17%).

Воздушные выключатели эксплуатируются в распределительных устройствах всех классов напряжения. Их количество составляет 18,6% от общего числа выключателей, среди выключателей 110 кВ – 12%, 220 кВ – 35%, 330 и 500 кВ – 97%..

Количество *элегазовых выключателей* в распределительных устройствах всех напряжений постоянно увеличилось и в настоящее время составляет около 3%.

Значительная часть масляных и воздушных выключателей, эксплуатируемых в Единой национальной электрической сети, прежде всего напряжением 110 и 220 кВ, отработала установленный нормативными документами срок службы. К настоящему времени число таких выключателей составляет около 40%.

К 2005 г. должны быть заменены около 20% установленных сейчас выключателей, а к 2015 г. – 55%. За весь период 2001-2015 гг. должны быть заменены 15418 выключателей напряжением 110-750 кВ.

Количество **измерительных трансформаторов** 110-750 кВ, установленных в энергосистемах, примерно на порядок превосходит количество крупных силовых трансформаторов. Ориентировочно количество измерительных трансформаторов тока, установленных на подстанциях России, составляет около 110 тыс., в том числе на напряжении 110, 150 кВ – 82030, на 220 кВ – 18150, на 330 кВ – 2830, на 400, 500, 750 кВ – 6700, а трансформаторов напряжения – около 90 тыс.

Срок службы измерительных трансформаторов, установленных на подстанциях России, примерно соответствует срокам службы силового оборудования.

Аналогичные проблемы, связанные с состоянием и заменой силового оборудования, возникают и при эксплуатации разъединителей и заземлителей, ограничителей перенапряжений и изоляторов, кабелей и кабельной арматуры, гидро- и турбогенераторов. Следует отметить роль **релейной защиты** и средств автоматизации в энергосистемах в связи с ростом мощностей электростанций, повышением напряжения электросетей, объединением энергосетей в единую сеть.

Энергосбережение в электроэнергетике

Потенциал энергосбережения составляет 40-45% современного объема энергопотребления в стране. Проведение активной политики энергосбережения, как показывает опыт США, позволяет реализовать развитие материального производства и социально-бытовой сферы без особого роста потребления электроэнергии, направить в русло более рационального расходования существенную часть национального дохода.

Достижение крупного эффекта от политики энергосбережения возможно лишь при существенных структурных сдвигах в создании и использовании энергосберегающих технологий по всей цепочке: выработке, передаче и потреблении электроэнергии во всех отраслях экономики и социальной сфере.

Разработка и внедрение таких технологий во многом обусловлены уровнем применяемого электротехнического оборудования.

Главной целью проектов по энергосбережению является насыщение энергоёмких потребителей отечественным высокоэффективным электротехническим оборудованием, определяющим энергосберегающие технологии при производстве, передаче и потреблении электроэнергии, обеспечивающим ее экономию на уровне 2005 года в объеме свыше 90 млрд. кВт•ч в год. Это в значительной степени решит одну из насущных проблем стратегического развития федеральной энергетической системы, способствуя одновременно оздоровлению окружающей среды.

Мероприятия проекта нацелены на решение следующих задач:

1. Перевод энергоёмких потребителей электроэнергии на применение новых энергосберегающих изделий электротехники, в том числе электродвигателей, трансформаторов, низковольтной и высоковольтной аппаратуры.

Реализация мероприятий в этой области позволит обновить свыше 40% выпускаемой электротехнической продукции, повысить уровень производства на 70-ти предприятиях и в организациях, занятых ее выпуском, повысить надёжность и ресурс электрооборудования в 1,3 раза, повысить КПД основных видов оборудования и получить экономию при замене парка изделий новыми видами в объеме 40 млрд. кВт•ч в год.

2. Осуществление перехода на преимущественное использование преобразованной электроэнергии. Россия отстает от развитых стран мира по этому показателю в 2-3 раза. Это обеспечивает доведение уровня потребления преобразованной электроэнергии в области экономики и социальной сферы (определяющих основной объем потребления электроэнергии) до 55-60%. Мероприятия содержат создание и насыщение потребителей регулируемые электроприводами (потребление свыше 60% всей вырабатываемой электроэнергии), новыми энергоэконо-

мичными источниками света и светотехническим оборудованием (около 14% вырабатываемой электроэнергии) и вторичными источниками питания.

Реализация мероприятий в этой области позволит обеспечить дополнительную экономию электроэнергии до 25 млрд. кВт•ч в год, значительно повысить надежность электротехнических изделий и снизить в 2-5 раз их удельные массогабаритные показатели.

3. Создание и применение комплектного оборудования для малой энергетики и систем рекуперации электроэнергии на транспорте.

Маркетинговые исследования

Важнейшим стратегическим направлением является перевод электротехнического производства на **инновационный путь развития**. Учитывая моральное старение большей части выпускаемой продукции, необходимо разработать и поставить на рынки новые поколения изделий электротехники, обеспечивающие переход на новые технологии во всех отраслях реального сектора экономики, социальной сфере и обороне страны. Мировая практика обновления технологии производства серийной электротехнической продукции следующая: в низковольтной аппаратуре – 1 раз в 8 лет, в электроэнергетике – в 10 лет, в кабельной промышленности – 1 раз в 15 лет. Следует отметить, что обновление единых серий электротехнических изделий не проводилось с 1990 года. Эта работа традиционна для предметно специализированных научно-исследовательских подразделений электротехники. Отличительной особенностью существующих ситуаций является значительное расширение и изменение сути маркетинговых работ, обеспечивающих формулирование новых требований к электротехнической продукции.

Резкое падение относительных объемных показателей электротехнической промышленности по сравнению с динамикой изменения продукции промышленности и машиностроения за 1992-1999 годы может быть объяснено только потерей внутреннего рынка отечественных производителей. Во многом это определяется существующим на сегодня противоречием – предметная специализация производства изделий электротехники и комплектный характер использования их любым потребителем, отсутствие доступной и достоверной информации о рынке электротехнической продукции. Эти противоречия можно разрешить только разрушением системы централизованной товаропроводящей сети для командно-распределительных систем.

В сфере информации большие возможности предоставляет современный **Internet**.

В настоящее время существуют крупные электротехнические порталы, предоставляющие широкие возможности поиска и выбора электротехнической продукции как отечественных, так и зарубежных производителей.

Такие порталы, как www.iElectro, www.rkr.ru, www.elec.ru и ряд других располагают практически полным набором информации по силовому электроэнергетическому оборудованию, включая техническую информацию, информацию о производителях и поставщиках, ценовую информацию. С использованием имеющихся баз данных по электротехнической продукции можно в кратчайший срок подобрать требуемое изделие, сравнить его с аналогичным, выбрать основные технические параметры и выйти на производителей и поставщиков подобных изделий.

Можно использовать имеющиеся данные и для формирования информационных массивов в системах автоматизированного проектирования (САПР) постоянно обновляя их и дополняя.

Большие возможности предоставляет Internet и для продвижения продукции производителей и поставщиков на российский рынок. Это особенно важно в свете существующей в электроэнергетике проблемы замены устаревшего электрооборудования.

Обзор подготовил канд. техн. наук **Е.Г. Акимов**
(ООО "Ай Би Тех")

Обзор составлен по материалам открытой печати и Internet:
ж. "Электро", "Новости электротехники",
материалы VII симпозиума "Электротехника 2010 года",
обзора, подготовленного автором, для справочника
"Электроэнергетическое оборудование", 2004 г. Информэлектро

СИЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ

Комплектные распределительные устройства и трансформаторные подстанции



Комплектные трансформаторные подстанции собственных нужд (промышленные) КТПСН(П)-250...2500/6(10)/0,4 (НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ")

Подстанции КТПСН(П) предназначены для электроснабжения потребителей собственных нужд атомных и тепловых электростанций, а также цехов промышленных предприятий, где электрические схемы соответствуют схемам главных и вспомогательных соединений подстанции.

Подстанции обеспечивают распределение электроэнергии и защиту потребителей.

Соответствуют ТУ3412-009-23120818-2004.

Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ27.В10849.

КТПСН(П) представляет собой устройство, состоящее из силового трансформатора собственных нужд, соединенного со щитом низкого напряжения (НН) посредством панели стыковки. Щит НН набирается из отдельных типовых шкафов ввода, линий, секционирования и управления. Шкафы комплектуются выдвижными и стационарными выключателями. В состав КТПП также могут входить устройства ввода высокого напряжения (УВН) типа КСО третьей серии.

Климатическое исполнение и категория размещения У3 и Т3 по ГОСТ 15150-69.

Мощность силового трансформатора, кВ	250; 400; 630; 1000; 1600; 2000; 2500
Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения (ВН), кВ	6; 10
Номинальное напряжение на стороне низшего напряжения (НН), кВ	7,2; 12
То термической стойкости на стороне ВН в течении 1 с, кА	20
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	51
Ток термической стойкости на стороне НН в течении 1 с, кА	10; 20; 30
Ток электродинамической стойкости на стороне НН, кА	26; 51; 70
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96:	
с масляным трансформатором	Нормальная изоляция
с сухим трансформатором	Облегченная изоляция 9 баллов по шкале MSK 64



Изготовитель: НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ",
193315, г. Санкт-Петербург, пр. Большевиков, д. 52, к. 6,
тел./факс: (812) 446-03-21, 446-10-38, e-mail: electrobalt@mail.ru,
www.electrobalt.ru

Камеры столбовые КС-120 (НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ")



Распределительные устройства, состоящие из камер КС-120, предназначены для приема, секционирования и автоматического включения резервного питания на воздушных линиях передачи электрической энергии трехфазного тока частотой 50 Гц при номинальном напряжении 6 или 10 кВ.

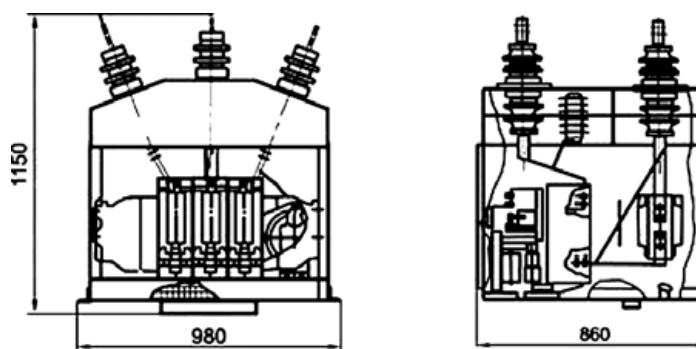
Соответствуют ТУ 3414-004-23120818-04.

Сертификат соответствия № РОСС RU. АЯ 27. В 10352.

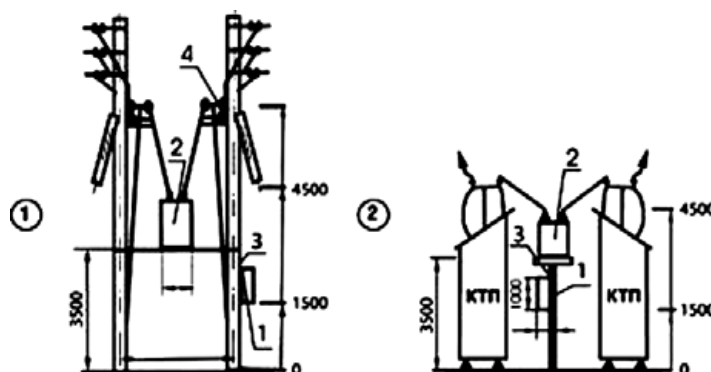
Комплект камеры столбовой состоит из шкафа управления, содержащего релейную схему управления и защиты, органы управления и средства сигнализации, шкафа высоковольтной аппаратуры, содержащего высоковольтный вакуумный выключатель, трансформатор собственных нужд, трансформаторы тока, ограничители перенапряжения, проходные изоляторы наружной установки и устройство блокировки ручного отключения выключателя.

Камеры, входящие в серию, изготавливаются по 4 принципиальным схемам главных цепей и 6 схемам управления.

Камеры столбовые типа КС-120 изготавливаются по опросному листу.



Габаритные размеры



Варианты установки:

- 1 - шкаф управления;
- 2 - шкаф высоковольтной аппаратуры;
- 3 - жгут проводов в лотке;
- 4 - разъединитель (в поставку не входит).

Номинальное напряжение, кВ	10(6)
Номинальный ток, А	630 (400)
Ток термической стойкости, кА	4
Ток электродинамической стойкости, кА	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток отключения, кА	12,5

Изготовитель: НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ",
193315, г. Санкт-Петербург, пр. Большевиков, д. 52, к. 6, тел./факс:(812) 446-03-21, 446-10-38,
e-mail:electrobalt@mail.ru, www.electrobalt.ru

Устройства комплектные распределительные К-59ЭБ (НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ")



Комплектные распределительные устройства КРУ 6-10 кВ на токи 630-1600 А серии К-59ЭБ предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока частоты 50 Гц и 60 Гц напряжением 6-10 кВ.

КРУ серии К-59ЭБ рассчитаны для работы в условиях климатического района У, ХЛ, Т категории размещения 1, 3 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15643-70.

Тип привода выключателя – пружинный или электромагнитный.

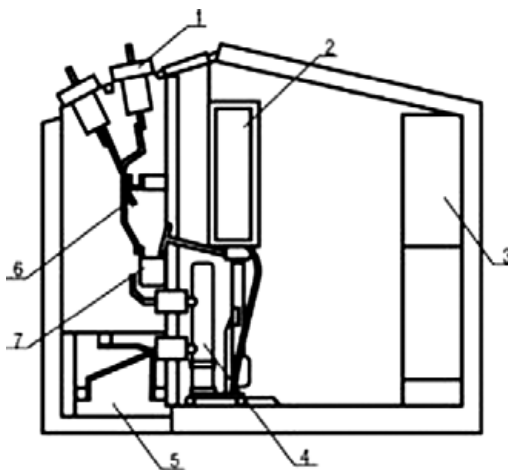
Условия эксплуатации:

высота над уровнем моря не выше 1000 м,

температура окружающего воздуха согласно ГОСТ 15151.

Соответствуют ТУ 3414-004-231 208 18-04.

Сертификат соответствия № РОСС RU. АЯ 27. В 10352.



- 1 - Изолятор проходной.
- 2 - Релейный шкаф
- 3 - Блок релейных шкафов
- 4 - Высоковольтный выключатель
- 5 - Отсек сборных шин
- 6 - Заземляющий разъединитель
- 7 - Трансформаторы тока

Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ, А, при частоте:	
50 Гц	630; 1000; 1600
60 Гц	630; 1000; 1250
Номинальный ток сборных шин, А, при частоте:	
50 Гц	1000; 1600; 2000; 3150
60 Гц	800; 1250; 1600; 2500
Ток термической стойкости главных цепей КРУ, кА	20; 31,5
Ток электродинамической стойкости главных цепей ячеек КРУ, кА	51; 81
Габаритные размеры ячеек КРУ серии К-59, мм:	
высота	2385 (2670)
ширина	750 (750)
глубина	1300 (3100)

В скобках указаны размеры ячеек наружной установки.

Изготовитель: НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ",
193315, г. Санкт-Петербург, пр. Большевиков, д. 52, к. 6, тел./факс:(812) 446-03-21, 446-10-38,
e-mail:electrobalt@mail.ru, www.electrobalt.ru

Комплектные распределительные устройства К-104 ЭБ (НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ")



Комплектные распределительные устройства серии К-104 ЭБ предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение 6 и 10 кВ, для систем с изолированной нейтралью или заземленной через дугогасящий реактор. Комплектные устройства К-104 ЭБ рассчитаны для работы в условиях невзрывоопасной среды, не содержащей токопроводящей пыли, агрессивных паров, разрушающих металл и изоляцию.

Исполнение У и Т категории размещения 3 по ГОСТ 15150.

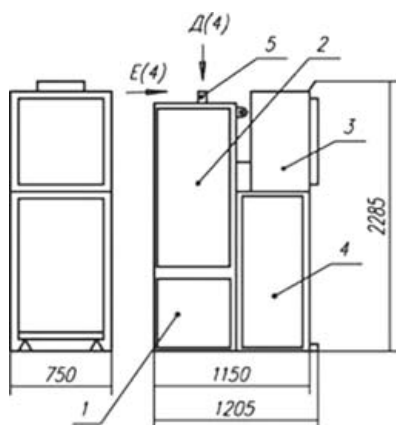
КРУ изготавливаются в металлической оболочке и поставляются по индивидуальным заказам для всех видов электростанций, подстанций, систем энергоснабжения.

Соответствует ТУ 3414-004-231 208 18-04.

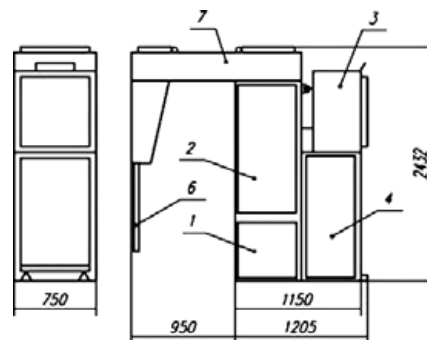
Сертификат соответствия № РОСС RU. АЯ 27. В 10352.

По способу присоединения шкафы К-104 ЭБ могут быть выполнены с шинным или кабельным вводом. Кабельные вводы могут быть выполнены снизу вне шкафа, снизу внутри шкафа и сверху шкафа. Шкафы К-104 ЭБ должны выполняться по типовым схемам главных цепей и по схемам вспомогательных цепей, предоставленным в техническом задании.

Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ, А	630; 1000; 1600
Номинальный ток сборных шин, А:	630; 1000; 1600; 2000
Ток термической стойкости (кратковременный), кА	25; 31,5; 40
Ток электродинамической стойкости главных цепей КРУ, кА	64; 81
Климатическое исполнение	У, Т
Обслуживание	Двухстороннее



Шинный ввод



Кабельный ввод снизу вне шкафа

Изготовитель: НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ",
193315, г. Санкт-Петербург, пр. Большевиков, д. 52, к. 6, тел./факс:(812) 446-03-21, 446-10-38,
e-mail:electrobalt@mail.ru, www.electrobalt.ru

Комплектные малогабаритные распределительные устройства КМ-1Ф ЭБ (НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ")

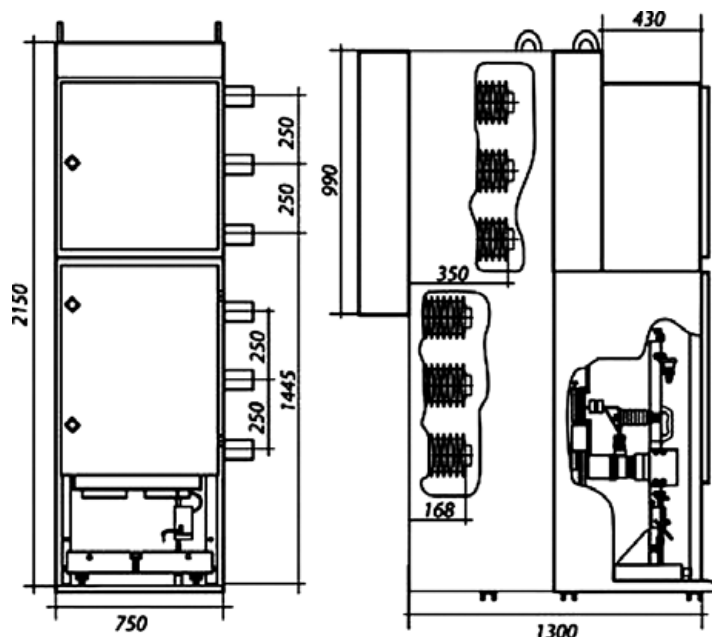


Устройства малогабаритные комплектные распределительные серии КМ-1Ф ЭБ предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока при номинальном напряжении 6-10 кВ промышленной частоты 50 Гц и 60 Гц для систем с изолированной нейтралью и рассчитаны для общепромышленных поставок.

