ЭРСО
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

НОМЕНКЛАТУРНЫЙ КАТАЛОГ

СОДЕРЖАНИЕ

ХОЛДИНГ ЭРСО 4

КОНСТРУКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ 5

АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ 110-750 кВ 8

ГЕНЕРАТОРНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ 9

ДВУХ- И ТРЕХОБМОТОЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ 110-330 кВ 10

ЛИНЕЙНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ 13

НОМЕНКЛАТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ 14

1. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ 16

2. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ С НЕГОРЮЧИМ ЖИДКИМ ДИЭЛЕКТРИКОМ 18

3. РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ 19

4. ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ 21

5. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТЯГОВЫЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА 23

6. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ 23

7. МОБИЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ 24

8. ФАЗОПОВОРОТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ 24

9. ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ БАКОВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ 25

10. МОБИЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 26

ЭРСО
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ



Москва



Уфа

АО «ХОЛДИНГ ЭРСО» (холдинг ЭРСО) – основоположник отечественного трансформаторостроения, один из крупнейших производителей электротехнического оборудования в России. В составе холдинга функционируют несколько производственных площадок: московский Электрозавод и Уфимский трансформаторный завод.

Компания разрабатывает и выпускает шунтирующие реакторы и трансформаторы для энергетики, металлургической, горнодобывающей, нефтяной, атомной и других отраслей промышленности, для важных инфраструктурных объектов.

В номенклатурной линейке более 3500 типов и типоисполнений трансформаторов с диапазоном напряжений от нескольких десятков вольт до 1150 кВ и мощностей – от нескольких десятков вольт-ампер до 630 МВА. В их числе электрические шунтирующие реакторы, в том числе управляемые, заземляющие дугогасящие, токоограничивающие и различного назначения сухие и маслонаполненные; низковольтное и высоковольтное коммутационное и щитовое оборудование; комплектные трансформаторные подстанции и распредустройства на напряжение до 35 кВ.

Продукция используется как по всей России, так и за рубежом. Оборудование отличается высоким качеством и надежностью.

В ЭРСО действует система менеджмента качества по международному стандарту ISO 9001. Компания имеет лицензии Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на право конструирования, изготовления и поставки электрооборудования; является официальным поставщиком для атомной отрасли РФ; соответствует требованиям государственного стандарта поставки.









Мощные силовые трансформаторы и автотрансформаторы классов напряжения 110 – 750 кВ разрабатываются с использованием прогрессивных конструктивных и технологических решений, современных материалов и многолетнего опыта компании в проектировании и производстве трансформаторного оборудования. Применение электротехнических сталей с низкими удельными потерями и схемы шихтовки step-lap в магнитопроводе, а также усовершенствования конструкции главной изоляции обеспечили **снижение потерь холостого хода на 35%** (по сравнению с ГОСТ) в зависимости от типа и мощности трансформатора.

Применение специального транспонированного провода со склейкой элементарных проводников для обмоток и ряда других инноваций обеспечило значительное увеличение электродинамической стойкости обмоток при коротком замыкании. Оптимизация схемы шунтирования и экранирования металлоконструкций остова и бака **уменьшила потери короткого замыкания в трансформаторах (в среднем на 20-30% по сравнению с ГОСТ).**

В силовых трансформаторах нового поколения применяется малоусадочный электрокартон, внедрена современная технология стабилизации обмоток, прессовка обмоток изоляционным кольцом из слоистой прессованной древесины вместо стальных колец, упрощена конструкция ярмовых балок. Эти решения уменьшают материалоемкость и трудоемкость изготовления активной части трансформаторов, а также обеспечивают заданные усилия запрессовки обмоток в течение всего срока службы трансформаторов. Таким образом, **не требуется проведение капитального ремонта с подпрессовкой обмоток через 12 лет, как это предусмотрено ГОСТ.**

Использование современных методов расчета электромагнитных полей, оптимизация конструкции магнитных шунтов для локализации магнитного потока, отказ от стальных прессующих колец позволили **в 2 раза снизить потери в элементах конструкции трансформаторов.**

В результате внедрения новых технических решений характеристики силовых трансформаторов нового поколения значительно превосходят характеристики по ГОСТ. **Суммарные потери снижены в среднем на 15-25%. Существенно уменьшены транспортная масса и габаритные размеры. На 10-15 дБА снижен уровень шума.**









Для регулирования напряжения под нагрузкой используются высоконадежные переключающие устройства ведущих мировых производителей. По желанию заказчика оборудование может комплектоваться высоковольтными вводами: масляными непротяжной конструкции (с укороченной нижней частью, с подсоединением к отводу обмотки на уровне крышки бака, что значительно упрощает монтаж и демонтаж вводов без слива масла из бака трансформатора); с твердой внутренней RIP-изоляцией (отличаются высокой надежностью и длительным сроком эксплуатации); кабельными или элегазовыми вводами высокого напряжения.

В зависимости от мощности трансформаторов и требований заказчика применяются системы охлаждения М, Д, ДЦ или Ц. Трансформаторы могут изготавливаться с выносной системой охлаждения.