Соответствуют ТУ 3414-004-231 208 18-04.

Сертификат соответствия № РОСС RU. АЯ 27. В 10352.

Размещение кабельного отсека внизу, отсека сборных шин – вверху. Возможно исполнение с двусторонним обслуживанием. Имеется полный комплект схем главных цепей и цепей вторичной коммутации. В шкафах предусмотрены механические и электрические блокировки, обеспечивающие защиту обслуживающего персонала от случайного прикосновения к токоведущим частям и защиты от ошибочных оперативных переключений.



Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ, А	630; 1000; 1600
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1600
Ток термической стойкости главных цепей КРУ, кА	20; 31,5
Ток электродинамической стойкости главных цепей ячеек КРУ, кА	51; 81
Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУ, кА	20; 31,5

Изготовитель: НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ",
193315, г. Санкт-Петербург, пр. Большевиков, д. 52, к. 6, тел./факс:(812) 446-03-21, 446-10-38,
e-mail:electrobalt@mail.ru, www.electrobalt.ru

Комплектные распределительные устройства К-2 ЭБ (НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ")



Комплектные распределительные устройства К-2 ЭБ предназначены для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинального напряжения 6 или 10 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

Применяются в электроустановках с частыми коммутационными операциями при наличии шкафов с вакуумными выключателями

Используются в закрытых распределительных устройствах общепромышленного назначения.

Соответствуют требованиям ТУ 3414-004-231 208 18-04.

Сертификат соответствия № РОСС RU. АЯ 27. В 10352.

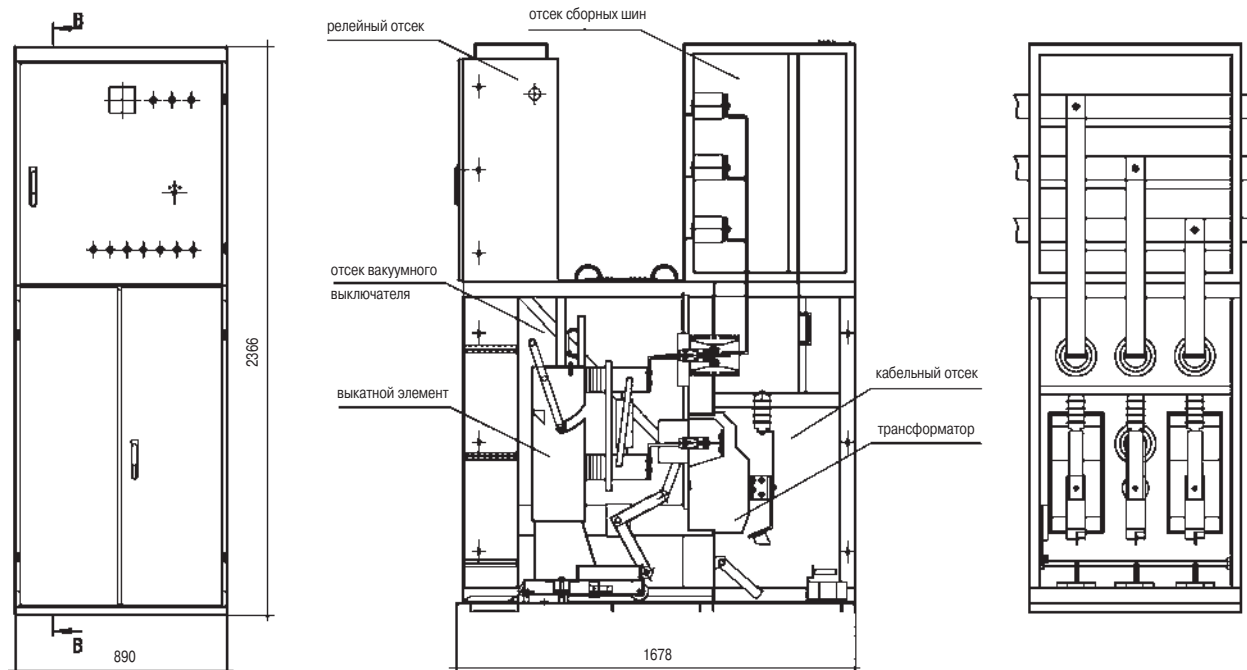
Комплектные устройства выполняются по схемам главных и вспомогательных цепей. Схемы вспомогательных цепей могут быть выполнены на электромеханических реле или микропроцессорных блоках.

Шкаф К-2 ЭБ с выключателем состоит из следующих частей:

- камера;
- выкатной элемент с вакуумным выключателем;
- релейный ящик;
- отсек сборных шин;
- шинный мост.

Корпус шкафа представляет собой жесткий каркас, обшитый съемными стенками и крышей, с лицевой стороны закрывающийся дверьми и разделенный на три отсека: отсек выкатного элемента, отсек токовых трансформаторов и отсек подсоединения шин.

В-В рабочее положение выкатного элемента



Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ, А	630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3150
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3150
Ток термической стойкости главных цепей КРУ, кА	20; 31,5; 40,5; 51
Ток электродинамической стойкости главных цепей ячеек КРУ, кА	51; 81
Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУ, кА	20; 31,5; 40,5; 51

Изготовитель: НПП "ЭЛЕКТРОБАЛТ",
193315, г. Санкт-Петербург, пр. Большевиков, д. 52, к. 6, тел./факс:(812) 446-03-21, 446-10-38, e-mail:electrobalt@mail.ru,
www.electrobalt.ru



Комплектные распределительные устройства КРУ Ф-02, КРУ Ф-03 6-10 кВ (ООО "Стройподстанции")

Комплектные распределительные устройства КРУ Ф предназначены для распределительных подстанций и распределительных устройств электрических станций.

Обеспечение безопасности достигнуто:
прочной конструкцией шкафа, в основе которой находится каркас из прямоугольного трубного профиля;
прочностью внешних закрытий каркаса и дверей, выполненных из стали толщиной 3 мм;
большим объемом кабельного отсека, обеспечивающим условия локализации электрической дуги при коротком замыкании;
возможностью дистанционного управления выключателями.

Надежная работа в течение периода до 30 лет обеспечивается:
существующей на предприятии системой контроля качества на всех этапах производства;
предъявляемыми требованиями к надежности и долговечности применяемых электрических аппаратов и к качеству электротехнических материалов;
конструкцией шкафа, предусматривающей три высоковольтных отсека с каналами выброса продуктов горения и позволяющей минимизировать последствия внутренних повреждений;
применением быстродействующей дуговой защиты с дублированным пуском от фототиристора по факту вспышки и при срабатывании концевого выключателя выхлопного клапана;
наличием антикоррозионного покрытия и окраски поверхностей, высокой степени пылевлагозащитности;
передачей технологий технического обслуживания, обучением и аттестацией персонала заказчика.
Удобство эксплуатации достигнуто:
конструкцией шкафа, обеспечивающей беспрепятственный доступ ко всем установленным аппаратам и позволяющей производить их осмотр, протяжку и замену;
наличием фиксатора испытательного положения тележки с выключателем;
наличием сигнализации замкнутого состояния главных контактов;
легким управлением выкатного элемента с помощью привода с червячным механизмом;
наличием смотровых окон и приборов освещения в высоковольтных отсеках.
Разработаны шкафы, имеющие различные варианты схем главных цепей и схем защиты и автоматики с применением микропроцессорных (МП) устройств различных российских и зарубежных фирм.
Поставка осуществляется одиночными шкафами или модулями из 3-4 ячеек.
Комплектно поставляются шинные токопроводы ввода и секционные.
Изготавливаются и поставляются быстромонтируемые здания РУ-6, 10 кВ из сэндвич-панелей, позволяющие поддерживать в помещении заданный температурный режим и создать комфортные условия для эксплуатационного персонала.

Гарантийный срок – 2 года с момента ввода в эксплуатацию, если за это время не исчерпан ресурс механической и/или коммутационной стойкости аппаратов, но не более 3 лет с даты отгрузки оборудования с завода ООО "Стройподстанции".

На комплектующее оборудование, входящее в состав шкафов КРУ, распространяются гарантийные сроки, указанные в паспортах и руководствах по эксплуатации заводов-изготовителей.

Наименование параметров	Значение параметра для типоразмеров	
	КРУ Ф-02	КРУ Ф-03
Номинальное напряжение, кВ	6; 10	6; 10
Номинальный ток сборных шин и главных цепей, А	630-5000	630-5000
Номинальный ток отключения, кА	20-50	20-50
Условия обслуживания	Двухстороннее	Двухстороннее
Расположение отсека сборных шин	Верхнее	Нижнее
Расположение кабельного отсека	Нижнее	Верхнее
Максимальное количество и сечение подключаемых кабелей	4[3x240]	4[3x240]
Наличие выкатного элемента в средней части шкафа	Да	Да
Тип коммутационного аппарата в главных цепях	Эволис, «Мерлин Жири» «Шнейдер Электрик» ВБ-10-20, ФГУП НПП «Контакт», г. Саратов ZN63A-12, CHINT, Китай ВВ-TEL, «Таврида-Электрик»	
Тип применяемого быстродействующего заземлителя	Smalt, «Мерлин Жири» «Шнейдер Электрик» JN15-12, CHINT, Китай	
Дуговая защита	Да	
Защита и автоматика с применением микропроцессорных терминалов	Seram, «Мерлин Жири» «Шнейдер Электрик» F650, MIFII, MIVII «General Electric» «Сирус», «Орион», фирма «Радиус», г. Зеленоград SIPROTEC, "Siemens" БИМ, НТЦ «Госан»	
Оперативный ток, В:		
постоянный, В	220,110	
переменный, В	220	

Климатическое исполнение	УЗ по ГОСТ 15150-69
Наличие приборов обогрева	В кабельном и релейном отсеках
Возможность интеграции устройств защиты в АСУ ТП	Да
Тип трансформаторов тока	ТШЛП-10; ТЛК-10
Тип трансформатора напряжения	НОЛ 6000/100; НОЛ 10000/100 ЗНОЛ 6000/ (100*100/3); ЗНОЛ 10000/ (100*100/3).
Тип трансформатора тока нулевой последовательности	CSH-120 (200); ТЗРЛ
Тип ограничителя перенапряжения	ОПН
Тип предохранителей в цепях ТН	ПКТ
Тип предохранителей в цепях ТСН	ПКН
Тип опорных изоляторов	ИОР-10, ИОСК-10
Материал сборных шин и ошиновки	Медь
Изоляция сборных шин и ошиновки	Комбинированная

Габаритные размеры и масса шкафа (без выключателя)

КРУ Ф-02

Номинальный ток отключения, А	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	Высота	Глубина	Ширина	
630 – 1600	2300	1550	800	630
1600 – 2000	2300	1550	1000	760
2000 – 5000	2400	1650	1000	870

КРУ Ф-03

Номинальный ток отключения (А)	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	Высота	Глубина	Ширина	
630 – 1600	2300	1700	850	950
1600 – 2000	2300	1700	1100	1400
2000 – 5000	2300	1700	1100	1400

Назначение шкафов

Обозначение шкафа	Назначение шкафа	Аппараты главных цепей
ШГВ	Шкаф «глухого ввода» (разъединитель на вводе)	Выкатной элемент с перемычкой Быстродействующий заземлитель Трансформаторы напряжения
ШВВ	Шкаф вводного выключателя	Выкатной элемент с вакуумным выключателем Проходные трансформаторы тока Быстродействующий заземлитель
ШСР	Шкаф секционного разъединителя	Выкатной элемент с перемычкой Быстродействующий заземлитель
ШСВ	Шкаф секционного выключателя	Выкатной элемент с вакуумным выключателем Проходные трансформаторы тока
ШОЛ	Шкаф отходящей линии	Выкатной элемент с вакуумным выключателем Опорные трансформаторы тока Быстродействующий заземлитель Ограничители перенапряжений Трансформаторы тока нулевой последовательности
ШТН	Шкаф трансформатора напряжения	Выкатной элемент с трехфазной антирезонансной группой трансформаторов напряжения Быстродействующий заземлитель Ограничители перенапряжений Высоковольтные предохранители
ШПТСН ШТСН	Шкафы различных назначений	Выкатные элементы, трансформаторы, заземлители
ШС	Шкафы стыковки с РУ разных типов	

Габаритные размеры и масса шкафа (без выключателя)

КРУ Ф-02

Номинальный ток отключения, А	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	Высота	Глубина	Ширина	
630 – 1600	2300	1550	800	630
1600 – 2000	2300	1550	1000	760
2000 – 5000	2400	1650	1000	870

КРУ Ф-03

Номинальный ток отключения, А	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	Высота	Глубина	Ширина	
630 – 1600	2300	1700	850	950
1600 – 2000	2300	1700	1100	1400
2000 – 5000	2300	1700	1100	1400

Назначение шкафов

Обозначение шкафа	Назначение шкафа	Аппараты главных цепей
ШГВ	Шкаф «глухого ввода» (разъединитель на вводе)	Выкатной элемент с перемычкой Быстродействующий заземлитель Трансформаторы напряжения
ШВВ	Шкаф вводного выключателя	Выкатной элемент с вакуумным выключателем Проходные трансформаторы тока Быстродействующий заземлитель
ШСР	Шкаф секционного разъединителя	Выкатной элемент с перемычкой Быстродействующий заземлитель
ШСВ	Шкаф секционного выключателя	Выкатной элемент с вакуумным выключателем Проходные трансформаторы тока
ШОЛ	Шкаф отходящей линии	Выкатной элемент с вакуумным выключателем Опорные трансформаторы тока Быстродействующий заземлитель Ограничители перенапряжений Трансформаторы тока нулевой последовательности
ШТН	Шкаф трансформатора напряжения	Выкатной элемент с трехфазной антирезонансной группой трансформаторов напряжения Быстродействующий заземлитель Ограничители перенапряжений Высоковольтные предохранители
ШПТСН ШТСН	Шкафы различных назначений	Выкатные элементы, трансформаторы, заземлители
ШС	Шкафы стыковки с РУ разных типов	

Изготовитель: ООО "Стройподстанции",
123592, г. Москва, ул. Кулакова, д. 20,
тел./факс: 757-65-01, 757-65-46, 942-78-83, e-mail: info@stps.ru, www..stps.ru

Распределительное устройство КСО Ф-0,5 (ООО "Стройподстанции")



Комплектные распределительные устройства КСО Ф предназначены для распределительных подстанций и распределительных устройств электрических станций.

КСО Ф-05 – камера распределительного устройства одностороннего обслуживания.

Отличительная особенность данного оборудования – наличие выкатного элемента в средней части шкафа, что делает эксплуатацию более удобной и безопасной по сравнению с традиционными камерами КСО.

Обеспечение безопасности достигнуто:

прочной конструкцией шкафа, в основе которой находится каркас из прямоугольного трубного профиля;

прочностью внешних закрытий каркаса и дверей, выполненных из стали толщиной 3 мм; большим объемом кабельного отсека, обеспечивающим условия локализации электрической дуги при коротком замыкании;

возможностью дистанционного управления выключателями.

Надежная работа в течение периода до 30 лет обеспечивается:

существующей на предприятии системой контроля качества на всех этапах производства; предъявляемыми требованиями к надежности и долговечности применяемых электрических аппаратов и к качеству электротехнических материалов;

конструкцией шкафа, предусматривающей три высоковольтных отсека с каналами выброса продуктов горения и позволяющей минимизировать последствия внутренних повреждений;

применением быстродействующей дуговой защиты с дублированным пуском от фототиристора по факту вспышки и при срабатывании концевого выключателя выхлопного клапана; наличием антикоррозийного покрытия и окраски поверхностей, высокой степенью пылевлагозащищенности;

передачей технологий технического обслуживания, обучением и аттестацией персонала заказчика.

Удобство эксплуатации достигнуто:

конструкцией шкафа, обеспечивающей беспрепятственный доступ ко всем установленным аппаратам и позволяющей производить их осмотр, протяжку и замену;

наличием фиксатора испытательного положения тележки с выключателем;

наличием сигнализации замкнутого состояния главных контактов;

легким управлением выкатного элемента с помощью привода с червячным механизмом;

наличием смотровых окон и приборов освещения в высоковольтных отсеках.

Разработаны шкафы, имеющие различные варианты схем главных цепей и схем защиты и автоматики с применением микропроцессорных (МП) устройств различных российских и зарубежных фирм.

Поставка осуществляется одиночными шкафами или модулями из 3-4 ячеек.

Комплектно поставляются шинные токопроводы ввода и секционные.

Изготавливаются и поставляются быстромонтируемые здания РУ-6, 10 кВ из сэндвич-панелей, позволяющие поддерживать в помещении заданный температурный режим и создать комфортные условия для эксплуатационного персонала.

Гарантийный срок – 2 года с момента ввода в эксплуатацию, если за это время не исчерпан ресурс механической и/или коммутационной стойкости аппаратов, но не более 3 лет с даты отгрузки оборудования с завода ООО "Стройподстанции".

На комплектующее оборудование, входящее в состав шкафов КРУ, распространяются гарантийные сроки, указанные в паспортах и руководствах по эксплуатации заводов-изготовителей.

Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Номинальный ток сборных шин и главных цепей, А	630-1600
Номинальный ток отключения, кА	12,5-25
Условия обслуживания	Одностороннее
Расположение отсека сборных шин	Верхнее
Расположение кабельного отсека	Нижнее
Максимальное количество и сечение подключаемых кабелей	3 (3x240)
Наличие выкатного элемента в средней части шкафа	Да
Климатическое исполнение	УЗ по ГОСТ 15150-69
Оперативный ток, В: постоянный, В переменный, В	220,110 220
Тип трансформатора	ТЛК-10, ТПОЛ-10
Дуговая защита	Да
Наличие приборов обогрева	В кабельном и релейном отсеках
Возможность интеграции устройств защиты в АСУ ТП	Да
Тип трансформатора напряжения	НОЛ 6000/100; НОЛ 10000/100 ЗНОЛ 6000/ (100*100/3); ЗНОЛ 10000/ (100*100/3).
Тип трансформатора тока нулевой последовательности	СШН-120 (200); ТЗРЛ
Тип опорных изоляторов	ИОР-10, ИОСК-10
Материал сборных шин и ошинок	Медь
Изоляция сборных шин и ошинок	Комбинированная

Номинальный ток отключения (А)	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	Высота	Глубина	Ширина	
630 – 1600	2400 (2800*)	1200	750	600

Изготовитель: ООО "Стройподстанции",
123592, г. Москва, ул. Кулакова, д. 20,
тел./факс: 757-65-01, 757-65-46, 942-78-83, e-mail: info@stps.ru, www.stps.ru

Трансформаторы (силовые и измерительные)



Трансформатор тока TG-145

Трансформаторы тока с элегазовой изоляцией серии TG 145 предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам, и (или) устройствам защиты и управления в установках переменного тока напряжения 110 кВ, частоты 50 Гц, поставляемые для нужд электроэнергетики внутри России.