Широкое распространение получила новая разработка комбинированной системы охлаждения вида М/Д/ДЦ, которая состоит из нескольких групп пластинчатых радиаторов, снабженных электронасосами и вентиляторами. Управление системой производится шкафом автоматического управления в зависимости от величины нагрузки и температуры верхних слоев масла.

Продукция комплектуется специальной уплотнительной резиной **со сроком службы 30 лет,** против 10 лет для обычной резины. Мощные силовые трансформаторы снабжаются датчиками для подключения систем мониторинга для защиты от взрывов и пожаров. По желанию заказчика такие системы могут поставляться и монтироваться вместе с трансформаторным оборудованием.



Трансформаторы рассчитаны на открытую или закрытую установку для эксплуатации в условиях умеренного климата. По заказу возможно изготовление оборудования в холодостойком, сейсмостойком исполнении, а также для тропического климата.

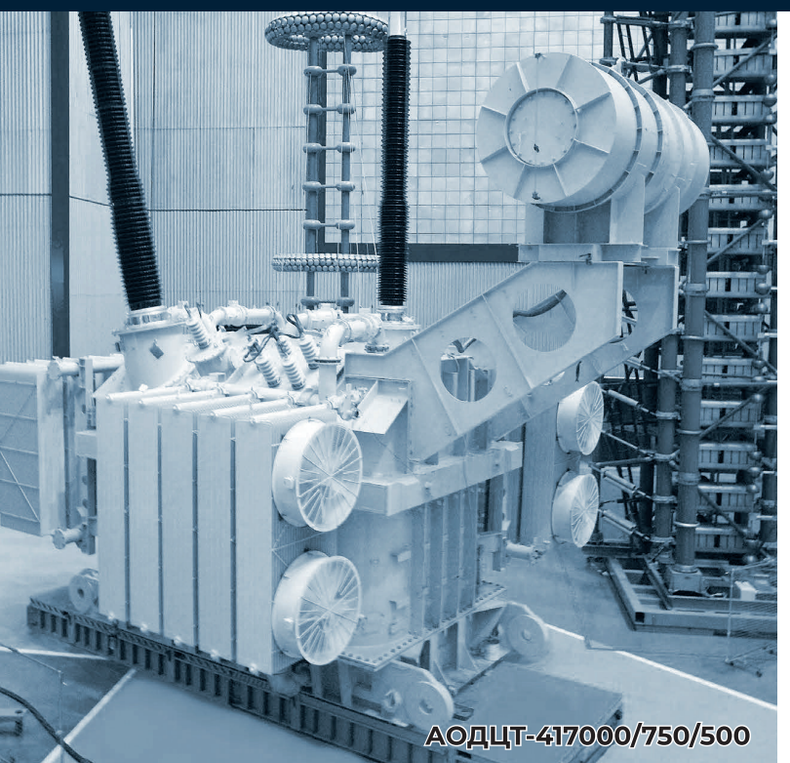
В производстве используется современное оборудование: установки для продольного и поперечного раскроя электротехнической стали **«GEORG» (Германия), «Soenen» (Бельгия)** и **«Tuboly-Astronic AG» (Швейцария);** горизонтальные и вертикальные намоточные станки **«Tuboly AG» (Швейцария)** и **«L.A.E.s.r.l.» (Италия);** вакуум-сушильные шкафы **«Hedrich» (Германия),** платформы на воздушных подушках для перемещения оборудования **«DELU» (Германия)** и др.

На всех стадиях производства проводятся типовые и специальные испытания материалов, комплектующих, узлов и сборочных единиц. Вся продукция проходит приемосдаточные испытания в соответствии с **ГОСТ Р 52719-2007.**