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	110
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126
Номинальный первичный ток, А	300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000, 3000
Номинальный вторичный ток, А	5 или 1
Номинальная частота, Гц	50
Ток термической стойкости, кА:	
1 с	31,5
3 с	20
Ток электродинамической стойкости, кА	80
Рабочее давление газа при 20°C, МПа (абсолютное значение)	0,38
Масса трансформатора, кг	580
Масса элегаза:	
исполнение У1	4,5
исполнение ХЛ1	2,7

Изготовитель: ЗАО АББ УЭТМ

Трансформаторы тока ТГФ

Трансформаторы тока типов ТГФ-110 и ТГФ-220 общего назначения предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления в открытых распределительных устройствах переменного тока частоты 50 и 60 Гц.



Наименование параметра	Значение параметра для типов		
	ТГФ-110У1 (УХЛ1)	ТГФ-220У1	ТГФ-220УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ	110	220	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	252	252
Номинальный первичный ток, А	100; 150; 200; 300; 400; 600; 750; 1000; 1500; 2000	600-1200; 750-1500; 1000-2000; 1500-3000	600-1200; 750-1500; 1000-2000; 1500-3000
Номинальный вторичный ток, А	1 и 5	1 и 5	1 и 5
Количество вторичных обмоток для:			
измерений	1	1	1
защиты	3	3	3
Номинальные классы точности вторичных обмоток для:			
измерений при номинальной вторичной нагрузке 10-30 В•А, cosφ=0,8	0,2-0,5	0,2-0,5	0,2-0,5
защиты при номинальной вторичной нагрузке 30-60 В•А	10Р	10Р	10Р
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты	20-30	20-30	20-30
Ток электродинамической стойкости, кА	45-170	125-150	125-150
Ток термической стойкости, кА	16-60	50-60	50-60
Время протекания тока термической стойкости, с	3	3	3
Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ	2,25	2,25	2,25
Изолирующая среда	Элегаз	Элегаз	Элегаз-азот
Утечка газа из трансформатора тока в год, % массы газа, не более	1	1	1
Номинальное избыточное давление газа (давление заполнения) при температуре 20°C, МПа	0,24	0,32	0,45
Минимальное избыточное давление газа (давление подпитки) при температуре 20°C, при котором сохраняется номинальный уровень изоляции, МПа	0,18	0,25	0,35
Масса трансформатора тока, кг	600	850	850
Масса газа, кг	5,7	9,7	5-1,6
Габаритные размеры, (высота х длина х ширина), мм	2370x1100x720	3545x1680x720	3545x1680x720

Изготовитель: ОАО ВО "Электроаппарат"

Трансформаторы тока ТБМО-220 УХЛ1

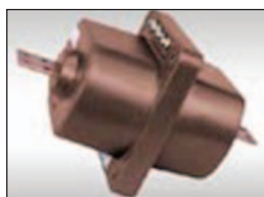


Трансформаторы являются масштабными преобразователями тока и предназначены для питания электрических измерительных приборов и релейной защиты в электрических сетях переменного тока частоты 50 Гц с глухо заземленной нейтралью. Трансформатор предназначен для работы на открытом воздухе в районах с умеренным и холодным климатом.

Трансформатор имеет одноступенчатую некаскадную конструкцию. Он состоит из активной части, помещенной в металлический корпус с трансформаторным маслом марки ГК. На верху корпуса расположена изоляционная крышка с металлическим маслорасширителем и масляным затвором, защищающим внутреннюю изоляцию от увлажнения

Наименование параметра	Значение параметра
Заводской тип	ТБМО-220 УХЛ1
Вид внутренней изоляции	Маслобарьерная
Тип внешней изоляции	Фарфор
Номинальное напряжение, кВ	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	252
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток первичной обмотки, А	200-600
Номинальный вторичный ток, А	5(1)
Односекундный ток термической стойкости, кА	40
Ток электродинамической стойкости, кА	102
Количество вторичных обмоток	5
Назначение вторичных обмоток: №1 №2 №3 №4 №5	для измерения и учета для измерения и защиты для релейной защиты для релейной защиты для релейной защиты
Параметры вторичных обмоток обмотка 1 - класс точности/номин. нагрузка обмотка 2 - класс точности/номин. нагрузка обмотка 3 - класс точности/номин. нагрузка обмотка 4 - класс точности/номин. нагрузка обмотка 5 - класс точности/номин. нагрузка	0,2S/2,5 0,5/10 5P/50 5P/50 5P/50
Номинальный коэффициент трансформации вторичных обмоток: №1 №2 №3 №4 №5	200-600/5(1) 600/5(1) 1200/5 1200/5 1200/5
Номинальная предельная кратность защитных обмоток	20
Допустимая величина механической нагрузки от горизонтального тяжения проводов, Н, не менее	2000
Герметичность конструкции	да
Габариты трансформатора, высота / диаметр, м	3,0 / 0,6
Масса трансформатора, кг	640
Масса масла, кг	200
Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, С	+45
Абсолютная минимальная температура окружающего воздуха, С	-60
Максимальная скорость ветра при отсутствии гололеда, м/с	40
Максимальная скорость ветра при наличии гололеда, м/с	15
Толщина стенки гололеда, мм	20
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ1
Высота установки над уровнем моря, м	до 1000
Сейсмостойкость, балл по шкале MSK, не менее	7
Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ	900
Кратковременное (одноминутное) испытательное напряжение промышленной частоты 50 Гц в сухом состоянии и под дождем, кВ	395
Удельная длина пути утечки внешней изоляции по ГОСТ 9920, не менее, см/кВ	2,25
Уровень частичных разрядов при 1,1 наибольшего рабочего напряжения, пКл	10
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3
Срок службы, лет, не менее	30

Изготовитель: Раменский электротехнический завод "Энергия"



Трансформатор тока ТПОЛ

Трансформатор тока типа ТПОЛ10 предназначен для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам, устройствам защиты и управления в установках переменного тока частотой 50 Гц, напряжением до 10 кВ и применяется в комплектных распределительных устройствах.

Номинальное напряжение, кВ	10, 11*
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный первичный ток, А	30, 40, 50, 75, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1500
Наибольший рабочий первичный ток, А	32, 40, 50, 80, 100, 160, 200, 320, 400, 630, 800, 1000, 1600
Номинальный вторичный ток, А	5
Номинальная частота тока, Гц	50; 60*
Количество вторичных обмоток	2
Номинальная вторичная нагрузка при $\cos\varphi = 0,8$ В•А:	
обмотки для измерений	10
обмотки для защиты	15
Номинальный класс точности вторичной обмотки:	
для измерений при номинальном первичном токе, А:	
30-400	0,5; 1
600-1500	0,5
для защиты	10P
Номинальная предельная кратность обмотки для защиты при номинальном первичном токе, А:	
30-400	10
600, 1000	16
800	20
1500	23
Кратность тока электродинамической стойкости, при номинальном первичном токе, А:	
30	96
40, 100, 150, 300, 400	114
50, 75, 80, 200	102
600, 800	81,5
1000	68,7
1500	66,7

* для поставок на экспорт

Изготовитель: ОАО "Свердловский завод трансформаторов тока"



**САМАРСКИЙ
ТРАНСФОРМАТОР**

ОАО «САМАРСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР»

443017, РФ, г. Самара,
Южный проезд, 88,
Тел.: (8462) 61-68-21,
Факс: (8462) 61-69-13, 61-68-25.

E-mail: st21@samaramail.ru
www.samaratransformer.ru

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА

ПОДСТАНЦИЯ
КОМПЛЕКТНАЯ
ТРАНСФОРМАТОРНАЯ

ТРАНСФОРМАТОРЫ
НАПЯЖЕНИЯ

ТРАНСФОРМАТОРЫ
МАЛОЙ МОЩНОСТИ

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
ВАКУУМНЫЕ

Трансформаторы напряжения ЗНИОЛ 6 и НИОЛ 10

Трансформаторы напряжения ЗНИОЛ измерительный однофазный с литой изоляцией предназначены для установки в комплектные распределительные устройства внутренней установки и служат для питания цепей измерения, автоматике, сигнализации и защиты в электрических установках переменного тока частотой 50 и 60 Гц в сетях с изолированной нейтралью.

Наименование параметра	Значение параметра для типоразмеров	
	ЗНИОЛ 6 У(Т)З	ЗНИОЛ 10 У(Т)З
Класс напряжения, кВ	6	10
Номинальная частота, Гц	50; 60	50; 60
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальное напряжение первичной обмотки, В	$6000/\sqrt{3}$	$10\ 000/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	$100/\sqrt{3}$	$100/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100; 100/3	100; 100/3
Номинальная мощность, В•А, для классов:		
0,2	30	50
0,5	50	75
1,0	75	150
3,0	200	300
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3, В•А	200	300
Предельная мощность вне класса точности, В	400	630
Группа соединений обмоток	1/1/1/0-0	1/1/1/0-0
Масса, кг	27	30

Изготовитель: ОАО "Самарский трансформатор"

Выключатели, разъединители, заземлители



Инженерный центр ЗАО "АК Евроконтракт"



1. Структура подразделения:

- 1.1 Отдел управления проектами
- 1.2 Цех сборки, монтажа и наладки
- 1.3 Группа наладки и сервисного обслуживания

2. Сфера деятельности:

- 2.1 Релейная защита и автоматика
- 2.2 Противоаварийная автоматика энергосистем
- 2.3 Автоматизированные системы управления технологическими процессами

Квалифицированные специалисты компании имеющие опыт работы, прошли обучение и имеют сертификаты для работы с оборудованием фирм: ABB, SIEMENS, AREVA.



3. Основные направления деятельности:

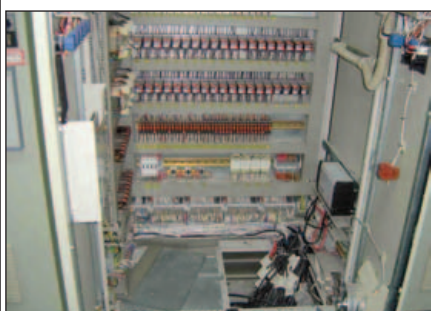
3.1 Проектирование:

- Сбор информации по объекту и выполнение анализа
- Составление технического задания и согласование с заказчиком
- Выполнение проекта по РЗА и АСУТП
- Подготовка технической документации
- Оказание консультаций

Выполняем нетиповое проектирование и привязку оборудования РЗА под конкретный объект по желанию заказчика.

3.2 Комплектация и сборка шкафов, панелей:

- Комплектация
 - Изготовление шкафов, панелей: защит, управления, сигнализации, измерений, учета
- Работаем с различными ведущими отечественными и импортными производителями оборудования: ЧЭАЗ, ВНИИР, Электрозавод, Электроаппарат, Протон-Импульс, Rittal, Schneider Electric, Phoenix Contact, Weidmuller, Finder, Relpol, Obzor, Legrand, Iskra и другие.*



3.3 Монтаж, наладка:

- монтаж шкафов, панелей
- наладка шкафов, панелей

Комплектуем и изготавливаем нетиповые шкафы и панели по желанию заказчика.

3.4 Пуско-наладка на объекте:

- шефмонтаж, монтаж
- пуско-наладка

Выполняем монтаж, наладку на вновь строящихся и реконструируемых объектах.



3.5 Обучение:

- обучение эксплуатационного персонала
- обеспечение технической документацией заказчика

Проводим обучение эксплуатационного персонала заказчика на базе технического центра предприятия и на объекте заказчика в процессе монтажа и наладки поставляемого оборудования.

3.6 Сервисное и гарантийное обслуживание.

Обеспечиваем сервисное и гарантийное обслуживание

ЗАО "АК Евроконтракт" – надежный партнер!

Элегазовые баковые выключатели серии ЗАР1DT ("АК Евроконтракт")

Элегазовые баковые выключатели серии ЗАР1DT, производства ЗАО "АК Евроконтракт", по лицензии компании "Siemens AG", предназначены для использования в зоне холодного климата. Наличие системы обогрева баков позволяют выключателю работать при температуре до -55°C на чистом элегазе. Компактное исполнение и наличие встроенных трансформаторов тока позволяют использовать данный тип выключателя при строительстве и реконструкции подстанций, где имеются ограничения по площадям. Параметры встроенных ТТ позволяют использовать выключатель в современных системах коммерческого учета электроэнергии. Производимые выключатели полностью соответствуют российским и мировым стандартам и имеют ряд особенностей:

- минимальные требования по обслуживанию, сводящиеся только к внешним осмотрам (гарантийный срок 5 лет, первое техническое обслуживание через 12 лет, первый средний ремонт через 25 лет, срок службы до 40 лет);
- простота и исключительная надежность пружинного привода (ресурс десять тысяч операций включение-отключение с произвольной паузой);
- герметичность выключателя, обеспеченная строгим соблюдением технологии сборки и применением системы персонализированного контроля на предприятии;
- долговечная конструкция главных контактов, обеспечивающая большой коммутационный ресурс за счёт применения автокомпрессионного принципа гашения дуги и использования современных материалов;
- низкие перенапряжения при отключении индуктивных токов (достигается за счет оптимального гашения дуги при переходе тока через нуль);
- высокая электрическая прочность изоляции даже при атмосферном давлении;
- низкий уровень шума (для срабатывания требуется небольшая механическая энергия);
- простая и быстрая установка и ввод в эксплуатацию (каждый выключатель после сборки испытывается и отправляется на место установки в виде нескольких укрупненных узлов);
- встроенные трансформаторы тока.



Основные технические данные	Типы выключателей	
	ЗАР1DT-145/ЕК	ЗАР1DT-245/ЕК
Тип выключателя	ЗАР1DT-145/ЕК	ЗАР1DT-245/ЕК
Номинальное напряжение, кВ	110	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	252
Номинальный ток, А	до 3150	до 3150
Номинальный ток отключения, кА	до 63	до 63
Механическая стойкость циклов В-пауза-О	10 000	10 000
Ток термической стойкости, 3 с, кА	40	50
Грозовой импульс, кВ	650	1 050
Испытательное напряжение на частоте 50 Гц, кВ	275	440
Номинальный рабочий цикл	О-0,3с-ВО-180с-ВО	О-0,3с-ВО-180с-ВО
Собственное время отключения не более, с	0,021	0,028
Полное время отключения не более, с	0,044	0,47
Минимальная бестоковая пауза при АПВ, с	0,276	0,281
Собственное время включения не более, с	0,046	0,046
Номинальное напряжение постоянного тока электромагнитов управления, В	110, 220	110, 220
Верхнее и нижнее значения температуры окружающего воздуха, °С	+40/ -55	+40/ -55
Тип привода	Пружинный	Пружинный
Срок службы до среднего ремонта, лет	25	25
Срок службы, лет (не менее)	40	40
Гарантии изготовителя, лет	5	5
Масса выключателя, кг	3530	4900
Масса элегаза, кг	27	67



Изготовитель: ЗАО "АК Евроконтракт",
143900, Московская область, г. Балашиха, а/я 232,
тел.: (095) 788-6760; факс: (095) 788-6761,
e-mail: info@eurocontract.ru

Элегазовые колонковые выключатели серии ЗАР1FG ("АК Евроконтракт")



Элегазовые колонковые выключатели серии ЗАР1FG, производства ЗАО "АК Евроконтракт", по лицензии компании "Siemens AG", предназначены для использования во всех климатических зонах России. Это достигается благодаря использованию в качестве диэлектрика как чистого элегаза (до -45°C), так и смеси элегаза с четырехфтористым углеродом CF4 (до -55°C).

Высокая надежность и практически полное отсутствие обслуживания, а также лучшее соотношение цена/качество делают выключатели этой серии идеальным выбором для регионов с умеренным климатом. Производимые выключатели полностью соответствуют российским и мировым стандартам и имеют ряд особенностей:

- практически полное отсутствие обслуживания (гарантийный срок 5 лет, первый осмотр через 12 лет, первый средний ремонт через 25 лет, срок службы до 40 лет);
- простота и надежность пружинного привода (ресурс десять тысяч операций включение-отключение);
- низкие перенапряжения при отключении индуктивных токов (достигается за счет оптимального гашения дуги при переходе тока через нуль);
- высокая электрическая прочность даже при атмосферном давлении;
- высокая сейсмостойкость (оптимизированная конструкция полюсов и рамы);
- низкий уровень шума (для срабатывания требуется небольшая механическая энергия);
- простая установка и ввод в эксплуатацию (каждый выключатель после сборки испытывается и отправляется на место установки в виде нескольких крупных узлов)

Основные технические данные	Типы выключателей	
	ЗАР1FG-145/ЕК	ЗАР1FG-245/ЕК
Тип выключателя	ЗАР1FG-145/ЕК	ЗАР1FG-245/ЕК
Номинальное напряжение, кВ	110	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	252
Номинальный ток, А	до 4000	до 4000
Номинальный ток отключения, кА	до 40	до 50
Механическая стойкость циклов В- пауза -О	10 000	10 000
Ток термической стойкости, 3 с, кА	до 40	до 50
Грозовой импульс, кВ	650	1 050
Испытательное напряжение на частоте 50 Гц, кВ	275	440
Номинальный рабочий цикл	О-0,3с-ВО-180с-ВО	О-0,3с-ВО-180с-ВО
Собственное время отключения не более, с	0,023	0,027
Полное время отключения не более, с	0,046	0,46
Минимальная бестоковая пауза при АПВ, с	0,281	0,276
Собственное время включения не более, с	0,046	0,056
Номинальное напряжение постоянного тока электромагнитов управления, В	110, 220	110, 220
Верхнее и нижнее рабочие значения температуры окружающего воздуха, °С	+40/ -45 (-55°)	+40/ -45 (-55°)
Тип привода	Пружинный	Пружинный
Срок службы до среднего ремонта, лет	25	25
Срок службы, лет (не менее)	40	40
Гарантии изготовителя, лет	5	5
Масса выключателя, кг	1500	3130
Масса элегаза, кг	8,1	21,9

* Для исполнения УХЛ1



Изготовитель: ЗАО "АК Евроконтракт",
143900, Московская область, г. Балашиха, а/я 232,
тел.: (095) 788-6760; факс: (095) 788-6761,
e-mail: info@eurocontract.ru

Выключатели элегазовые серии ВГТ



Выключатели серии ВГТ предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах, а также работы в циклах АПВ в сетях трехфазного переменного тока частоты 50 Гц с номинальным напряжением 110 и 220 кВ.

Наименование параметра	Значение параметров для типов исполнений	
	ВГТ-110II*-40/2500У1	ВГТ-220II*-40/2500У1
Номинальное напряжение, кВ	110	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	252
Номинальный ток, А	2500	
Номинальный ток отключения, кА	40	
Номинальное относительное содержание аperiodической составляющей, %, не более	40	
Параметры сквозного тока КЗ, кА: наибольший пик начальное действующее значение периодической составляющей ток термической стойкости с временем протекания 3 с	102	
	40	
	40	
Параметры тока включения, кА: наибольший пик начальное действующее значение периодической составляющей	102	
	40	
Собственное время отключения, с	0,035 _{-0,005}	
Полное время отключения, с	0,055 _{-0,005}	
Минимальная бестоковая пауза при АПВ, с	0,3	
Собственное время включения, с, не более	0,1	
Масса выключателя, кг	1650	5600
Масса элегаза, кг	6,3	20
Тип привода	Пружинный	
Количество приводов	1	3
Номинальное напряжение постоянного тока электромагнитов управления привода, В	110; 220	
Количество электромагнитов управления в приводе включающих отключающих	1	
	2	

Выключатели серии ВГТ относятся к электрическим коммутационным аппаратам высокого напряжения, в которых гасящей и изолирующей средой является элегаз (SF₆).