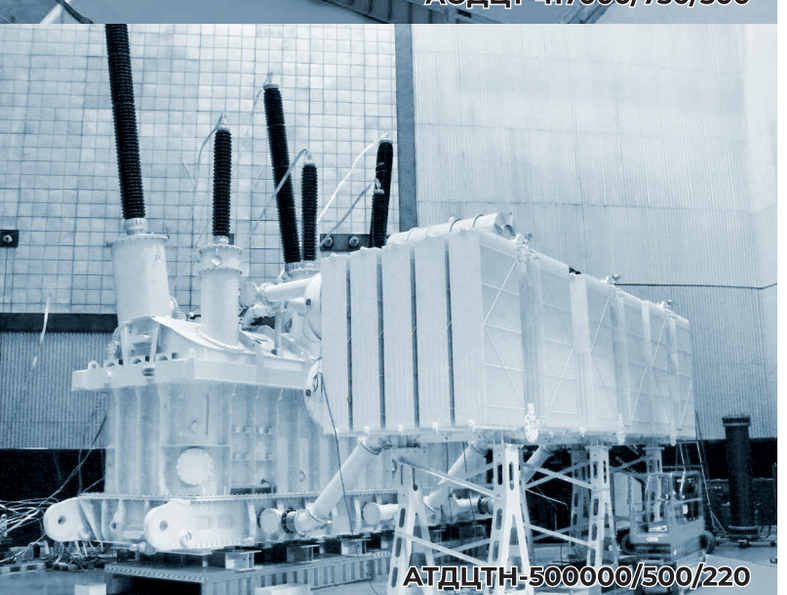








АОДЦТ-417000/750/500



АТДЦТН-500000/500/220



АОДЦТН-267000/500/220

ЭРСО – один из отечественных производителей, освоивший производство автотрансформаторов **сверхвысокого класса напряжения 750 кВ, мощностью 417 МВА** типа АОДЦТ-417000/750/500 (вид и диапазон регулирования - ПБВ в общей нейтрали от -4,8% до +4,0%, ±1 ступень). Первые автотрансформаторы этого типа были изготовлены для установки на ПС 750 кВ «Грибово», обеспечивающей передачу мощности от Калининской АЭС в Московскую энергосистему.

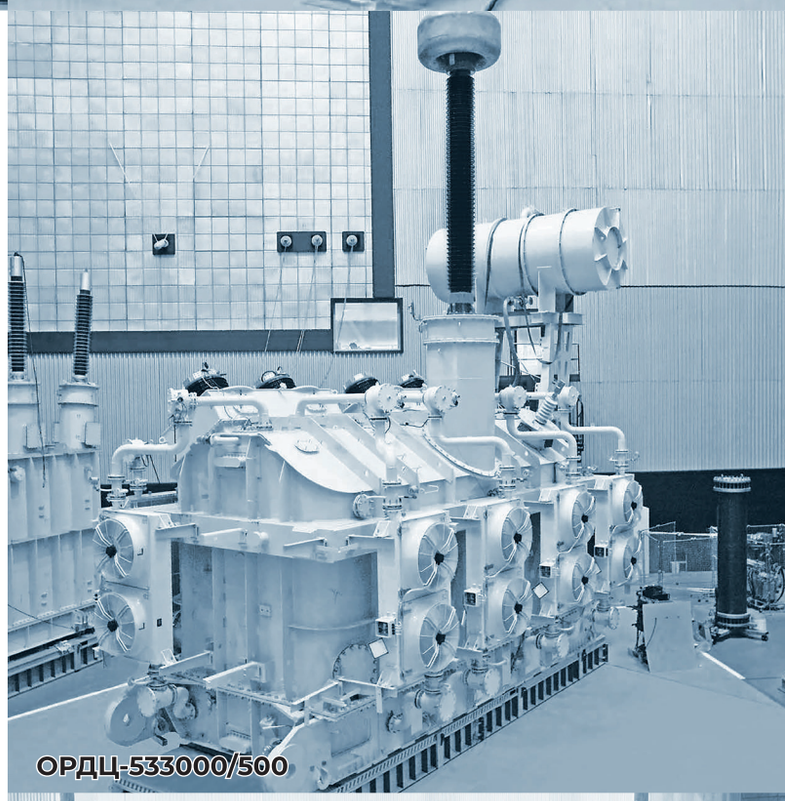
Серия автотрансформаторов класса напряжения 500 кВ с регулированием напряжения под нагрузкой (РПН) включает однофазные: типа АОДЦТН-167000/500/330 – с РПН в линии СН ±12%, с ±8 ступенями регулирования, АОДЦТН-167000/500/220 и АОДЦТН-267000/500/220 – с РПН в линии СН ±12%, с ±6 и ±8 ступенями регулирования соответственно, и трехфазные: типа АТДЦТН-500000/500/220 – с РПН в нейтрали ВН от -11% до +9,3%, с ±8 ступенями регулирования, и АТДЦТН-250000/500/110 – с РПН в нейтрали ВН от -11,8% до +11%, с ±8 ступенями регулирования.

Автотрансформаторы класса напряжения 220 кВ типа АТДЦТН-250000/220/110, АТДЦТН-125000/220/110,АТДЦТН-200000/220/110, и АТДЦТН-63000/220/110, а также на 330 кВ типа АТДЦТН-125000/330/110 и АТДЦТН-200000/330/110 выполняются трехфазными. Автотрансформатор АОДЦТН-133000/330/220 – однофазный. Автотрансформаторы класса напряжения 220 кВ и 330 кВ имеют регулирование напряжения под нагрузкой в линии СН ±12% с ± 6 ступенями регулирования, кроме АТДЦТН-63000/220/110 – с ± 8 ступенями регулирования.

Автотрансформаторы изготавливаются с системой охлаждения ДЦ и М/Д/ДЦ.


ОРЦ-417000/750


ТЦ-630000/500


ОРДЦ-533000/500

Силовые трехфазные двухобмоточные и однофазные двух- и трехобмоточные повышающие генераторные трансформаторы предназначены для работы в блоке с электрическими генераторами электростанций.

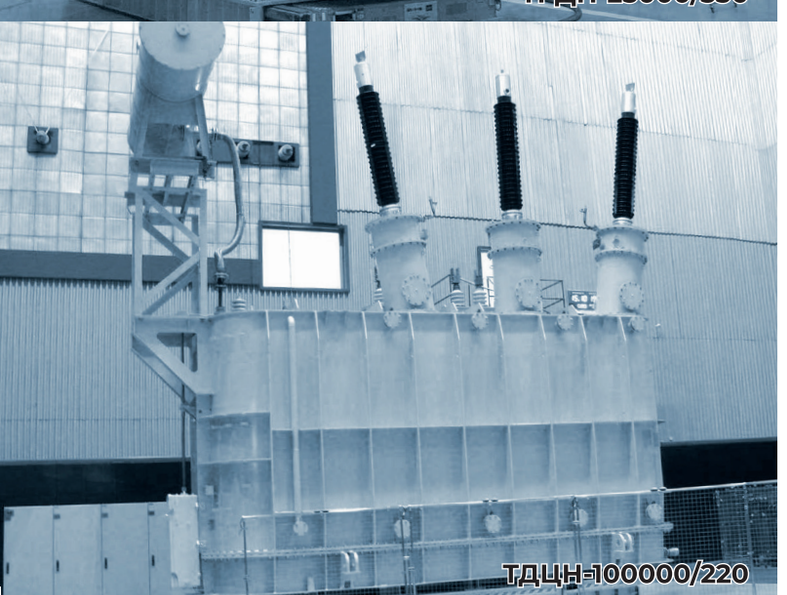
ЭРСО выпускает генераторные трехфазные трансформаторы мощностью до 630 МВА класса напряжения 110 – 500 кВ и однофазные мощностью до 533 МВА класса напряжения 110 – 750 кВ. Холдинг первым в России разработал и изготовил **трансформаторы сверхвысокого класса напряжения 750 кВ мощностью 417 МВА типа ОРЦ-417000/750.** Оборудование разработано для Калининской АЭС. Трансформаторы нового поколения полностью взаимозаменяемы с аналогами старого образца, что упрощает их применение на действующих и строящихся объектах.

В соответствии с запросом трансформаторы могут выполняться с регулированием напряжения на стороне ВН (ПБВ ±2 х 2,5%) при глухозаземленной нейтрали. Система охлаждения вида ДЦ с навесными охладителями. По желанию заказчика оборудование может быть изготовлено с выносной системой охлаждения ДЦ, а также с системой охлаждения Д, Ц и М/Д/ДЦ.


ТЦ-630000/330



ТРДН-25000/330



ТДЦН-100000/220



ТДЦН-160000/220

Трехфазные силовые трансформаторы на напряжения 110 – 330 кВ с регулированием напряжения под нагрузкой предназначены для распределения энергии в высоковольтных электрических сетях, а также для электроснабжения объектов на промышленных предприятиях (компрессорных станциях, горнообогатительных, металлургических, химических заводах и т.п.) и собственных нужд электростанций.

Двухобмоточные трансформаторы класса напряжения 110 кВ выпускаются с расщепленными обмотками НН на мощности от 25 МВА до 125 МВА, с одинарной обмоткой НН – на мощности от 10 МВА до 63 МВА. Двухобмоточные трансформаторы класса напряжения 220 кВ выпускаются с расщепленными обмотками НН на мощности от 25 МВА до 100 МВА, с одинарной обмоткой НН – на мощности 100 и 160 МВА. Трансформаторы класса напряжения 330 кВ выпускаются с расщепленной обмоткой НН на мощность 25 МВА. Каждая из двух частей расщепленной обмотки рассчитана на 50% от номинальной мощности трансформатора. При работе трансформатора возможно включение одной или одновременно двух частей обмотки, причем нагрузка каждой части может изменяться независимо. Регулирование напряжения под нагрузкой ±16% (±9 ступеней) для трансформаторов 110 и 330 кВ, и ±12% (±8 или ±12 ступеней) для трансформаторов 220 кВ осуществляется в нейтрали обмотки ВН.

Трехобмоточные трансформаторы класса напряжения 110 кВ выпускаются на мощности от 10 до 80 МВА, класса напряжения 220 кВ – на мощности 100 и 125 МВА. Для трехобмоточных трансформаторов предусмотрено дополнительное регулирование напряжения переключением без возбуждения (ПБВ) на стороне среднего напряжения (38,5 или 34,5 кВ ±2 х 2,5%).

АО «ХОЛДИНГ ЭРСО» выпускает также двух- и трехобмоточные трансформаторы 110 – 330 кВ с форсированной мощностью для работы в условиях толчковых нагрузок металлургических производств. Трансформаторы выполняются с системой охлаждения вида Д, ДЦ и М/Д/ДЦ. При наличии потребности возможны поставки однофазных двух- и трехобмоточных трансформаторов класса напряжения 220 кВ.



ТРДН-40000/110

СЕРИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МАЛОГАБАРИТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ 110 КВ

Разработка силовых трансформаторов класса напряжения 110 кВ с уменьшенными потерями и массогабаритными параметрами вызвана необходимостью увеличения мощностей действующих электроподстанций при их реконструкции в связи с возросшими нагрузками энергосистем.