Выключатель ВГТ-110II* состоит из трех полюсов (колонн), установленных на общей раме и механически связанных друг с другом. Все три полюса выключателя управляются одним пружинным приводом типа ППРК-1800С.

Выключатель ВГТ-220II* состоит из трех полюсов, каждый из которых имеет собственную раму и управляется своим приводом.

Выключатели выполняют следующие операции и циклы:

- 1) отключение (О);
- 2) включение (В);
- 3) включение – отключение (ВО), в том числе – без преднамеренной выдержки времени между операциями (В) и (О);
- 4) отключение – включение (ОВ) при любой бесконтактной паузе, начиная от $t_{бг}$, соответствующей $t_{бг}$;
- 5) отключение – включение – отключение (ОВО) с интервалами времени между операциями согласно п.п. 3 и 4;
- 6) коммутационные циклы:

О-0,3 с – ВО-180 с – ВО; О-0,3 с – ВО-20 с – ВО; О-180 с – ВО-180 с – ВО.

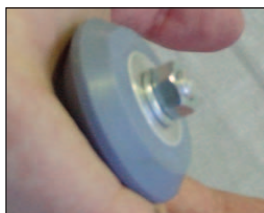
Допустимое для каждого полюса выключателя без осмотра и ремонта дугогасительных устройств число операций отключения (ресурс по коммутационной стойкости) составляет:

- при токах в диапазоне свыше 60 до 100% номинального тока отключения – 20 операций;
- при токах в диапазоне свыше 30 до 60% номинального тока отключения – 34 операции;
- при рабочих токах, равных номинальному току – 3000 операций В- $t_{п}$ -О.

Изготовитель: ОАО "Уралэлектротяжмаш"

Ограничители перенапряжений

Ограничители перенапряжения нелинейные (ЗАО "ФЕНИКС-88")



ОПН-0,4 кВ



ОПН- 10 кВ



ОПН-35 кВ

Ограничители перенапряжений нелинейные (ОПН) являются безыскровыми разрядниками и предназначены для защиты изоляции электрооборудования от грозовых и коммутационных перенапряжений. Ограничители устанавливаются, в том числе, взамен вентильных разрядников всех типов.

Климатическое исполнение и категория размещения ОПН – УХЛ1 и УХЛ2.

Ограничители имеют комбинированную изоляционную оболочку: стеклопластиковую трубу, несущую механическую нагрузку, закрытую оребренной крышкой из кремнийорганической резины. Одними из характерных преимуществ такой изоляционной оболочки являются:

повышенная стойкость к загрязнениям из-за гидрофобности наружной поверхности;

высокая механическая прочность при малом весе;

малый риск повреждения при транспортировке и установке.

Основная классификация ограничителей перенапряжений производится по номинальному разрядному току (амплитудное значение импульса тока с фронтом 8 мкс и длительностью до полупериода 20 мкс – 8/20 мкс) и по группе разрядного тока, характеризующей энергопоглощающую способность ОПН при воздействии импульса большой длительности – прямоугольный импульс длительностью 2 мс.

Ограничители снабжены устройствами аварийного сброса давления (противовзрывными устройствами). ОПН класса напряжения 3-20 кВ имеют категорию взрывобезопасности С ГОСТ 16357 (испытаны на протекание тока короткого замыкания 10 кА, в течение 0,2 с). ОПН классов напряжения 25-500 кВ имеют категорию взрывобезопасности А (40 кА, в течение 0,2 с).

Выдерживаемые токовые воздействия

Вид воздействия	Номинальный разрядный ток, А, и его группа			
	10(I)	10(II)	10(III)	20(IV)
Амплитуда выдерживаемого не менее 20 раз импульса большой длительности (прямоугольный импульс 2 мс), А	270	600	760-1000	1200
Импульс большой амплитуды 4/10 мкс, выдерживаемый не менее 2 раз, кА	100	100	100	100



ОПН-500 кВ

При выборе ограничителя следует обращать внимание на уровень остающегося напряжения, энергоемкость ограничителя (устойчивость к импульсу большой длительности) и на то, чтобы появляющиеся на ОПН в течение определенного времени повышенные значения напряжения промышленной частоты не превышали допустимые значения.

Тип ограничителя	Вместо разрядника	U _с , кВ	U _{30/60} , кВ, при токе, А ¹⁾				U _{8/20} , кВ, при токе, кА ¹⁾					U _{1/4} ¹⁾	
			250	500	1000	2000	3,0	5,0	10,0	20,0	40,0		10,0
Относительные значения			1	2,34	2,42	2,52	2,65	2,76	2,95	3,26	3,67	4,17	3,65
ОПН-6/7,2-10(I)	РВП.РВО-6	7,2	16,9	17,4	18,1	19,1	19,9	21,2	23,5	26,4	30,0	26,3	
ОПН-6/6,5-10(I)	РВМ.РВРД-6 ²⁾	6,5	15,2	15,7	16,4	17,2	17,9	19,2	21,2	23,9	27,1	23,7	
ОПН-10/12-10(I)	РВП.РВО-10	12	28,1	29,0	30,2	31,8	33,1	35,4	39,1	44,0	50,0	43,8	
ОПН-10/10-10(I)	РВМ.РВРД-10 ²⁾	10	23,4	24,2	25,2	26,5	27,6	29,5	32,6	36,7	41,7	36,5	
Относительные значения			1	2,39	2,47	2,57	2,70	2,81	3,00	3,32	3,74	4,25	3,723
ОПН-35/40,5-10(I)	РВС-35	40,5	96,7	100	104	109	114	121	135	151	172	150,8	
ОПН-110/100-10(I)	РВС-110	100	246	254	264	278	290	309	342	385	438	383	
ОПН-150/135-10(I)	РВС-150	135	332	343	357	376	391	417	462	520	591	517	
ОПН-220/200-10(I)	РВС-220	200	491	508	529	556	580	617	685	771	876	766	
Относительные значения			1	2,30	2,34	2,42	2,54	2,62	2,74	2,95	3,22	3,58	3,21
ОПН-6/6,5-10(II)	РВМ-6	6,5	14,9	15,2	15,7	16,5	17,0	17,8	19,2	20,9	23,3	20,9	
ОПН-6/5,5-10(II)	РВРД-6	5,5	12,6	12,9	13,3	14,0	14,4	15,1	16,2	17,7	19,7	17,7	
ОПН-10/11-10(II)	РВМ-10	11	25,3	25,7	26,6	27,9	28,8	30,1	32,4	35,4	39,4	35,3	
ОПН-10/9,5-10(II)	РВРД-10	9,5	21,8	22,2	23,0	24,1	24,9	26,0	28,0	30,6	34,0	30,5	
Относительные значения			1	2,35	2,39	2,47	2,59	2,67	2,80	3,01	3,28	3,65	3,27
ОПН-25/30-10(II)	ОПН-25	30	70,4	71,6	74,0	77,7	80,2	83,8	90,3	98,5	109	98,2	
ОПН-35/37-10(II)	РВМ-35	37	86,8	88,3	91,3	95,8	98,9	103	111	121	135	121	
Относительные значения			1	2,41	2,46	2,54	2,67	2,75	2,88	3,10	3,38	3,76	3,37
ОПН-110/80-10(II)	Модуль ³⁾	80	193	197	203	213	220	230	248	270	301	270	
ОПН-110/88-10(II)	РВМГ-110	88	212	216	223	235	242	253	272	297	331	297	
ОПН-110/56-10(II)	Для нейтрали ⁴⁾	56	135	137	142	149	154	161	173	189	210	189	
Относительные значения			1	2,46	2,50	2,59	2,72	2,80	2,93	3,16	3,44	3,83	3,43
ОПН-150/125-10(II)	РВМГ-150	120	307	313	324	340	350	366	395	431	479	429	
ОПН-220/176-10(II)	РВМГ-220	176	433	441	456	478	493	516	556	606	674	605	
ОПН-220/157-10(II)	Модули ³⁾	157	386	393	406	427	440	460	496	541	601	539	
ОПН-220/120-10(II)	Для нейтрали ⁴⁾	120	295	300	311	326	336	352	379	413	460	412	
Относительные значения			1	2,41	2,46	2,54	2,67	2,78	2,87	3,09	3,37	3,57	3,35
ОПН-330/230-10(II)	Модули ³⁾	230	555	565	585	615	640	660	710	775	825	770	
Относительные значения			1	-	2,52	2,57	2,64	2,69	2,79	2,95	3,14	3,40	3,14
ОПН-500/303-20(IV)	Модули ³⁾	303	-	765	778	799	816	845	893	953	1030	952	

Тип ограничителя	Допустимые напряжения, кВ, в течение						
	0,1 с	1,0 с	10 с	60 с	20 мин	2 ч	24 ч
Относительные значения	1,50	1,44	1,37	1,32	1,23	1,18	1,10
ОПН-6/7,2-10(I)	10,8	10,3	9,86	9,50	8,86	8,50	7,92
ОПН-6/6,5-10(I)	9,75	9,36	8,90	8,58	8,00	7,67	7,15
ОПН-10/12-10(I)	18,0	17,28	16,44	15,84	14,76	14,16	13,2
ОПН-10/10-10(I)	15,0	14,4	13,7	13,2	12,3	11,8	11,0
Относительные значения	1,50	1,44	1,37	1,32	1,23	1,18	1,10
ОПН-35/40,5-10(I)	60,7	58,3	55,5	53,5	49,8	47,8	44,5
ОПН-110/100-10(I)	150	144	137	132	123	118	110
ОПН-150/135-10(I)	202,5	194	185	178	166	159	148
ОПН-220/200-10(I)	300	288	274	264	246	236	220
Относительные значения	1,50	1,44	1,37	1,32	1,23	1,18	1,10
ОПН-6/6,5-10(II)	9,75	9,36	8,90	8,58	8,00	7,67	7,15
ОПН-6/5,5-10(II)	8,25	7,92	7,53	7,26	6,76	6,49	6,05
ОПН-10/11-10(II)	16,5	15,8	15,1	14,5	13,5	13,0	12,1
ОПН-10/9,5-10(II)	14,2	13,7	13,0	12,5	11,6	11,2	10,4
Относительные значения	1,50	1,44	1,37	1,32	1,23	1,18	1,10
ОПН-25/30-10(II)	45,0	43,2	41,1	39,6	36,9	35,4	33,0
ОПН-35/37-10(II)	55,5	53,3	50,7	48,8	45,5	43,6	40,7
Относительные значения	1,50	1,44	1,37	1,32	1,23	1,18	1,10
ОПН-110/80-10(II)	120	115	109	105	98,4	94,4	88,0
ОПН-110/88-10(II)	132	127	120	116	108	103	96,8
ОПН-110/56-10(II)	84,0	80,6	76,7	73,9	68,8	66,0	61,6
Относительные значения	1,50	1,44	1,37	1,32	1,23	1,18	1,10
ОПН-150/125-10(II)	187	180	171	165	153	147	137
ОПН-220/176-10(II)	264	253	241	232	216	207	193
ОПН-220/157-10(II)	235	226	215	207	193	185	172
ОПН-220/120-10(II)	180	173	164	158	147	141	132
Относительные значения	1,50	1,44	1,37	1,32	1,23	1,18	1,10
ОПН-330/230-10(II)	346	332	316	303	284	272	254
Относительные значения	1,50	1,44	1,37	1,32	1,23	1,18	ОПН-500 + ОПНД ⁵⁾
ОПН-500/303-20(IV)	454	436	415	400	372	357	333

1) Остающиеся напряжения при импульсах тока 30/60, 8/20 и 1/4 мкс, соответственно, (T1/T2, где T1 – условный фронт, T2 – длительность до полуспада).

2) Используются для замены разрядников РВМ и РВРД только при параллельном подключении не менее 2 и 3 аппаратов, соответственно.

3) Универсальные модули взаимозаменяемы для ограничителей сетей классов 110, 220, 330 и 500 кВ.

4) Ограничители перенапряжений для защиты разземленных нейтралей трансформаторов.

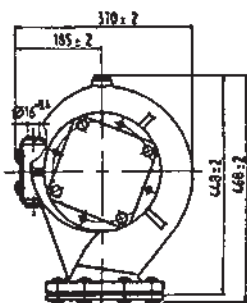
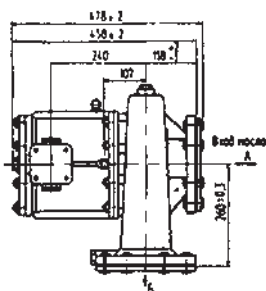
5) Последовательное соединение ОПН-500/303-20(IV) и специальной приставки ОПНД-500/32-20(IV).



Изготовитель: ЗАО "ФЕНИКС-88"
 Авторизованный партнер компании Дженерал Электрик (GE Power Controls).
 Система качества сертифицирована на соответствие ISO 9001-2000
 органом сертификации ТЮФ СЕРТ (Германия).
 630088, Новосибирск, ул.Сибиряков-Гвардейцев, 51/3,
 тел.: (383) 344-25-60, 344-28-50, факс (383) 344-28-50,
 e-mail:market@phx.askd.ru,www.fenix88.nsk.su

Насосное оборудование

Электронасос АНМТ 100/8 (ЗАО фирма "Агрегат-Привод")



Электронасос АНМТ 100/8 УХЛ(Т)1 предназначен для перекачивания трансформаторного масла с температурой до + 80 °С в системах охлаждения силовых трансформаторов стационарных установок.

По присоединительным размерам и техническим параметрам может применяться взамен электронасосов Т-100/8; 5Т-100/8; ЭЦТ-100/8; МТ-100/8.

При проектировании электронасоса были устранены все недостатки, выявленные в процессе эксплуатации аналогичных насосов.

Подача, м ³ /ч (л/с)	100 (27,8)
Частота вращения, с ⁻¹ (мин ⁻¹)	23,5 (1410)
Напор, м	8
Потребляемая мощность, кВт	3 ± 8%
Давление на входе, кгс/см ² , не более	0,5
КПД электронасоса, %	60
Допустимый кавитационный запас (Δhg), м, не более	3,5
Наработка на отказ, ч, не менее	8000
Средний ресурс, ч, не менее	100000
Срок службы, лет	25
Масса (без масла и транспортировочных заглушек), кг	120

Двигатель

Напряжение, В.....220/380

Номинальный ток, А, при напряжении:

220В9,9±8%

380В5,7±8%

Частота тока, Гц.....50

Коэффициент мощности (cos φ)0,82 ± 5%

Начальный пусковой ток, А, при напряжении:

220В52

380В30

Класс изоляцииF

Сопrotивление фазы обмотки при 20°С, Ом.....1,43

Сопrotивление изоляции обмотки относительно

корпуса в холодном состоянии, МОм, не менее.....35

Максимальное время работы при закрытой

напорной задвижке, мин.....15

В результате проведенных мероприятий средний ресурс увеличен с 80000 до 100000 часов, что позволило добиться благоприятного для потребителя соотношения цена/качество.

Срок гарантии устанавливается 36 месяцев со дня ввода электронасоса в эксплуатацию, но не более 4-х лет с момента изготовления.

Электронасос АНМТ 100/8-УХЛ(Т)1 соответствует техническим условиям ИРФЮ 062442,001 ТУ.

Типы трансформаторов и реакторов, укомплектованных насосами АНМТ 100/8

Тип	Количество насосов	Тип	Количество насосов
ТДЦ-400000/220	8	АО ДЦТН- 167000/500	5
ТДЦ-400000/500	10	АОДЦТН- 1 3 8/000/220/ 1 1 0	4
ТДЦ-250000/220	7	АТДЦТН-63000/220	4
ТДЦ- 125000/220	5	ТРДЦН-63000/220	4
ТДЦ-21000/110	3	ТРДЦН-63000/110	3
АОДЦТН-267000/500	6	ТРДЦН-40000/110	3
АТДЦТН-250000/500/1 10	7	ТРДЦН-63000/110	5
АТДЦТН-200000/220	8	ОДЦТ-53333/220	5
АТДЦТН- 1 25000/220/1 00	5	ЭОДЦНА-10000/110	3
		ЭОДЦНК-27000/110	4



Изготовитель: ЗАО фирма "Агрегат-Привод",
107023, Россия, г. Москва, ул. Б. Семеновская, д. 40,
тел.: (095) 369-95-25, тел./факс: (095) 369-90-56; 369-12-09,
e-mail: akv@art- vizing.ru, privod@mosprivod.ru, www.mosprivod.ru

Насосы центробежные конденсатные 1КС



Насосы (агрегаты) применяются в пароводяных сетях электростанций, работающих на органическом топливе.

Насосы центробежные конденсатные типа 1КС и агрегаты на их основе предназначены для перекачивания конденсата или пресной воды с $pH = 6,8...9,2$, с содержанием твердых включений с концентрацией не более 5 мг/л с максимальным размером до 0,1 мм.

Насос 1КС – центробежный, горизонтальный секционный, с односторонним расположением рабочих колес. Принцип действия насоса заключается в преобразовании механической энергии привода в гидравлическую энергию жидкости. Всасывающий патрубок находится в корпусе всасывания и направлен вправо от горизонтальной оси насоса, если смотреть со стороны привода. Нагнетательный патрубок находится в корпусе нагнетания и направлен вертикально вверх. Опорные лапы прилиты снизу к корпусам всасывания и нагнетания. Фиксированное положение оси вала обеспечивается жесткой штифтовкой лап корпуса нагнетания и подвижной штифтовкой лап корпуса всасывания. Герметичность стыков секций, корпуса всасывания, корпуса шнека и корпуса нагнетания обеспечивается кольцами из теплостойкой резины.