Проектирование трансформаторов, предназначенных прежде всего для установки в закрытых помещениях на электроподстанциях с закрытыми распредустройствами Московского энергокомплекса, осуществлено в соответствии с требованиями ПАО «Россети Московский регион». Реконструкция подстанций предусматривает размещение в уже имеющихся ячейках с силовыми масляными трансформаторами 110 кВ мощностью до 63 МВА, заменяющих их **новых трансформаторов с мощностями 80, 100 и 125 МВА.** Данная продукция отвечает более жестким требованиям в части электрических потерь.

Для трансформатора 110 кВ разработана упрощенная конструкция ярмовых балок магнитопровода для фиксации обмоток, применены изоляционные комплекты высококачественного малоусадочного электрокартона, использованы технологии стабилизации обмоток в процессе их термовакуумной сушки, прессовки обмоток кольцами из электроизоляционного слоистого пластика вместо стальных колец. **Эти решения уменьшают материалоёмкость активных частей трансформаторов, обеспечивают заданные усилия запрессовки обмоток в течение всего срока службы, позволяют не проводить капитальные ремонты обмоток через 12 лет (по требованиям ГОСТ).**

Новые технические решения минимизируют собственные электрические потери оборудования при эксплуатации.

Предусмотрены следующие типы систем охлаждения в зависимости от ячеек: навесная система на баке трансформатора или выносная система (отдельно стоящий присоединенный комплект охладителей). Компоновка системы охлаждения предусматривает возможность комплектации охладителями ДЦ или пластинчатыми радиаторами для типа М/Д/ДЦ для разной нагрузки – с целью снижения потерь собственных нужд.

Трансформаторы снабжаются: плёночной защитой масла от воздействия окружающей атмосферы; устройствами непрерывной регенерации масла и влагопоглощения; приборами контроля, сигнализации и защиты; системой мониторинга (при наличии требования заказчика). Используются надёжные высоковольтные вводы с твёрдой RIP/RIN-изоляцией.

Продукция укомплектована специальной уплотнительной резиной **со сроком службы 30 лет.** По требованию заказчика на трансформаторах может быть предусмотрена установка системы пожаротушения, расширен перечень приборов и комплектующих, а также возможно изготовление в усиленном сейсмостойком исполнении, с различными сочетаниями низкого напряжения. Нормируемый **срок службы трансформаторов увеличен с 25 до 30 лет.**

Трансформаторы характеризуются высокими показателями надёжности, в том числе по стойкости к воздействиям токов короткого замыкания, перенапряжений и перегрузок. По техническим параметрам, надежности, удобству монтажа и эксплуатации новые энергосберегающие малогабаритные трансформаторы 110 кВ полностью соответствуют современному мировому техническому уровню.



ТДТН-63000/110 У1



ТМНЛ-16000/10

Трехфазные линейные регулировочные трансформаторные агрегаты на номинальные проходные мощности 16, 40 и 63 МВА предназначены для продольного (в фазе и противофазе) регулирования под нагрузкой напряжения автотрансформаторов классом напряжения до 750 кВ. Они включаются в рассечку линии последовательно с обмоткой НН силового трансформатора (автотрансформатора) класса напряжения 220, 330, 500 или 750 кВ. Рассчитаны на работу в условиях умеренного климата на открытых площадках.

Регулировочный трансформаторный агрегат состоит из последовательного трансформатора, автотрансформатора с регулировочной обмоткой, реактора и переключающего устройства, объединенных конструктивно и помещенных в общий бак с маслом. Регулирование напряжения под нагрузкой осуществляется в диапазоне ±15% номинального напряжения (±10 ступеней по 1,5 %) с помощью устройства, которое состоит из переключателя с предизбирателем, токоограничивающего реактора, контакторов и привода. Контакторы находятся на стенке бака в отдельной камере с маслом, привод устанавливается на баке трансформатора.

Система охлаждения трансформаторных агрегатов выполняется с пластинчатыми радиаторами, навешенными на бак, для агрегатов мощностью 16 МВА – с естественной циркуляцией воздуха и масла (М), для агрегатов мощностью 40 и 63 МВА – с принудительным обдувом радиаторов вентиляторами и естественной циркуляцией масла (Д). По требованию заказчика трансформаторные агрегаты могут комплектоваться системой охлаждения вида Ц с принудительной циркуляцией масла и охлаждающей воды. В стандартной комплектации на фазах «А» и «С» последовательного трансформатора предусмотрены встроенные трансформаторы тока: для релейной защиты и для измерения.

НОМЕНКЛАТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ

ГРУППА	ПОДГРУППА	МОЩНОСТЬ, кВА	КЛАСС НАПРЯЖЕНИЯ, кВ
1. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ	1.1 АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ	63 000 - 500 000	150 - 750
	1.2 ТРАНСФОРМАТОРЫ ГЕНЕРАТОРНЫЕ	20 000 - 630 000	110 - 750
	1.3 ТРАНСФОРМАТОРЫ СЕТЕВЫЕ	10 000 - 400 000	110 - 500
	1.4 ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИИ	40 000 - 320 000	110 - 220
	1.5 ТРАНСФОРМАТОРЫ ТЯГОВЫЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПОДСТАНЦИЙ	16 000 - 40 000	27 - 220
	1.6 ТРАНСФОРМАТОРЫ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ	16 000 - 240 000	6 - 150
	1.7 ТРАНСФОРМАТОРЫ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ И СОБСТВЕННЫХ НУЖД	4 000 - 80 000	6 - 35, 110 - 330
2. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ С НЕГОРЮЧИМ ЖИДКИМ ДИЭЛЕКТРИКОМ		16 000 - 250 000	35 - 330
3. РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	3.1 ШУНТИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ	10 000 - 300 000	110 - 1 150
	3.2 УПРАВЛЯЕМЫЕ ШУНТИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ С РПН	25 000 - 180 000	110 - 500
	3.3 УПРАВЛЯЕМЫЕ ШУНТИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ С ПОДМАГНИЧИВАНИЕМ	60 000	500
	3.4. УПРАВЛЯЕМЫЕ ШУНТИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ С ВЕНТИЛЬНЫМ (ТИРИСТОРНЫМ) УПРАВЛЕНИЕМ	25 000 - 100 000	110 - 500

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

ГРУППА	ПОДГРУППА	МОЩНОСТЬ, кВА	КЛАСС НАПРЯЖЕНИЯ, кВ
4. ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ	4.1 ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧЕЙ	1 000 - 200 000	6 - 110
	4.2 ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ ИНДУКЦИОННЫХ ПЕЧЕЙ	1 000 - 12 500	6 - 10
	4.3 ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ ПЕЧЕЙ ЭЛЕКТРОШЛАКОВОГО ПЕРЕПЛАВА	1 000 - 30 000	6 - 10
	4.4 ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ РУДНОТЕРМИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОПЕЧЕЙ	1 000 - 83 000	6 - 220
	4.5 ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОПЕЧЕЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	2 000 - 10 500	6 - 35
	4.6 ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОПЕЧЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА	1 000 - 10 500	6 - 10
5. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТЯГОВЫЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА		до 10 000	3; 25
6. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ		1 000 - 100 000	6 - 20
7. МОБИЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ		16 000 - 63 000	35 - 220
8. ФАЗОПОВОРОТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ		до 250 000	110 - 330
9. ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ БАКОВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ		40; 50 кА	110; 220
10. МОБИЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ	10.1 МОБИЛЬНЫЕ МОДУЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ НА НАПРЯЖЕНИЕ 35 КВ	10 000 - 80 000	35
	10.2 МОБИЛЬНЫЕ МОДУЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ НА НАПРЯЖЕНИЕ 110 (220) КВ	10 000 - 80 000	220

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

1. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

1.1 АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ

Серия автотрансформаторов для электрических сетей.

Обозначение серии	АТДЦТН, АТДЦН, АТДТ; АОДТН, АОДЦТ, АОДЦТН
Класс напряжения, кВ	150; 220; 330; 500; 750
Номинальная мощность, МВА	133; 167; 267; 333; 417 (1-фазные) 63; 100; 125; 200; 250; 400; 500 (3-фазные)
Регулирование напряжения	РПН в линии СН или нейтрали в ВН или ПБВ
Напряжение НН, кВ	6,3; 6,6; 10,0; 10,5; 11,0; 13,8; 15,75; 20,0; 38,5; 165; 230
Система охлаждения	М; Д (М/Д); ДЦ; М/Д/ДЦ

1.2 ТРАНСФОРМАТОРЫ ГЕНЕРАТОРНЫЕ

Блочные двухобмоточные трансформаторы для работы на генерирующих электростанциях и блочные трансформаторы с расщеплённой обмоткой НН с разным напряжением и схемой соединения.

Обозначение серии	ТД, ТДЦ, ТЦ; ОД, ОДЦ (ОНДЦ), ОЦ, ОРЦ, ОРДЦ (ОРНДЦ)
Класс напряжения, кВ	110; 150; 220; 330; 500; 750
Номинальная мощность, МВА	20; 30; 33; 40; 53; 63; 80; 135; 210; 333; 417; 533 (1-фазные) 63; 80; 100; 125; 160; 180; 200; 225; 250; 320; 400; 520; 630 (3-фазные)
Регулирование напряжения	ПБВ или без регулирования
Напряжение НН, кВ	6,3; 10,5; 13,8; 15,75; 18; 20; 24; 36,75
Система охлаждения	М; Д (М/Д); ДЦ; М/Д/ДЦ

1.3 ТРАНСФОРМАТОРЫ СЕТЕВЫЕ

Серия двух и трёхобмоточных трансформаторов и трансформаторов с расщеплённой обмоткой НН для электрических сетей.