Типоисполнение	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Частота вращения, мин ⁻¹	Потребляемая мощность, кВт	Допускаемый кавитационный запас, м
1КС 20-50	20	50	2950	5,7	1,5
1КС 20-110	20	110	2950	13,5	1,5
1КС 32-150	32	150	2950	25	1,6
1КС 50-55	50	55	2950	14	1,6
1КС 50-110	50	110	2950	25	1,6
1КС 80-155	80	155	2950	63	1,6
1КС 80-100	80	100	2950	39,8	1,6

Давление на входе в насос, МПа (кгс/см²), не более0,98 (10)

Изготовитель: ОАО "Ливгидромаш"

ОАО "Ливгидромаш" - крупнейшее предприятие по производству насосов для различных отраслей - предлагает насосы и насосные агрегаты для теплоэнергетики

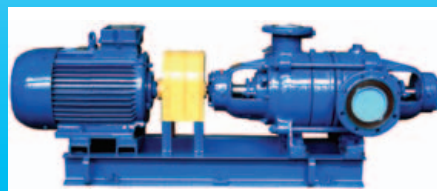


"ЛИВГИДРОМАШ"

Открытое акционерное общество
Ливенское производственное объединение
гидравлических машин

БОЛЕЕ ПОЛУВЕКА НА РЫНКЕ НАСОСОВ

Насосы центробежные конденсатные типа 1Кс и агрегаты электронасосные на их основе предназначены для перекачивания конденсата или пресной воды с $pH = 6,8...9,2$, с содержанием твердых включений с концентрацией не более 5 мг/л с максимальным размером до 0,1 мм. Насосы (агрегаты) применяются в пароводяных сетях электростанций, работающих на органическом топливе: Q (подача) - от 20 до 80 м³/ч., Н (напор) - от 50 до 155 м. Насосные агрегаты конденсатные типа 1КсВ предназначены для перекачивания конденсата или пресной воды температурой до 433° К (160°С) с $pH 6,8...9,2$, с содержанием твердых включений концентрацией не более 5мг/л с максимальным размером до 0,1 мм и микротвердостью не более 6,5 ГПа. Агрегаты применяются в пароводяных сетях электростанций,



работающих на органическом топливе: Q (подача) - от 100 до 315 м³/ч., Н (напор) - от 71 до 220 м. Система качества сертифицирована в соответствии с Международными стандартами ИСО-9001. Благодаря квалифицированному кадрам, широким техническим возможностям, ОАО "Ливгидромаш" имеет репутацию надежного и выгодного партнера, готового рассматривать любые предложения о сотрудничестве.





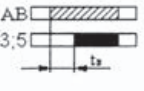
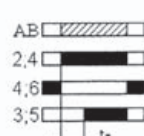
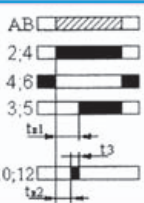

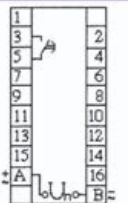
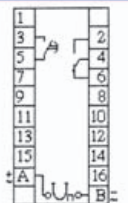
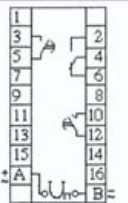
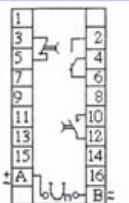


303851, Россия, Орловская обл. г. Ливны, ул. Мира, 231
Тел.: (08677) 7-23-89, 7-23-90, 7-18-04, 7-17-29, 3-17-62
Факс: (08677) 7-12-41, 3-18-07, 7-12-43, 3-17-58, 7-20-69
E-mail: sbyt@livgidro.orel.ru, www.livgidromash.ru








УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ, КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ

Реле и релейная защита

Реле времени РСВ18, РСВ19, промежуточные реле РЭП36, РЭП37, РЭП38Д, прерыватели питания РСВ18-31, указательные реле РЭПУ-12М (ОАО "ВНИИР")

		РЕЛЕ ВРЕМЕНИ			
					
Тип реле		PCB18-11	PCB18-12	PCB18-13	PCB18-23
Выполняемая функция (назначение реле)		однокомандные реле времени, применяемые в схемах РЗА для получения выдержки времени на включение после включения напряжения питания			однокомандные с выдержкой на отключение после снятия напряжения питания
Диаграмма работы					
Номинальные напряжения питания, В	пост. ток перем. ток	24; 48; 110; 220 100; 110; 127; 220; 380			110; 220 100; 110; 127; 220
Диапазоны выдержек времени, с		0,1...1; 0,3...3; 1...10; 3...30			0,1...1; 0,3...3; 1...10; 2...20
Выходные контакты: «з» – замыкающие; «р» – размыкающие; «п» – переключающие; «м» – мгновенного действия		1 «з»	1 «з» +1 «п-м»	1 «з» +1 «з»-скользящий +1 «п-м»	1 «п» +1 «з»-скользящий +1 «п-м»
Схема включения					
Включаемые/отключ. токи, А режим АС ($\cos \varphi \geq 0,5$): 110/220 В		4,2 / 2,1			
Коммутационная износостойкость, циклов		3×10^4			
Габаритные размеры, мм		85x63x106			
Способы монтажа		переднее либо заднее подсоединение проводников под винт			
Отличительные особенности		реле рекомендованы к серийному производству и применению на объектах РАО «ЕЭС России»; унифицированные габаритные и установочные размеры реле для всех реле, входящих в комплекс реле для энергетики			
Заменяемые аналоги		PB113; PB127; PB133; PB143; ЭВ113; ЭВ123; ЭВ133; ЭВ143	PB114; PB124; PB134; PB144; PB217; PB227; PB237; PB247; ЭВ114; ЭВ124; ЭВ134; ЭВ144; ЭВ217; ЭВ227; ЭВ237; ЭВ247	PB112; PB128; PB132; PB142; PB218; PB228; PB238; PB248; ЭВ112; ЭВ122; ЭВ132; ЭВ142; ЭВ218; ЭВ228; ЭВ238; ЭВ248; РСВ14; РСВ160; РСВ260	PB215; PB225; PB235; PB245; ЭВ215; ЭВ225; ЭВ235; ЭВ245; РСВ255*; ВЛ-103; ВЛ-79; ВЛ-71; ВЛ-55; PB-19; PB-190

* – исполнения с выдержкой времени от 30 секунд до 90 минут выполняются по специальному заказу

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ				ПРЕРЫВАТЕЛИ ПИТАНИЯ	УКАЗАТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ
					
РЭП36	РЭП37	РЭП37-13	РЭП38Д	РСВ18-31	РЭПУ-12М
промежуточные реле, применяемые в схемах РЗА для коммутации электрических нагрузок	промежуточные реле с замедлением, применяемые в схемах РЗА для коммутации электрических нагрузок	быстродействующее реле со временем срабатывания не более 11 мс	двухпозиционные промежуточные реле, применяемые в схемах РЗА для коммутации электрических нагрузок	для получения световой сигнализации	промежуточно-указательные реле
НОМИНАЛЬНЫЕ ТОКИ УДЕРЖИВАЮЩИХ ОБМОТОК (для РЭП36-12, РЭП36-13, РЭП36-14; РЭП37-112; РЭП37-113): 0,5; 1; 2; 4; 8 А		НОМИНАЛЬНЫЕ ТОКИ УДЕРЖИВАЮЩИХ ОБМОТОК (для РЭП37-132, РЭП37-133): 0,5; 1; 2; 4; 8 А		-	
12; 24; 48; 110; 220 100; 220; 380	24; 48; 110; 220 100; 127; 220; 230	24; 48; 110; 220 -	24; 48; 110; 220 100; 110; 220	110; 220 220	Смотри полное описание в брошюре «Реле»
-	0,05...0,5 0,15...2,0	-	-	0,8...1,4 Гц	-
4 «з» + 4 «р»; 6 «з» + 2 «р»; 8 «з»	4 «з» + 3 «р»; 6 «з» + 1 «р»	4 «з» + 1 «р»; 2 «з» + 3 «р»	3 «з» + 3 «р»	1 «з»	Смотри полное описание в брошюре «Реле»
Смотри полное описание в брошюре «Реле»	Смотри полное описание в брошюре «Реле»	Смотри полное описание в брошюре «Реле»	Смотри полное описание в брошюре «Реле»		Смотри полное описание в брошюре «Реле»
5 / 5		2,0 / 1,25		мощность ламп 500 ВА	
1 x 10 ⁵		1 x 10 ⁵		1 x 10 ⁵	
85x63x96		100x63x96		85x63x106	
переднее либо заднее подсоединение проводников под винт					
реле рекомендованы к серийному производству и применению на объектах РАО «ЕЭС России»; унифицированные габаритные и установочные размеры реле для всех реле, входящих в комплекс реле для энергетики					
РП16; РП17; РП23; РП25; РП-255; РП232; РПУ-2; РЭП25; ПЭ-37; ПЭ-40; ПЭ-42	РП18; РП251; РП252; РП255; РП256; РЭП96; ПЭ-44; ПЭ-45	РП17; ПЭ-41; ПЭ-43	РП11; РП12	ППБ-1; ППБ-2; ППБ-3; ППБ-4; ППБР	РЭУ-11; РУ-21; РУ21-1



Изготовитель: ОАО "ВНИИР"
Россия, 428024, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. И.Яковлева, 4
Тел.: (8352) 61-0266, 56-9373, 21-3327, e-mail: vniir04@chtt.ru, marketing@vniir.chtt.ru, www.vniir.ru



Разработка, производство и продажи устройств РЗА 6(10) – 750 кВ и АСУ энергообъекта

6(10) кВ



Микропроцессорные терминалы РЗА серии ТЭМП 2501

- Комплектное устройство защиты и автоматики присоединений 0,4-35 кВ "ТЭМП 2501-1Х"
- Комплектное устройство защиты и автоматики секционного трансформатора 0,4-35 кВ "ТЭМП 2501-2Х"
- Комплектное устройство защиты и автоматики 6-35 кВ "ТЭМП 2501-31"
- Комплектное устройство защиты и автоматики синхронных и асинхронных электродвигателей мощностью до 31,5 МВт напряжением 0,4-10 кВ "ТЭМП 2501-4Х"
- Реле полупроводниковое фотоуправляемое типа РПФ-01

110-750 кВ



Микропроцессорные защиты серии "БРЕСЛЕР"

- Дифференциальнофазная защита "БРЕСЛЕР-0401" для линий 500 кВ с ОАПВ
- Шкаф (терминал) дифференциальнофазной защиты "БРЕСЛЕР-0411.01" для линий 110-220 кВ с ТАПВ
- "БРЕСЛЕР-0501" для линий 220-500 кВ с ОАПВ
- Шкаф направленной высокочастотной защиты линии "БРЕСЛЕР-0711.01" для линий 110-330 кВ с ТАПВ
- Шкаф защит "БРЕСЛЕР-0611.01" и АУВ для линий 110-220 кВ с ТАПВ

428000, Россия, Республика Чувашия, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 1/1
 тел./факс: (8352) 20-26-82, 20-65-57, 21-29-57, 62-61-87, 61-02-40
 e-mail: market@ic-bresler.ru; www.ic-bresler.ru

Системы диагностики и противоаварийной автоматики

Поисковый комплект КП-100У (ЗАО "Ангстрем-ИП")

Универсальный, малогабаритный, легкий поисковый комплект КП-100У предназначен: для точного определения мест повреждений подземных кабелей индукционным и акустическим методами; для поиска трассы и определения глубины залегания подземных кабельных линий и коммуникаций; для поиска трассы и определения глубины залегания силовых подземных кабелей, находящихся под напряжением частотой 50Гц. Применяется в городском, промышленном и коммунальном электроснабжении, электротранспорте, строительном комплексе.

В комплект входят: генератор ГП-100У; приемник ПП-500А; индукционный датчик; акустический датчик; накладная рамка (для выделения кабеля из пучка); головные телефоны; зарядное устройство для приемника; сумки укладочные.



Напряжение питания генератора, В:	
переменное	220
постоянное	12
Напряжение питания приемника, постоянное, В	6
Время непрерывной работы, ч	200
Максимальная выходная мощность генератора, Вт	100
Чувствительность приёмника, мкВ	20
Количество каналов:	
индукционных активных	3
индукционных пассивных	1
акустических	1
Масса, кг: комплекта	не более 13,5
в том числе: генератор	10
приемник с принадлежностями.	3,5
Температура окружающей среды, °С.	-30 +40
Относительная влажность воздуха при 25°С, %	90
Атмосферное давление, мм рт ст	530...800

Изготовитель: ЗАО "Ангстрем-ИП", 150000, Россия, г. Ярославль, а/я 917, тел./факс: (0852) 211-615, 726-366,
 e-mail: angip@mail.yar.ru, www.angip.yar.ru

Поисковый комплект КП-500К (ЗАО "Ангстрем-ИП")

Универсальный, мощный, поисковый комплект КП-500К предназначен:



для точного определения мест повреждений подземных кабелей индукционным и акустическим методами;

для поиска трассы и определения глубины залегания подземных кабельных линий и коммуникаций;

для поиска трассы и определения глубины залегания силовых подземных кабелей, находящихся под напряжением частотой 50 Гц.

Применяется в городском, промышленном и коммунальном электроснабжении, электротранспорте, строительном комплексе.

В комплект входят:

генератор ГП-500К;

приемник ПП-500А;

индукционный датчик;

акустический датчик;

накладная рамка (для выделения кабеля из пучка);

головные телефоны;

зарядное устройство для приемника;

сумки укладочные.

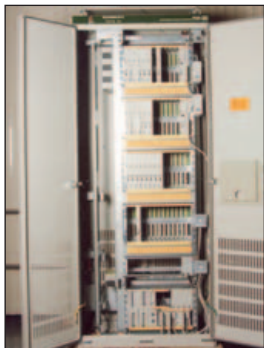
Генератор имеет микропроцессорное управление, позволяющее использовать его в автоматизированных электролабораториях. Позволяет производить самодиагностику, скоростное согласование с нагрузкой, индцировать напряжение, ток и сопротивление кабельной линии.

Напряжение питания генератора, В	220
Максимальная выходная мощность генератора, Вт	500
Чувствительность приёмника, мкВ	20
Количество каналов:	
индукционных активных	3
индукционных пассивных	1
акустических	1
Масса, кг:	
комплекта, не более	21,5
в том числе: генератор	18
приемник с принадлежностями	3,5
Температура окружающей среды, °С	-30 +40
Относительная влажность воздуха при 25°С, %	90
Атмосферное давление, мм рт ст	530...800

Изготовитель: ЗАО "Ангстрем-ИП",
150000, Россия, г. Ярославль, а/я 917, тел./факс: (0852) 211-615, 726-366, e-mail: angip@mail.yar.ru, www.angip.yar.ru

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ

Аппаратура ТПТС для создания автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) энергетических и промышленных объектов



Стойка приборная



Стойки кроссовые и промреле



Стойки питания

ВНИИ автоматики им Н.Л.Духова предлагает системы управления для автоматизации энергетических и промышленных объектов на базе современных программно-технических средств, которые соответствуют самым высоким международным требованиям и не уступают аналогичным системам ведущих зарубежных фирм.

Высокие технические и эксплуатационные характеристики ТПТС позволяют применять эти средства практически во всех отраслях промышленности для автоматизации технологических процессов, в том числе и для ответственных производств.

Основные преимущества АСУ ТП, предлагаемых ВНИИА:

- программно-технические средства реализуют принцип распределенного управления, когда каждый модуль связи с объектом содержит собственный микропроцессор и способен самостоятельно выполнять функции управления, независимо от состояния всей системы;
- современная производственная технология "монтажа на поверхность" обуславливает высочайшие характеристики системы с одновременным сокращением количества поставляемого оборудования. Каждая стойка ТПТС эквивалентна 3...5 стойкам аппаратуры, выполненной по традиционной технологии;
- глубокая самодиагностика оборудования и линий связи в реальном масштабе времени;
- надежность и коэффициент готовности на 2...3 порядка превосходит аналогичные показатели известных отечественных систем;
- возможность реализации высокой степени автоматизации процесса при умеренных затратах;
- возможность перестройки и развития АСУ ТП в процессе эксплуатации силами эксплуатационного персонала;
- мощные средства операторского управления.

АСУ ТП, построенные на базе ТПТС, хорошо зарекомендовали себя на российских тепловых электростанциях (Березовская ГРЭС – 2 блока по 800 МВт, Мутновская ГеоЭС, Среднеуральская ГРЭС, Сургутская ГРЭС-2, Пермская ГРЭС – блок 800 МВт, Сакмарская ТЭЦ и др.).

Предлагаемая ВНИИА техника для АСУ ТП конкурентоспособна на мировом рынке.

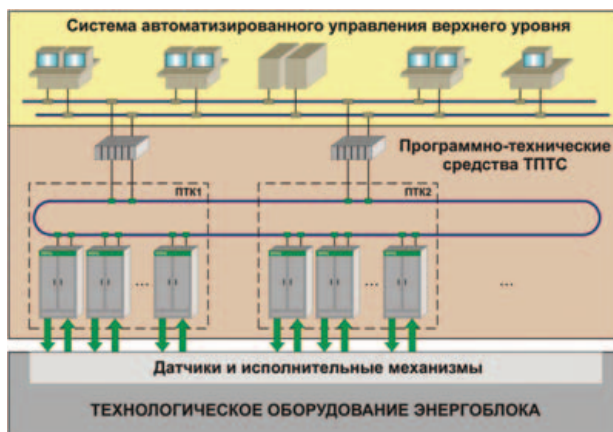
В частности, реализованы АСУ ТП для тепловых электростанций "Суйчжун" (Китай) – 2 блока по 800 МВт, "Костолац" (Югославия), "Горазал" (Бангладеш), "Змиев" (Украина), "Аксу" (Казахстан). Всего – на 28 объектах тепловой и атомной энергетики в России и за рубежом.

Средства ТПТС разрешены Госатомнадзором России для применения на АЭС, в том числе в управляющих системах безопасности. В частности, 3-й энергоблок Калининской АЭС, а также все вновь строящиеся АЭС в России и по российским проектам за рубежом, оснащены АСУ ТП, построенной в основном на средствах ТПТС. На других средствах реализованы спецсистемы защиты реактора (< 10% параметров).

Разработанные и изготовленные системы управления проходят тщательную отработку на полигоне с участием заказчика и надзорного органа. При этом одновременно производится подготовка эксплуатационного персонала заказчика.

Технические средства

Контроллеры ТПТС полностью изготавливаются в России. Данная техника создана на основе технологий, переданных ВНИИА фирмой "Сименс" по лицензионному договору. Эта техника вообрала в себя опыт работы фирмы "Сименс" по автоматизации технологических процессов на более чем 300 энергоблоках во всем мире, в т.ч. в России (Северо-западная ТЭЦ, Рефтинская ГРЭС, Новгородская ТЭЦ, ТЭЦ12 Мосэнерго). По сравнению с лицензионным прототипом аппаратура ТПТС существенно модернизирована (дополнены новые функции, улучшен ряд параметров), непрерывно совершенствуется и зарекомендовала



себя как чрезвычайно надежная и эффективная техника. В частности, за 5-летнюю эксплуатацию аппаратуры ТПТС на всех объектах зафиксирован отказ 3-х модулей, не приведший к отказу системы управления (общее число поставленных модулей – более 15 тысяч).

Полномасштабное производство ТПТС осуществляется во ВНИИА в кооперации с рядом российских предприятий (в основном московских).

Технические средства верхнего уровня операторского управления реализуются на стандартной или специальной (при повышенных требованиях) покупной вычислительной технике.

Система качества ВНИИА в целом сертифицирована Госстандартом России, а система качества, действующая во ВНИИА при разработке, изготовлении, сбыте и сервисном обслуживании оборудования ТПТС для автоматизированных систем управления технологическими процессами, сертифицирована международным сертификационным органом – фирмой TUV (Германия). Данная сертификация ежегодно подтверждается.

Проектирование

Осуществляется с применением мощных инструментальных средств, не требующих от проектанта специальных знаний по программированию. Эти же средства обычно поставляются на объект для проведения последующих модернизаций системы на месте, в т.ч. и силами эксплуатационного персонала.

Поставка и пуск в эксплуатацию

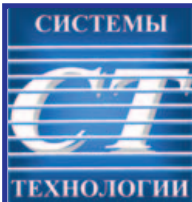
ВНИИА обеспечивает комплексную поставку всей системы, а также проведение монтажных и пуско-наладочных работ "под ключ".

Сервисное обслуживание

ВНИИА берет на себя все работы по гарантийному и послегарантийному обслуживанию. Наличие полного производства в Москве позволяет обеспечить оперативность обслуживания в течение нескольких часов.



Изготовитель: Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н. Л. Духова,
127055, Россия, г. Москва, Суцьевская ул, д.22,
тел.: (095) 978-78-03, факс: (095) 978-09-03,
e-mail: vniia@vniia.ru, www.vniia.ru



ЗАО ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИРМА "СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ"

ЗАО ИТФ "Системы и технологии" занимается разработкой и внедрением систем АИИС КУЭ с 1992г. Имеет опыт и знания при проведении следующих видов работ:

- Разработка проекта (при необходимости, с разработкой технического задания);
- Поставка оборудования производства ЗАО ИТФ "СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ";
- Проведение монтажно-наладочных работ;
- Сдача системы в промышленную эксплуатацию;
- Разработка МВИ (Методики Выполнения Измерений);
- Разработка программы и методики испытаний;
- Расчет класса качества с согласованием и технической экспертизой в НП "АТС".

ЗАО ИТФ "СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ" аккредитовано в НП "АТС" на выполнение работ в области создания АИИС коммерческого учета электроэнергии (Свидетельства об аккредитации №11, 43). ИИС "Пирамида 2000" на базе контроллеров СИКОН внесена в Госреестре средств измерений (система и оборудование метрологически аттестовано). Выпускаемые технические средства соответствуют нормативным требованиям, предъявляемым к АИИС КУЭ (автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии), установленным РАО "ЕЭС России", НП "АТС", Главгосэнергонадзором, Госстандартом РФ, а также - уровню мировых образцов. Стоимость предлагаемого комплекса оборудования существенно ниже зарубежных аналогов. Отслеживая изменяющиеся требования к АИИС КУЭ (со стороны потребителей, энергосбытов, ЦДУ ЦДР ФОРЭМ, НП АТС, ФСК и др.), по настоящее время были разработаны, сертифицированы следующие изделия: Сикон С1 - сертификаты № 15236-96, № 15236-01, № 15236-03 -03; Сикон С10 - сертификат № 21741-03; Сикон С50 - сертификат № 28523-05; Сикон С60 - сертификат № 28512-05; Сикон С70 - сертификат № 28822-05; УСВ -1 (устройство синхронизации времени) - сертификат № 28716-05; ИКМ "Пирамида", Сикон С30, КППД 1, 2, 2м, 3, Сикон С15 в составе ИИС и системы "Пирамида" сертификат - № 21906-01.

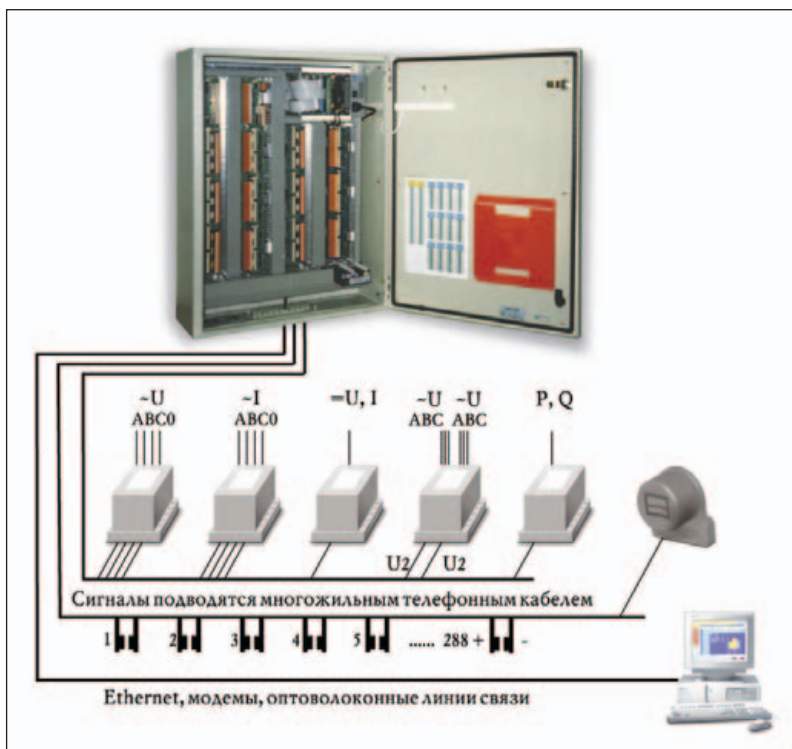
В настоящее время свыше 1 600 контроллеров производства ЗАО ИТФ "СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ" установлены на предприятиях и АО-Энерго в следующих регионах: Владимирская обл.; Ивановская обл.; Московская обл.; Нижегородская обл.; Рязанская обл.; Тульская обл.; Смоленская обл.; Брянская обл.; Калужская обл.; Тамбовская обл.; Волгоградская обл.; Удмуртия; Чувашия; Казахстан; Татарстан; Башкортостан; Беларусь; Красноярский край; Пермский край; Республика Мари - Эл; Республика Хакасия; Республика Алтай; Кемеровская обл.; Новосибирская обл.; Омская обл.; Томская обл.; Кемеровская обл. и др.

Дополнительную информацию вы можете получить на сайте: WWW.SICON.RU и по тел.: (0922) 34-09-40; 33-79-60; 33-67-66.

Россия, 600026, г. Владимир, ул. Лакина, 8, а/я 112
тел/факс (0922) 34-09-40, 33-67-66, 33-79-60. E-mail: ST@SICON.RU. [Http:// WWW.SICON.RU](http://WWW.SICON.RU)

Системы обмена технологической информацией (СОТИ) с Системным оператором. Программно-технический комплекс "Нева"

Программно-технический комплекс (ПТК) "Нева" – современное решение по сбору данных на электрической части промышленных и энергетических предприятий, обеспечивает комплексное решение по автоматизации энергообъекта:



мониторинг текущего режима по аналоговым и дискретным сигналам;

цифровое осциллографирование аварий;

"самописец" электрических и тепловых процессов;

регистрация состояния и последовательности срабатывания дискретных сигналов;

учет электроэнергии и энергоносителей;

определение расстояния до места КЗ на воздушных линиях электропередачи;

передача данных на расстояние;

дистанционное управление выключателями;

учет ресурса работы оборудования;

ведение различных ведомостей;

голосовое оповещение о событиях.

Многофункциональность ПТК "Нева" позволяет на базе комплекса строить полномасштабные системы диспетчеризации, в том числе и так называемые СОТИ (системы обмена технологической информацией с Системным оператором). В 2005 году НПФ "Энергосоюз" участвовала в реализации проектов СОТИ на Костромской, Троицкой, Конаковской ГРЭС, а также на Дзержинской ТЭЦ.

Данные проекты разработаны в соответствии с "Требованиями к участникам балансирующего рынка в части обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора (генерация)" и Приложением №2 "Требований к информационному обмену технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора".

Основные технические данные системы СОТИ:

погрешность измерительного тракта (от датчика до ОИК РДУ) – не менее 0,5%.

количество аналоговых сигналов – практически не ограничено;

количество дискретных сигналов – практически не ограничено;

период сканирования сигналов – 1 мс;

телеизмерения и телесигнализация содержат метки единого астрономического времени;

время передачи ТИ и ТС на монитор оперативного персонала станции не превышает 1 с;

время передачи ТИ и ТС в РДУ не превышает 5 с;

протокол передачи информации в РДУ соответствует требованиям МЭК.

Кроме этого, система имеет встроенную программу "Самописец" для замены морально устаревших электромеханических записывающих устройств (согласно требованию ПУЭ гл. 1.6 "Измерение электрических величин").

Подсистема регистрации аварийных событий соответствует "Требованиям к информационному обмену технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора". Информация о работе аварийных осциллографов передается в РДУ. Аварийные файлы передаются в РДУ автоматически или по запросу диспетчера энергосистемы. В качестве приемо-передающей станции используется оборудование, рекомендованное для применения в РДУ межведомственной комиссией РАО.



Изготовитель: ЗАО "НПФ "Энергосоюз",
Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Есенина, 5 "Б",
тел/факс: (812) 320-00-99, 591-62-45,
e-mail: marketing@energsoyuz.spb.ru , www.energsoyuz.spb.ru

Портативный анализатор количества и качества энергии AR5



Анализатор предназначен для измерения и регистрации параметров, набор которых зависит от загруженной в него программы (см. таблицу ниже). На заводе в каждый анализатор загружается базовая программа. Пользователи могут приобрести и самостоятельно загрузить в прибор картриджи со следующими дополнительными программами:

- "Гармоники" – запись коэффициентов гармоник тока и напряжения до 49 порядка;
- "Искажения" – запись аperiodических искажений синусоиды напряжения (импульсов, провалов и т.п.);
- "Быстрые процессы" – запись токов и напряжений переходных процессов (например, пуска двигателей);
- "Фликер" – определение интенсивности фликера (колебаний напряжения, вызывающих мигание ламп);
- "Проверка счетчиков" – определение погрешности электросчетчиков без отключения.

Программа	Регистрируемые параметры	Фазы			среднее	сумма
		A	B	C	3 фазы	3 фазы
Любая из списка: «базовая», «гармоники», «фликер», «быстрые процессы»	Напряжение фаза-нейтраль (min/max) ²	U _A	U _B	U _C	U _{III}	-
	Ток фазы (min/max)	I _A	I _B	I _C	-	I _{III}
	Активная мощность (min/max) (+/-) ³	PA _A	PA _B	PA _C	-	PA _{III}
	Индуктивная мощность (min/max) (+/-)	PL _A	PL _B	PL _C	-	PL _{III}
	Емкостная мощность (min/max) (+/-)	PC _A	PC _B	PC _C	-	PC _{III}
	Коэффициент мощности (cosφ) (min/max) (+/-)	PF _A	PF _B	PF _C	PF _{III}	-
	Полная мощность (min/max)	-	-	-	-	P _{III}
Частота (min/max)	-	-	-	F	-	
Любая из списка: «базовая», «гармоники», «фликер»	Напряжение фаза-фаза (min/max)	U _{AB}	U _{BC}	U _{CA}	U _{LIII}	-
	Активная энергия (+/-)	-	-	-	-	EA _{III}
	Индуктивная энергия (+/-)	-	-	-	-	EL _{III}
	Емкостная энергия (+/-)	-	-	-	-	EC _{III}
«гармоники»	Спектр гармоник напряжений до 49 порядка	UA ₁₋₄₉	UB ₁₋₄₉	UC ₁₋₄₉	-	-
	Спектр гармоник токов до 49 порядка	IA ₁₋₄₉	IB ₁₋₄₉	IC ₁₋₄₉	-	-
	Коэффициент искажения синусоидальности напряжения	KU _A	KU _B	KU _C	KU _{III}	-
	Коэффициент искажения синусоидальности тока	KI _A	KI _B	KI _C	KI _{III}	-
«искажения»	Оциллограммы искаженных напряжений фаза-нейтраль	~U _A	~U _B	~U _C	-	-
«фликер»	Доза (кратковременная и длительная) и уровни фликера	+	+	+	-	-
«проверка счетчика»	Погрешность одно- или трехфазного счетчика, %	Δ%	-	-	-	Δ%

Анализатор подключается с помощью датчиков тока и потенциальных проводов к одно- или трехфазной сети 220/380 В или к измерительным трансформаторам тока и напряжения сетей 6/10 кВ и выше.

Прибор имеет 3 канала измерения тока и 3 – напряжения (модель AR.5L оснащена дополнительным каналом для измерения тока нейтрали). Сменными датчиками тока служат клещи или гибкие кольца номиналом от единиц до тысяч ампер. По измеренным величинам процессор рассчитывает множество параметров, которые отображаются на графическом ЖК дисплее и записываются в память прибора, откуда затем считываются на компьютер, снабженный программным обеспечением для визуализации, обработки и анализа накопленной информации.

Максимальные напряжения при прямом подключении, В:

фазное 500
междуфазное 866

Частота тока, Гц 45...65

Период измерения программ:

"Базовая" и "Фликер" 1 с...4 ч

"Гармоники" 5 с...4 ч

"Быстрые процессы" 0,02...1 с.

Класс точности (без учета датчиков тока):

ток и напряжение 0,5

мощность и энергия 1

Объем памяти, измеренных значений параметров

(запись 30 системных параметров каждые

15 мин в течение 80 суток; результаты каждого

измерения сохраняются в отдельном файле) Более 200 000

Напряжение питания от сетевого адаптера, В 220/9

Время работы от встроенного аккумулятора, ч 4...10

Габаритные размеры без датчиков тока, мм 200x130x62

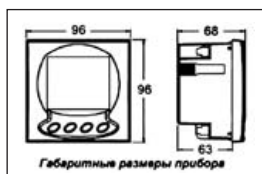
Масса без датчиков тока, кг 0,6

Интерфейс – большой ЖК дисплей; настройка прибора с помощью меню; возможность загрузки данных измерений в ПК (программное обеспечение POWERVISION).



Официальный дистрибьютор: Энерготехническая компания "Джоуль",
Россия, 111141, Москва, Электродная ул., д. 2, стр. 12, офис 305а,
тел./факс: (095) 363-18-67, e-mail: mail@joule.ru, www.joule.ru

Системы технического учета и мониторинга. Анализатор электроэнергии CVM-NRG96



Габаритные размеры прибора

Многофункциональный измерительный прибор CVM-NRG 96, предназначен для измерения, расчета и отображения основных параметров переменного электрического тока в трехфазных сетях промышленного назначения (симметричных и несимметричных).

Измерения в виде истинных среднеквадратичных значений осуществляются через три входа переменного напряжения и три входа переменного тока (посредством трансформаторов тока .../5A). Прибор позволяет анализировать отдельные гармоники напряжения и тока (до 15).

Регистрируемые параметры

Параметр	Обозначение	фаза 1	фаза 2	фаза 3	3-х фазное значение
Фазное напряжение	V	•	•	•	
Межфазное напряжение	V 12, V 23, V 31	•	•	•	
Фазный ток	A	•	•	•	
Ток	A III				•
Частота	Hz				•
Фазная активная мощность	kW	•	•	•	
Активная мощность	kW III				•
Фазная реактивная мощность	kvar	•	•	•	
Реактивная индуктивная мощность	kvarL III				•
Реактивная емкостная мощность	kvarC III				•
Полная мощность	kVA III				•
Коэффициент мощности по фазе	PF	•	•	•	
Коэффициент мощности	PF III				•
cosφ	cos				•
Максимальное потребление	Md (Pd)	•	•	•	•
Активная энергия	kW h				•
Реактивная индуктивная энергия	Kvar.h L				•
Реактивная емкостная энергия	Kvar.h C				•
3-х фазная полная энергия	Kva.h III				•
Активная вырабатываемая энергия	KW.h III -				•
Индуктивная вырабатываемая энергия	KvarhLIII-				•
Емкостная вырабатываемая энергия	KvarhCIII-				•
Полная вырабатываемая энергия	KvahLIII-				•
Ток нейтрали	IN				•
% THD по напряжению	THD V	•	•	•	
% THD по току	THD A	•	•	•	

К ПК или серверу может быть подключен один или более (до 255) анализаторов CVM-NRG 96. Данные могут опрашиваться централизованно с использованием программного обеспечения PowerStudio. CVM-NRG 96 снабжен последовательным портом RS-485.

Соединение с RS-485 осуществляется с помощью витых соединительных кабелей, экранированных сеткой; максимальное расстояние между компьютером и последним анализатором составляет 1 200 м. CVM-NRG 96 использует линию связи RS-485, к которой можно параллельно подключить до 32 анализаторов на каждый последовательный порт компьютера. Для связи с анализатором CVM-NRG 96 используется протокол MODBUS RTU ©.

Технические характеристики

Питание: - одна фаза - допустимое отклонение напряжения - частота - потребляемая мощность - рабочая температура - влажность (без конденсации)	230 В~ ±15 % 50 Гц 4.2 Вт -10°...+ 50° С 5% ~ 95%	Измерительная схема: номинальное напряжение: - фаза-нейтраль - между фазами - частота - номинальное значение тока - постоянная перегрузка - потребление мощности по токовому контуру	300 В ~ 520 В ~ 45...65 Гц ... /5A 1.1 I _n 0.75 Вт
Механические характеристики: - материал корпуса - класс защиты: лицевая панель боковая и задняя панели - размеры (мм) - масса	пожаробезопасный пластик V0 IP 54 IP 31 96x96x63 0,4 кг	Характеристики выхода реле - тип: оптоизолированный транзистор (открытый коллектор) - макс. рабочее напряжение - макс. рабочий ток - максимальная частота - выход по энергии - длина импульса	NPN 24 В = 50 мА 5 имп./с 100 имп./кВт·ч 100 мс
Точность: - напряжение: - ток: - мощность: Условия измерений (без учета токовых трансформаторов и трансформаторов напряжения): - температура - коэффициент мощности - границы масштабного диапазона измерений	0.5 % от полной шкалы, ± 2 единицы разряда 0.5 % от полной шкалы, ± 2 единицы разряда 1 % от полной шкалы, ± 2 единицы разряда + 5°С ... + 45°С 0.5 ... 1 10 ... 100 %	Безопасность: Категория III - 300 V AC. / 520 AC. EN-61010 Класс II, двойная изоляция против электрического пробоя Стандарты: IEC 664, VDE 0110, UL 94, IEC 801, IEC 348, IEC 571-1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-1, EN-61010-1	



Официальный дистрибьютор: Энерготехническая компания "Джоуль",
 Россия, 111141, Москва, Электродная ул., д. 2, стр. 12, офис 305а,
 тел./факс: (095) 363-18-67, e-mail: mail@joule.ru, www.joule.ru

Мегаомметры многофункциональные цифровые M4122, M4122A, M4122RS



Мегаомметр предназначен для измерения сопротивления, коэффициента адсорбции, индекса поляризации изоляции кабелей и различных электрических устройств, не находящихся под напряжением.

Алгоритмы измерения обеспечивают работу мегаомметра при наличии в измеренном сопротивлении реактивной составляющей.

Мегаомметр имеет защиту от выхода из строя при наличии на измеряемом сопротивлении "постороннего" напряжения до 600 В.

Отличительной особенностью мегаомметра является широкий диапазон измеряемых сопротивлений и выдаваемых измерительных напряжений.

Мегаомметр реализован на современной элементной базе с применением микроконтроллера. Функционирование мегаомметра обеспечивается программным обеспечением, загружаемым во Flash-память микроконтроллера.

Мегаомметр имеет встроенный канал связи с персональным компьютером, с помощью которого выполняется загрузка программного обеспечения, работа мегаомметра в циклическом режиме, диагностика и настройка мегаомметра при ремонте.

В качестве основного источника питания используется аккумуляторная батарея с зарядным устройством, встроенная в базовый корпус. В качестве дополнительных источников питания могут использоваться: бортовая сеть автомобиля; электромеханический генератор; сетевой адаптер с выходным напряжением от 10 до 15 В.