Обозначение серии	ТДН, ТРДН, ТДЦН, ТРДЦН, ТДТН, ТДТНШ, ТДЦТН
Класс напряжения, кВ	110; 150; 220; 330; 500
Номинальная мощность, МВА	10; 16; 25; 32; 40; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 400
Спосооб (диапазон) регулирования напряжения	РПН в нейтрали ВН (± 12% или ± 16%) ПБВ на стороне СН (±5% для трёхобмоточных трансформаторов)
Напряжение СН, кВ (для трёхобмотчных трансформаторов)	6,6; 10,5; 11,0; 11,5; 16,5; 22; 24; 34,5; 35; 38,5
Напряжение НН, кВ	6,0; 6,3; 6,6; 10,0; 10,5; 11,0; 11,5; 15,75; 20; 22; 24; 38,5
Система охлаждения	М; Д (М/Д); ДЦ; М/Д/ДЦ

1.4 ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИИ

Трансформаторы для металлургических предприятий, выдерживающие кратковременные превышения мощности.

Обозначение серии	ТДНМ, ТРДНМ, ТРДЦНМ, ТРДЦМ, ТДЦНМ
Класс напряжения, кВ	110; 150; 220
Номинальная (кратковременная) мощность, МВА	40 - 320
Напряжение НН, кВ	10,5; 11; 15; 20; 22; 24; 35; 38,5
Система охлаждения	М; Д (М/Д); ДЦ; М/Д/ДЦ

1.5 ТРАНСФОРМАТОРЫ ТЯГОВЫЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПОДСТАНЦИЙ

Серия двухобмоточных и трёхобмоточных трансформаторов для питания железнодорожных подстанций.

Обозначение серии	АОМЖ,ОРДТНЖ; ТДНЖ, ТДЦНЖ, ТДТНЖ, ТДЦТНЖ
Класс напряжения, кВ	27; 110; 150; 220
Номинальная мощность, МВА	16; 25; 40
Напряжение СН, кВ (для трёхобмотчных трансформаторов)	27,5; 35; 38,5
Напряжение НН, кВ	6,3; 6,6; 10,5; 11,0; 27,5
Система охлаждения	М; Д (М/Д); ДЦ; М/Д/ДЦ

1.6 ТРАНСФОРМАТОРЫ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ

Трансформаторы (трансформаторные агрегаты) для регулировки в рамках одного класса напряжения.

Обозначение серии	ТМНЛ (ЛТМН), ТДНЛ (ЛТДН); ВДТ, ВРТДНУ, ОДЦТНП
Класс напряжения, кВ	6; 10; 35; 150
Номинальная мощность, МВА	16; 25; 40; 63; 92; 100; 240
Способ регулирования напряжения (количество ступеней)	РПН (± 10 ступеней, ± 15%)
Номинальное напряжение сторон, кВ	6,6; 11,0; 38,5
Система охлаждения	М; Д (М/Д)

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

1.7 ТРАНСФОРМАТОРЫ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ И СОБСТВЕННЫХ НУЖД

Трансформаторы для сетей 6-35 кВ и собственных нужд электрических станций.

Обозначение серии	ТМ; ТМН; ТДН, ТРДН, ТМНС; ТДНС; ТРДНС
Класс напряжения, кВ	6; 10; 15; 20; 24; 35; собственных нужд также 110; 220; 330
Номинальная мощность, МВА	4; 6,3; 10; 16; 25; 32; 40 45; 63; 80
Способы регулирования напряжения	РПН, ПБВ или без регулирования
Напряжение НН, кВ	6,0; 6,3; 6,6; 10,5; 11,0; 15,75; 20; 24; 38,5
Система охлаждения	М; Д (М/Д)

2. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ С НЕГОРЮЧИМ ЖИДКИМ ДИЭЛЕКТРИКОМ

Серия двух и трёхобмоточных трансформаторов и трансформаторов с расщеплённой обмоткой НН для электрических сетей с негорючим жидким диэлектриком.

Обозначение серии	ТДН; ТРДН; ТРДЦН; ТДТН; ТДЦТН
Класс напряжения, кВ	35; 110; 220; 330
Номинальная мощность, МВА	16 - 250
Способ (диапазон) регулирования напряжения	РПН в нейтрали ВН (± 12% или ± 16%) ПБВ на стороне СН (±5% для трёхобмоточных трансформаторов)
Напряжение СН, кВ (для трёхобмотчных трансформаторов)	10,5; 11,0; 15,75; 20; 24; 35; 38,5
Напряжение НН, кВ	6,0; 6,3; 6,6; 10,0; 10,5; 11,0; 15,75; 20; 24; 38,5
Система охлаждения	М; Д (М/Д); ДЦ; М/Д/ДЦ

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

3. РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

3.1 ШУНТИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ

Серия шунтирующих реакторов для компенсации реактивной мощности в сети без регулирования.