Основная относительная погрешность, %	3
Диапазон измерения сопротивления, кОм	100 ... 100x10 ⁶
Измерительное напряжение, В	50 ... 2500 с дискретностью 50 В или по шкале: 100; 250; 500; 1000; 2500
Диапазон измерения напряжения, В	20 ... 600 (постоянного или переменного тока)
Температурный диапазон, °С	-20...+45
Габаритные размеры, мм:	
базового корпуса	250x140x65
электромеханического генератора	Ø88x38
сетевого адаптера	Ø130x72
Масса базового корпуса, кг	0,9
Степень защиты	IP54

Изготовитель: ООО "БРИС",
124489, Россия, г. Москва, Зеленоград, Панфиловский просп., 10,
тел./факс: (095) 534-94-59, (095) 534-96-39, (095) 532-22-03,
e-mail: mail@bris.ru, www.bris.ru

Микроомметр цифровой M4104



Микроомметр M4104 предназначен для измерения сопротивления электрических цепей постоянному току, не находящихся под напряжением. В первую очередь, это переходные сопротивления разъединителей и выключателей, обмотки трансформаторов, двигателей и других электрических машин.

Микроомметр M4104 имеет четыре режима работы:

- измерение активного сопротивления в том числе высокоиндуктивных электрических цепей;
- сравнение измеренного сопротивления с заданными допустимыми значениями;
- измерение постоянного или действительно действующего значения напряжения переменного тока (true RMS).

Измерение сопротивления производится постоянным током в диапазоне от 1 мА до 5 А. Значение измерительного тока задается автоматически или вручную. Измеряемая цепь автоматически проверяется на наличие постороннего напряжения.


Наличие индуктивной составляющей в измеряемой электрической цепи определяется автоматически и индицируется на дисплее микроомметра M4104. После окончания измерения активного сопротивления производится разряд накопленной в индуктивности энергии. Процесс разряда индицируется миганием светодиода и сообщением на дисплее.

Микроомметр M4104 снабжен пленочной клавиатурой и графическим дисплеем, что позволяет индицировать большое количество параметров и вести работу в диалоговом режиме.

Микроомметр M4104 может работать совместно с персональным компьютером, проводить периодические измерения с привязкой к текущему времени и формировать таблицы и графики результатов измерений. При необходимости, микроомметр M4104 может использоваться в составе информационно-управляющих систем.

В качестве основного источника питания используется встроенная аккумуляторная батарея. Кроме того, возможно питание устройства от сети 220 В или бортовой сети автомобиля.

Для удобства работы в полевых условиях имеется сумка для переноски с комплектом щупов и сетевым адаптером.

	<table border="1"> <tr> <td>Основная относительная погрешность, %</td> <td>+/- 0,5</td> </tr> <tr> <td>Диапазон измерения сопротивления, Ом</td> <td>$10^{-7} \dots 100$</td> </tr> <tr> <td>Измерительный ток, А в режиме: автоматическом ручном</td> <td>0,001 ... 5; 0,001; 0,005; 0,05; 0,5; 5</td> </tr> <tr> <td>Время измерения, с, не более, в режиме: ручном автоматическом</td> <td>2 * 6 *</td> </tr> <tr> <td>Диапазон измерения действующего значения напряжения, В</td> <td>0,1 ... 600 постоянного, пульсирующего или переменного тока частотой до 1000 Гц</td> </tr> <tr> <td>Температурный диапазон, °С</td> <td>-20...+45</td> </tr> <tr> <td>Габаритные размеры, мм</td> <td>65x140x250</td> </tr> <tr> <td>Масса базового корпуса, кг</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Степень защиты</td> <td>IP54</td> </tr> </table> <p>* При наличии индуктивной составляющей время измерения может не соответствовать указанным значениям.</p> <p>Изготовитель: ООО "БРИС", 124489, Россия, г. Москва, Зеленоград, Панфиловский просп., 10, тел./факс: (095) 534-94-59, (095) 534-96-39, (095) 532-22-03, e-mail: mail@bris.ru, www.bris.ru</p>	Основная относительная погрешность, %	+/- 0,5	Диапазон измерения сопротивления, Ом	$10^{-7} \dots 100$	Измерительный ток, А в режиме: автоматическом ручном	0,001 ... 5; 0,001; 0,005; 0,05; 0,5; 5	Время измерения, с, не более, в режиме: ручном автоматическом	2 * 6 *	Диапазон измерения действующего значения напряжения, В	0,1 ... 600 постоянного, пульсирующего или переменного тока частотой до 1000 Гц	Температурный диапазон, °С	-20...+45	Габаритные размеры, мм	65x140x250	Масса базового корпуса, кг	0,5	Степень защиты	IP54
Основная относительная погрешность, %	+/- 0,5																		
Диапазон измерения сопротивления, Ом	$10^{-7} \dots 100$																		
Измерительный ток, А в режиме: автоматическом ручном	0,001 ... 5; 0,001; 0,005; 0,05; 0,5; 5																		
Время измерения, с, не более, в режиме: ручном автоматическом	2 * 6 *																		
Диапазон измерения действующего значения напряжения, В	0,1 ... 600 постоянного, пульсирующего или переменного тока частотой до 1000 Гц																		
Температурный диапазон, °С	-20...+45																		
Габаритные размеры, мм	65x140x250																		
Масса базового корпуса, кг	0,5																		
Степень защиты	IP54																		
	<p style="text-align: center;">Вольтамперфазометр M4185</p> <p>Вольтамперфазометр M4185 предназначен для следующих режимов работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – измерение действующих значений напряжений, токов, частоты и углов сдвига фаз напряжения – напряжение, напряжение – ток, ток – ток в одно-, двух- и трехфазных электрических сетях; – вычисление активной, реактивной и полной мощностей; – вычисление среднего значения мощности за выбранный период времени и сравнение с заданным значением с целью предотвращения перерасхода электроэнергии и определение установленной мощности; – вычисление потребляемой энергии и коэффициента мощности; – контроль нагрузки измерительных трансформаторов тока и напряжения. <p>Измеренные, вычисленные и заданные значения индицируются на экране графического дисплея. Индицируемые величины хранятся во внутренней энергозависимой памяти или внешней USB Flash memory.</p> <p>Вольтамперфазометр M4185 может работать совместно с персональным компьютером, обеспечивая периодические измерения с привязкой к текущему времени и формировать таблицы и графики результатов измерений, а также отображать на экране монитора векторную диаграмму работы сети в реальном масштабе времени. При необходимости, вольтамперфазометр M4185 может использоваться в составе информационно-управляющих систем.</p> <p>В качестве основного источника питания используется встроенная аккумуляторная батарея. Кроме того, возможно питание устройства от сети 220 В или бортовой сети автомобиля.</p> <p>В вольтамперфазометре M4185 реализованы сервисные функции по контролю напряжения и зарядке встроенной аккумуляторной батареи, а также по дополнительной калибровке каналов измерения напряжения и тока.</p> <p>Для удобства работы в полевых условиях имеется сумка для переноски прибора с комплектом щупов и сетевым адаптером.</p> <table border="1"> <tr> <td>Основная относительная погрешность, %, измерения: тока напряжения, не более мощности</td> <td>+/- 0,3 плюс погрешность токовых клещей (+/- 0,5%) $\pm 0,3$; +/-1</td> </tr> <tr> <td>Измерение напряжения RMS, В</td> <td>До 600 переменного тока частотой от 40 до 70 Гц</td> </tr> <tr> <td>Измерение тока RMS, А</td> <td>До 500</td> </tr> <tr> <td>Внутренний диаметр токовых клещей, мм</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Диапазон измерения частоты, Гц</td> <td>40 ... 70</td> </tr> <tr> <td>Интервал записи результатов измерения и результатов вычисления</td> <td>1 с ... 1 ч</td> </tr> <tr> <td>Измерительный ток, А, задается в режиме: автоматическом ручном</td> <td>0,001 ... 5; 0,001; 0,005; 0,05; 0,5; 5</td> </tr> <tr> <td>Время измерения, с, не более, в режиме: ручном автоматическом</td> <td>2 * 6 *</td> </tr> </table>	Основная относительная погрешность, %, измерения: тока напряжения, не более мощности	+/- 0,3 плюс погрешность токовых клещей (+/- 0,5%) $\pm 0,3$; +/-1	Измерение напряжения RMS, В	До 600 переменного тока частотой от 40 до 70 Гц	Измерение тока RMS, А	До 500	Внутренний диаметр токовых клещей, мм	40	Диапазон измерения частоты, Гц	40 ... 70	Интервал записи результатов измерения и результатов вычисления	1 с ... 1 ч	Измерительный ток, А, задается в режиме: автоматическом ручном	0,001 ... 5; 0,001; 0,005; 0,05; 0,5; 5	Время измерения, с, не более, в режиме: ручном автоматическом	2 * 6 *		
Основная относительная погрешность, %, измерения: тока напряжения, не более мощности	+/- 0,3 плюс погрешность токовых клещей (+/- 0,5%) $\pm 0,3$; +/-1																		
Измерение напряжения RMS, В	До 600 переменного тока частотой от 40 до 70 Гц																		
Измерение тока RMS, А	До 500																		
Внутренний диаметр токовых клещей, мм	40																		
Диапазон измерения частоты, Гц	40 ... 70																		
Интервал записи результатов измерения и результатов вычисления	1 с ... 1 ч																		
Измерительный ток, А, задается в режиме: автоматическом ручном	0,001 ... 5; 0,001; 0,005; 0,05; 0,5; 5																		
Время измерения, с, не более, в режиме: ручном автоматическом	2 * 6 *																		

	<table border="1"> <tr> <td>Время непрерывной работы, при питании от встроенной аккумуляторной батареи, ч, не менее</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Диапазон измерения действующего значения напряжения, В</td> <td>0,1 ... 600 постоянного, пульсирующего или переменного тока частотой до 1000 Гц</td> </tr> <tr> <td>Температурный диапазон, °С</td> <td>-20...+45</td> </tr> <tr> <td>Габаритные размеры, мм:</td> <td>65x140x250</td> </tr> <tr> <td>Масса базового корпуса, кг</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>Степень защиты</td> <td>IP54</td> </tr> </table> <p>* При наличии индуктивной составляющей время измерения может не соответствовать указанным значениям. Внутренняя память 32 Кбайт позволяет вести непрерывную регистрацию данных до 3-х дней. Возможно подсоединение дополнительной флеш-карты объемом до 2 Гбайт. Соединение с персональным компьютером по каналу USB.</p> <p>Изготовитель: ООО "БРИС", 124489, Россия, г. Москва, Зеленоград, Панфиловский просп., 10, тел./факс: (095) 534-94-59, (095) 534-96-39, (095) 532-22-03, e-mail: mail@bris.ru, www.bris.ru</p>	Время непрерывной работы, при питании от встроенной аккумуляторной батареи, ч, не менее	6	Диапазон измерения действующего значения напряжения, В	0,1 ... 600 постоянного, пульсирующего или переменного тока частотой до 1000 Гц	Температурный диапазон, °С	-20...+45	Габаритные размеры, мм:	65x140x250	Масса базового корпуса, кг	0,9	Степень защиты	IP54														
Время непрерывной работы, при питании от встроенной аккумуляторной батареи, ч, не менее	6																										
Диапазон измерения действующего значения напряжения, В	0,1 ... 600 постоянного, пульсирующего или переменного тока частотой до 1000 Гц																										
Температурный диапазон, °С	-20...+45																										
Габаритные размеры, мм:	65x140x250																										
Масса базового корпуса, кг	0,9																										
Степень защиты	IP54																										
 	<p align="center">Измерители сопротивления заземления KEW 4102A, KEW 4105A</p> <p>Приборы типа KEW 4102 (аналоговые), KEW 4105A (цифровые) предназначены для измерения сопротивления заземления линий передачи электроэнергии, внутренних систем электропроводки, электрических приборов и т.д., позволяют также измерять потенциал земли. В комплект поставки входит: заземляющие штыри, провода, сумка для переноски.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименование параметра</th> <th colspan="2">Значение параметра для типов</th> </tr> <tr> <th>KEW 4102A</th> <th>KEW 4105A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Основная относительная погрешность, %</td> <td>+/- 3</td> <td>+/- 2</td> </tr> <tr> <td>Сопротивления заземления, Ом</td> <td>12; 120; 1200</td> <td>20; 200; 2000</td> </tr> <tr> <td>Напряжение переменного тока на контуре заземления, В,</td> <td>30</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Температурный диапазон, °С</td> <td colspan="2">0...+40</td> </tr> <tr> <td>Габаритные размеры, мм</td> <td colspan="2">105x158x70</td> </tr> <tr> <td>Масса базового корпуса, кг</td> <td>0,6</td> <td>0,55</td> </tr> <tr> <td>Степень защиты</td> <td colspan="2">IP54</td> </tr> </tbody> </table> <p>Изготовитель: ООО "БРИС", 124489, Россия, г. Москва, Зеленоград, Панфиловский просп., 10, тел./факс: (095) 534-94-59, (095) 534-96-39, (095) 532-22-03, e-mail: mail@bris.ru, www.bris.ru</p>	Наименование параметра	Значение параметра для типов		KEW 4102A	KEW 4105A	Основная относительная погрешность, %	+/- 3	+/- 2	Сопротивления заземления, Ом	12; 120; 1200	20; 200; 2000	Напряжение переменного тока на контуре заземления, В,	30	200	Температурный диапазон, °С	0...+40		Габаритные размеры, мм	105x158x70		Масса базового корпуса, кг	0,6	0,55	Степень защиты	IP54	
Наименование параметра	Значение параметра для типов																										
	KEW 4102A	KEW 4105A																									
Основная относительная погрешность, %	+/- 3	+/- 2																									
Сопротивления заземления, Ом	12; 120; 1200	20; 200; 2000																									
Напряжение переменного тока на контуре заземления, В,	30	200																									
Температурный диапазон, °С	0...+40																										
Габаритные размеры, мм	105x158x70																										
Масса базового корпуса, кг	0,6	0,55																									
Степень защиты	IP54																										
	<p align="center">Измеритель сопротивления и тока короткого замыкания петли фаза-ноль KEW 4120A</p> <p>Особенности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цепь D-ЛОК: работает без срабатывания УЗО; - измерения сопротивления петли фаза-ноль в диапазоне до 2000 Ом выполнены с низким током тестирования (15 мА), что не вызовет отключение УЗО (30 мА); - жидко-кристаллический дисплей; - режимы ручного и автоматического измерений; - работает от сети; - наличие 3-х индикаторов, указывающих правильность подсоединения к тестируемой цепи; - защита от перегрева (обнаруживает перегрев внутреннего резистора); - защита от перегрузки (если напряжение на входе прибора превышает 260 В, то во избежание повреждения прибора, измерения автоматически прекращаются). <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Основная относительная погрешность, %</td> <td>+/- 2</td> </tr> <tr> <td>Измерение контурного сопротивления, Ом</td> <td>20; 200; 2000</td> </tr> <tr> <td>Измерение тока КЗ петли фаза-ноль, А</td> <td>200; 2000; 20000</td> </tr> <tr> <td>Температурный диапазон, °С</td> <td>0 ...+40</td> </tr> <tr> <td>Габаритные размеры, мм:</td> <td>185x167x89</td> </tr> <tr> <td>Масса базового корпуса, кг</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>Степень защиты</td> <td>IP54</td> </tr> </tbody> </table> <p>Изготовитель: ООО "БРИС", 124489, Россия, г. Москва, Зеленоград, Панфиловский просп., 10, тел./факс: (095) 534-94-59, (095) 534-96-39, (095) 532-22-03, e-mail: mail@bris.ru, www.bris.ru</p>	Основная относительная погрешность, %	+/- 2	Измерение контурного сопротивления, Ом	20; 200; 2000	Измерение тока КЗ петли фаза-ноль, А	200; 2000; 20000	Температурный диапазон, °С	0 ...+40	Габаритные размеры, мм:	185x167x89	Масса базового корпуса, кг	0,75	Степень защиты	IP54												
Основная относительная погрешность, %	+/- 2																										
Измерение контурного сопротивления, Ом	20; 200; 2000																										
Измерение тока КЗ петли фаза-ноль, А	200; 2000; 20000																										
Температурный диапазон, °С	0 ...+40																										
Габаритные размеры, мм:	185x167x89																										
Масса базового корпуса, кг	0,75																										
Степень защиты	IP54																										

Измеритель параметров УЗО KEW 5406A

Прибор KEW 5406A предназначен для измерения параметров УЗО, оснащен электрической схемой, работающей на постоянном токе и управляемой микропроцессором независимо от величины напряжения, что в значительной степени повышает точность измерений.

Особенности:

- измерение полной синусоидальной волны от 0 до 180 градусов;
- цифровое измерение времени срабатывания;
- датчик измерения постоянного тока;
- индикатор фазы и однополярности цепи.

Ток срабатывания, мА	10; 20; 30; 200; 300; 500
Настройки условий короткого замыкания	x1/2, x1, x5, xDC
Время срабатывания, мс	1000; 200 (x5)
Температурный диапазон, °С	0...+40
Габаритные размеры, мм	186x167x89
Масса базового корпуса, кг	0,8
Степень защиты	IP54

Изготовитель: ООО "БРИС",
124489, Россия, г. Москва, Зеленоград, Панфиловский просп., 10,
тел./факс: (095) 534-94-59, (095) 534-96-39, (095) 532-22-03,
e-mail: mail@bris.ru, www.bris.ru

Многофункциональный измеритель KEW6015A

Прибор KEW 6015 – высокоэффективный прибор, обеспечивающий надёжный контроль над безопасностью электрических систем.

Прибор выполняет 10 функций измерения:

- сопротивления изоляции до 2 ГОм при напряжении 250, 500, 1000 В;
- контурного сопротивления 20; 200; 2000 Ом;
- сопротивления заземления 20; 200; 2000 Ом по 3-х или 4-х проводной схеме;
- сопротивления петли фаза-ноль;
- тока К.З. петли фаза-ноль;
- параметров УЗО (10; 30; 100; 300; 500 мА; x1/2; x1; x5; DC);
- напряжения сети;
- индикация последовательности фаз;
- тестер прозвонки;
- частоты тока сети.

Прибор имеет встроенную память на сохранение 999 результатов измерений, которые сохраняются для дальнейшей обработки компьютером и распечатки. Обмен данными может осуществляться через инфракрасный порт.

Температурный диапазон, °С	0...+40
Габаритные размеры, мм:	210 x 105 x 240
Масса базового корпуса, кг	1,924
Степень защиты	IP54

Изготовитель: ООО "БРИС",
124489, Россия, г. Москва, Зеленоград, Панфиловский просп., 10,
тел./факс: (095) 534-94-59, (095) 534-96-39, (095) 532-22-03,
e-mail: mail@bris.ru, www.bris.ru

**ООО "ЭККОПРОМ"**

Разработка, серийное производство и реализация электротехнического оборудования и средств индивидуальной защиты для предприятий и организаций электроэнергетики, электросвязи, железных дорог и метрополитена. Предлагаются новые образцы диэлектрических стеклопластиковых изделий: стремянки и лестницы; вышки изолирующие.

ООО "ЭККОПРОМ"

125315, Россия, г. Москва, ул. Часовая, д.26, к.1,
тел./факс: (095) 258-07-84, 755-88-42
e-mail: info@ekkoprom.ru, www.ekkoprom.ru

ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Кабельные линии



Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10 кВ

Предназначены для передачи и распределения электроэнергии в стационарных установках на напряжение 10 кВ переменного тока частотой 50 Гц для сетей с изолированной и заземлённой нейтралью категорий А, В и С по международному стандарту МЭК 60 183, 1984.

Кабели по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствуют международному стандарту МЭК 60 502-2, 1997 и ТУ 16.К71-025-96 с изменениями от 21.05.2003.

Кабели могут применяться как для новых проектов с применением соответствующих соединительных и концевых муфт, так и для ремонта (замены отдельных участков) существующих кабельных линий с пропитанной бумажной изоляцией с применением соединительно-переходных муфт.

Марка кабеля (ТУ 16.К71-025-96 с изм. К71.713-2003)	Марка кабеля (МЭК 60 502-2)	Область применения
ПвП, АПвП; ПвПу, АПвПу	2XS2Y, A2XS2Y	Для стационарной прокладки в земле (в траншеях) независимо от степени коррозионной активности, если кабель защищён от механических повреждений. Допускается прокладка на воздухе, в том числе в кабельных сооружениях, при условии обеспечения дополнительных мер противопожарной защиты, например, нанесения огнезащитных покрытий. Кабели ПвПу и АПвПу применяются для прокладки на сложных участках кабельных трасс.
ПвПг, АПвПг; ПвПуг, АПвПуг; ПвП2г, АПвП2г; ПвПу2г, АвПу2г	2XS(F)2Y, A2XS(F)2Y; 2XS(FL)2Y, A2XS(FL)2Y	Кабели с индексами "Г" и "2Г" предназначены для прокладки в грунтах с повышенной влажностью и сырых, частично затопляемых сооружениях.
ПвВ, АПвВ	2XS Y, A2XS Y	Для стационарной прокладки в кабельных сооружениях и производственных помещениях. Допускается прокладка в сухих грунтах.
ПвВнг-LS, АПвВнг-LS		То же, при групповой прокладке.

Кабели предназначены для прокладки на трассах без ограничения разности уровней.

Кабели марок ПвВ, АПвВ не распространяют горение при одиночной прокладке (нормы МЭК 60332-1), ПвВнг-LS, АПвВнг-LS – при прокладке в пучках (нормы МЭК 60332-3 категории А или В).

Номинальное переменное напряжение частотой 50 Гц, кВ	10,0	10,0
Рабочая температура жил, °С	+90	+70*
Допустимый нагрев жил при работе в аварийном режиме, °С	+130	+90*
Максимальная температура жил при коротком замыкании, °С	+250	+200*
Эксплуатация при температуре окружающей среды, °С: - для кабелей ПвВ, АПвВ, ПвВнг-LS, АПвВнг-LS - для кабелей ПвП, АПвП, ПвПу, АПвПу	-50/+50 -60/+50	
Монтаж без предварительного подогрева при температуре не ниже, °С: - для кабелей ПвВ, АПвВ, ПвВнг-LS, АПвВнг-LS, - для кабелей ПвП, АПвП, ПвПу, АПвПу	-15 -20	0*
Радиус изгиба кабелей (наружных диаметров)	15 (7,5**)	15*
Строительная длина, м, не менее	1050	350*
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5	4,5*
Срок службы кабелей, (год)	30	

* для кабелей с бумажно-пропитанной изоляцией (БПИ);

** при использовании специального шаблона при монтаже.

АПвВ 1x50/16-10	АПвВнг-LS(B) 1x400/35-10	АПвПг 1x50/16-10
АПвВ 1x150/35-10	АПвВнг-LS(B) 1x400/50-10	АПвПг 1x50/25-10
АПвВ 1x185/25-10	АПвВнг-LS(B) 1x400/70-10	АПвПг 1x95/25-10
АПвВ 1x185/35-10	АПвВнг-LS(B) 1x400/95-10	АПвПг 1x120/35-10
АПвВ 1x240/35-10	АПвВнг-LS(B) 1x500/70-10	АПвПг 1x120/50-10
АПвВ 1x240/50-10	АПвВнг-LS(B) 1x630/70-10	АПвПг 1x150/25-10
АПвВнг-LS(B) 1x50/16-10	АПвП 1x50/16-10	АПвПг 1x150/35-10
АПвВнг-LS(B) 1x50/25-10	АПвП 1x95/16-10	АПвПг 1x150/50-10
АПвВнг-LS(B) 1x70/16-10	АПвП 1x95/35-10	АПвПг 1x185/25-10
АПвВнг-LS(B) 1x70/25-10	АПвП 1x120/25-10	АПвПг 1x185(ож)/25-10
АПвВнг-LS(B) 1x95/16-10	АПвП 1x150/25-10	АПвПг 1x185/35-10
АПвВнг-LS(B) 1x95/35-10	АПвП 1x150/35-10	АПвПг 1x185/50-10
АПвВнг-LS(B) 1x120/16-10	АПвП 1x185/25-10	АПвПг 1x185/95-10
АПвВнг-LS(B) 1x120/25-10	АПвП 1x185/35-10	АПвПг 1x240/35-10
АПвВнг-LS(B) 1x120/70-10	АПвП 1x240/50-10	АПвПг 1x240/50-10
АПвВнг-LS(B) 1x150/25-10	АПвП 1x240/70-10	АПвПг 1x240/70-10
АПвВнг-LS(B) 1x150/35-10	АПвП 1x300/50-10	АПвПг 1x300/35-10
АПвВнг-LS(B) 1x185/25-10	АПвП 1x400/70-10	АПвПг 1x300/50-10
АПвВнг-LS(B) 1x185/50-10	АПвП 1x630/50-10	АПвПг 1x400/35-10
АПвВнг-LS(B) 1x240/25-10	АПвП 1x630/70-10	АПвПг 1x400/50-10
АПвВнг-LS(B) 1x240/35-10	АПвПг2г 1x50/25-10	АПвПг 1x500/70-10
АПвВнг-LS(B) 1x240/50-10	АПвПг2г 1x70/25-10	АПвПу 1x50/16-10
АПвВнг-LS(B) 1x240/70-10	АПвПг2г 1x400/35-10	АПвПу 1x120/25-10
АПвВнг-LS(B) 1x300/50-10	АПвПг2г 1x400/50-10	

Изготовитель: ОАО "Камкабель", г. Пермь

Концевые термоусаживаемые муфты ПРОГРЕСС марки ПКОтт10

Предназначены для оконцевания одножильных силовых кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение до 10 кВ (например: ПвВ, АПвП, АПвВ, ПвП и др.).

Диапазон сечений: 95 – 240 мм².. Число жил кабеля: 1

Таблицы выбора: концевых муфт внутренней установки для кабеля с пластмассовой изоляцией на напряжение до 10 кВ:

Количество жил	Сечения жил, мм ²	Марка муфты
1	95-240	ПКОВтт10-95/240

концевых муфт наружной установки для кабеля с пластмассовой изоляцией на напряжение до 10 кВ:

Количество жил	Сечения жил, мм ²	Марка муфты
1	95-240	ПКОНтт10-95/240

Варианты комплектации: с болтовыми наконечниками; с наконечниками под опрессовку; с болтовыми наконечниками производства GRH (Германия); без наконечников;

Габаритные размеры и масса 1 шт:

Марка муфты	Масса, кг	Объем, м ³
ПКОНтт10-95/240	1,4	0,02
ПКОВтт10-95/240	1,8	0,02

Изготовитель: ООО "Трансэнерго ТД"



Изоляторы



ЮЖНОУРАЛЬСКАЯ
ИЗОЛЯТОРНАЯ КОМПАНИЯ

ЮЖНОУРАЛЬСКАЯ ИЗОЛЯТОРНАЯ КОМПАНИЯ

Крупнейший в СНГ поставщик высоковольтных изоляторов и арматуры для воздушных линий и подстанций

**Предлагают многие...
Поставляем - МЫ !!!**

торговый представитель и партнер:

ОАО Гжельский завод "Электроизолятор"
 ОАО "ЭЛИЗ"
 ООО "Львовская изоляторная компания"
 ЗАО "МЗВА"
 ЗАО "АИЗ" г.Славянск
 ОАО "Южноуральский арматурно-изоляторный завод"
 ООО "Альфа-Энерго"
 ЗАО ПКО "Астон-Энерго"
 ОАО "Энергия-21"
 ОАО "Белгородский электрохимический завод"
 ОАО "Камышловский завод Урализолятор"
 ООО "Завод АКС"
 ЗАО "Полимер-Аппарат"

извлеките выгоду из нашего опыта:

- Кратчайшие сроки и оптимальная логистика отгрузок
- Вся номенклатура российской и зарубежной электротехнической продукции для воздушных линий электропередач и подстанций
- Лучшие цены
- Гибкая система скидок
- Товарное кредитование
- Широкая диллерская сеть
- Наличие складов в регионах

www.uik.ru
uik@uik.ru

457040, Россия, Челябинская обл., г.Южноуральск, ул. Спортивная13, оф. 204, тел./факс: 8 (35134) 42244



Опорные полимерные изоляторы серии ОТПК (ЗАО "ФЕНИКС-88")

Изоляторы опорные с применением трубы стеклопластиковой высокопрочной, полимерные с кремнийорганической оболочкой, серии ОТПК предназначены для изоляции и крепления токоведущих частей в электрических аппаратах и открытых распределительных устройствах электрических станций и подстанций переменного тока частотой 50 Гц классов напряжений 20 – 110 кВ. Соответствуют ГОСТ Р 52082-2003 и ТУ 3494 – 026 – 06968694 – 2004. Имеют сертификат соответствия в системе сертификации в электроэнергетике "ЭНСЕРТИКО".

В 2005 г. Межведомственная комиссия (МВК) "ФСК ЕЭС" осуществила очередную приёмку серии опорных полимерных изоляторов ЗАО "ФЕНИКС-88" на соответствие требованиям ТУ 3494 – 026 – 06968694 – 2004, переработанных в соответствии с ГОСТ Р 52082-2003 на опорные полимерные изоляторы (технические требования).

ЗАО "ФЕНИКС-88" производит опорные полимерные изоляторы с 1993 г., всего на сегодняшний день выпущено свыше 30000 изоляторов, преимущественно на 110 кВ. Изначально они маркировались типом С по ГОСТ 25073, очередная приёмочная комиссия МВК "РАО ЕЭС" в 2001 г. утвердила маркировку типов изоляторов СПК, а МВК 2005 года изменила маркировку на ОТПК в соответствии с ГОСТ Р 52082. Переход на новую маркировку будет осуществлен в течение III-IV квартала 2005 г.

В приведенных таблицах обозначены базовые типы опорных изоляторов из ТУ 3494-026-06968694 – 2004, которые предъявлялись приёмочной комиссии.

Типы изоляторов ОТПК по ТУ 3494-026-06968694-2000	U сети, кВ	Типы заменяемых фарфоровых изоляторов, в том числе, типов С и ИОС по ГОСТ 25073
ОТПК 4-110-2-УХЛ1	110	ИОС-110-400 УХЛ1, ОНС 110-300*, С4-480-II УХЛ1*, С6-480-II УХЛ1*, УСТ-110*
ОТПК 6-110-2-УХЛ1	110	ИОС-110-600 УХЛ1, КО-110'
ОТПК 8-110-2-УХЛ1	110	С8-450-II УХЛ1, С4-450-II УХЛ1*, С6-450-II УХЛ1*, ИОС-110-300 УХЛ1*
ОТПК 8-110-А-2-УХЛ1	110	С8-550-II УХЛ1, С4-550-II УХЛ1*, С6-550-II УХЛ1*
ОТПК 10-110-А-2-УХЛ1	110	С10-550 II УХЛ1
ОТПК 12,5-110-А-2-УХЛ1	110	ИОС-110-1000 УХЛ1, ИОС-110-1250 УХЛ1, ОНС-110-1000*

ОТПК 4-35-2 УХЛ1	35	С4-200-І УХЛ1
ОТПК 6-35-2 УХЛ1	35	С6-200-І УХЛ1
ОТПК 8-35-2 УХЛ1	35	С8-200-І УХЛ1, С10-200-І УХЛ1
ОТПК 10-35-2 УХЛ1	35	ИОС-35-1000 УХЛ1
ОТПК 20-35-А-2 УХЛ1	35	ИОС-35-2000 УХЛ1
ОТПК 16-20-А-2 УХЛ1	20	С16-125-І УХЛ1
ОТПК 20-20-А-2 УХЛ1	20	С20-125-І УХЛ1
ОТПК 20-20-Б-2 УХЛ1	20	ИОС-20-2000 УХЛ1

Примечания:

- *замена осуществляется при согласовании заказчиком присоединительных размеров фланцев;
- в таблице приведены наиболее типовые варианты замены изоляторов, а для исполнений в пределах заявленного класса напряжения и категории прочности, но отличающихся строительной высотой (это наиболее типично для изоляторов на 35 кВ), требуется согласование габаритно-присоединительных размеров;
- для устаревших изоляторов на 35 кВ типов ШТ-35, ОНШ-35-1000, ИЩД-35, ОНШ-35-2000 замена может осуществляться только для сборки из двух, или из трёх изоляторов;
- в общем случае для замены изоляторов рекомендуется оформлять опросный лист

Параметры	Типы изоляторов							
	ОТПК 16-20-2 УХЛ1	ОТПК 20-20-2 УХЛ1	ОТПК 20-20-А-2 УХЛ1	ОТПК 4-35-2 УХЛ1	ОТПК 6-35-2 УХЛ1	ОТПК 8-35-2 УХЛ1	ОТПК 10-35-2 УХЛ1	ОТПК 20-35-2 УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ	20			35				
Наибольшее рабочее напряжение $U_{нр}$, кВ	24			40,5				
Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ	125			190				
Испытательное переменное кратковременное напряжение в сухом состоянии, кВ	65			95				
Испытательное переменное кратковременное напряжение под дождём, кВ	50			80				
50%-ное разрядное переменное напряжение в загрязнённом и увлажнённом состоянии, кВ	26			42				
Нормированная механическая разрушающая сила на изгиб, кН	16	20	20	4	6	8	10	20
Нормированный механический разрушающий крутящий момент, кНм	1							
Прогиб изоляторов при приложении к ним 20%, 50% и 60% нормированной разрушающей силы, на изгиб, мм, не более	0,3; 0,8; 1	0,4; 1; 1,3	0,4; 1; 1,3	0,3; 0,8; 1	0,4; 1; 1,3	0,5; 1,4; 1,6	0,5; 1,3; 1,6	1; 2,5; 3
Угол закручивания изоляторов при приложении к ним 20%, 30% и 40% (0,2; 0,3; 0,4 кНм) нормированного крутящего момента, град., не более	0,1; 0,15; 0,2	0,1; 0,15; 0,2	0,1; 0,15; 0,2	0,25; 0,38; 0,5	0,25; 0,38; 0,5	0,25; 0,38; 0,5	0,15; 0,23; 0,3	0,15; 0,23; 0,3
Длина пути утечки, см	55			95				
Строительная высота, мм	355			475			500	
Присоединительные отверстия верхнего фланца	4xM16		4xM12				4xØ18	
Расположение присоединительных отверстий верхнего фланца (может быть изменено по заявке потребителя), мм	На Ø127	На Ø127	На Ø140	На Ø76	На Ø76	На Ø76	160x160	160x160
Присоединительные отверстия нижнего фланца	4xM16		4xØ 18		4xM12		4xØ18	

Расположение присоединительных отверстий нижнего фланца (может быть изменено по заявке потребителя), мм	Ha Ø 127	Ha Ø 127	160x 160	Ha Ø 76	Ha Ø 76	Ha Ø 76	160x160	160x 160
Частота собственных колебаний изолятора, Гц	150± 15	150± 15	150± 15	70±5	70±5	70±5	80±5	80±5
Масса, кг	25			27			25	26

Параметры	Типы изоляторов					
	ОТПК 4-110-2 УХЛ1	ОТПК 6-110-2 УХЛ1	ОТПК 8-110- 2УХЛ1	ОТПК 8-110-А- 2УХЛ1	ОТПК 10-110- А-2 УХЛ1	ОТПК 12,5- 110-А-2 УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ	110					
Наибольшее рабочее напряжение $U_{н.р.}$, кВ	126					
Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ	450			550		450
Испытательное переменное кратковременное напряжение в сухом состоянии, кВ	230					
Испытательное переменное кратковременное напряжение под дождём, кВ	230					
50%-ное разрядное переменное напряжение в загрязнённом и увлажнённом состоянии, кВ	110					
Нормированная механическая разрушающая сила на изгиб, кН	4	6	8	8	10	12,5
Нормированный механический разрушающий крутящий момент, кНм	1					
Прогиб изоляторов при приложении к ним 20%, 50% и 60% нормированной разрушающей силы, на изгиб, мм, не более	3; 8; 10	4; 10; 13	4; 10; 13	6; 15; 20	8,5; 18; 25	8,5; 18; 25
Угол закручивания изоляторов при приложении к ним 20%, 30% и 40% (0,2; 0,3; 0,4 кН·м) нормированного крутящего момента, град., не более	0,3; 0,45; 0,6	0,3; 0,45; 0,6	0,2; 0,3; 0,4	0,25; 0,38; 0,5	0,25; 0,38; 0,5	0,2; 0,3; 0,4
Длина пути утечки, см	250	264	250	303	303	250
Строительная высота, мм	1050	1100	1020	1220	1220	1100
Присоединительные отверстия верхнего фланца	4xM12	4xØ18	4xM16			4xØ18
Расположение присоединительных отверстий верхнего фланца (может быть изменено по заявке потребителя), мм	120x120	160x160	Ha Ø127			160x160
Присоединительные отверстия нижнего фланца	4xØ18					
Расположение присоединительных отверстий нижнего фланца (может быть изменено по заявке потребителя), мм	160x160	160x160	Ha Ø200	Ha Ø200	Ha Ø225	180x180
Частота собственных колебаний изолятора, Гц	24±3	22±3	30±3	22±3	22±3	25±3
Масса, кг	22	25	34	37	38	35



Изготовитель: ЗАО "ФЕНИКС-88"
 Авторизованный партнер компании Дженерал Электрик (GE Power Controls). Система качества сертифицирована на соответствие ISO 9001-2000 органом сертификации ТЮФ СЕРТ (Германия).
 630088, Новосибирск, ул.Сибиряков-Гвардейцев, 51/3,
 тел.: (383) 344-25-60, 344-28-50, факс (383) 344-28-50,
 e-mail:market@phx.askd.ru,www.fenix88.nsk.su

Уважаемые пользователи!

Если Вы хотите получить "Каталог описаний и схем по электротехнике" в печатном виде, заполните нашу анкету:

Название организации _____ Контактное лицо _____

Адрес (код) _____ Телефон _____ Факс _____ E-mail _____

Анкету отправьте по факсу: (095) 250-67-72 или e-mail: admin@iElectro.ru

Укажите Каталог и количество экземпляров:



Кол-во экз:



Кол-во экз:



Кол-во экз:



Кол-во экз:

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-19010 от 15 декабря 2004 г.

Каталог описаний и схем по электротехнике № 4 "ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА". Выпуск 1. 2005 г.

Главный редактор *Е.Г. Акимов*

Изготовлено по заказу ООО "Ай Би Тех" в издательстве "И-Трейд".

Подписано в печать 2.11. 2005 г. Формат 60 x 90 1/8. Усл. печ. л. 6. Печать офсетная.

Заказ . Отпечатано в