Обозначение серии	РТМ; РТД; РТДЦ; РОМ; РОМБС; РОМБСМ; РОДЦ
Класс напряжения, кВ	110; 220; 330; 500; 750; 1150
Номинальная мощность, МВАр	11; 60; 110; 300 (1-фазные) 10; 25; 50; 60; 65; 75; 80; 100; 128 (3-фазные)
Класс напряжения нейтрали, кВ	6; 10; 35
Система охлаждения	М; Д (М/Д); ДЦ; М/Д/ДЦ

3.2 УПРАВЛЯЕМЫЕ ШУНТИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ С РПН

Инновационная серия шунтирующих реаторов с управлением реактиваной мощностью с помощью РПН в одной единице оборудования.

Обозначение серии	РОМУ, РОДУ, РОДЦУ, РТМУ, РТДУ, РТДЦУ
Класс напряжения, кВ	110, 220, 330, 500
Номинальная мощность, МВАр	33,3; 60 (1-фазные) 25, 40, 63, 80, 100, 180 (3-фазные)
Быстродействие, не более, с	200
Диапазон регулирования мощности	30 - 100%
Система охлаждения	М; Д (М/Д); ДЦ; М/Д/ДЦ

3.3 УПРАВЛЯЕМЫЕ ШУНТИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ С ПОДМАГНИЧИВАНИЕМ

Электромагнитная часть комплекса УНШРТД, изменения реактивной мощности которого управляется подмагничиванием.

Обозначение серии	РОУД (УНШРТД)
Класс напряжения, кВ	500
Номинальная мощность, МВАр	60
Диапазон регулирования мощности	0 - 100%
Быстродействие, не более, с	2
Система охлаждения	Д; М/Д

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

3.4. УПРАВЛЯЕМЫЕ ШУНТИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ С ВЕНТИЛЬНЫМ (ТИРИСТОРНЫМ) УПРАВЛЕНИЕМ

Электромагнитная часть УШР, чья реактивная мощность регулируется с помощью (тиристорных) вентелей; в однофазном и трехфазном исполнении.

Обозначение серии	РОКВД; РКТРВД, РКТВДЦ, РТВД, УШРТД
Класс напряжения, кВ	110; 220; 330; 500
Номинальная мощность, МВАр	25; 40; 50; 60; 100
Диапазон регулирования мощности	0 - 100%
Быстродействие, не более, с	0,03
Система охлаждения	Д; М/Д

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

4. ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

4.1 ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧЕЙ

Обозначение серии	ЭТЦПК, ЭДЦПК, ЭТДЦП, ЭТЦНКВ, ЭТЦНДТ, ЭТЦНД, ЭТЦНК, ЭТЦНКМ, ЭТЦП, ЭТМН; ЭОДЦ, ЭОДЦН, ЭОЦН, ЭОЦНР, ЭОДЦНК
Класс напряжения, кВ	6 - 110
Номинальная мощность, МВА	1 - 200
Перегрузка по току и напряжению (спец. исполнение)	1,2 (по току) 1,1 (по напряжению)
Количество положений, не более (способ регулирования)	35 (РПН) 12 (ПБВ)
Система охлаждения	М; ДЦ; Ц

4.2 ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ ИНДУКЦИОННЫХ ПЕЧЕЙ

Обозначение серии	ЭОМПИ, ЭОМНИ, ЭТМ(НИ)(Н)(П), ЭТЦНКИ
Класс напряжения, кВ	6 - 10
Номинальная мощность, МВА	1 - 12,5
Перегрузка по току и напряжению (спец. исполнение)	1,2 (по току) 1,1 (по напряжению)
Количество положений, не более (способ регулирования)	23 (РПН) 11 (ПБВ)
Система охлаждения	М; Ц

4.3 ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ ПЕЧЕЙ ЭЛЕКТРОШЛАКОВОГО ПЕРЕПЛАВА

Обозначение серии	ЭОМНШМ, ЭОДЦН(Ш)(ШМ), ЭОЦНШ
Класс напряжения, кВ	6 - 10
Номинальная мощность, МВА	1,0 - 30
Перегрузка по току и напряжению (спец. исполнение)	1,2 (по току) 1,1 (по напряжению)
Количество положений, не более (способ регулирования)	90 (РПН)
Система охлаждения	М; ДЦ; Ц

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

4.4 ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ РУДНОТЕРМИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОПЕЧЕЙ

Обозначение серии	ЭОДЦНР, ЭТЦНКР, ЭОМПР, ЭТМПКР
Класс напряжения, кВ	6 - 220
Номинальная мощность, МВА	1 - 83
Перегрузка по току и напряжению (спец. исполнение)	1,2 (по току) 1,1 (по напряжению)
Количество положений, не более (способ регулирования)	35 (РПН) 12 (ПБВ)
Система охлаждения	М; ДЦ; Ц

4.5 ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОПЕЧЕЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Обозначение серии	ЭТЦХ, ЭТЦН
Класс напряжения, кВ	6 - 35
Номинальная мощность, МВА	2 - 10,5
Количество положений, не более (способ регулирования)	10 (РПН) 8 (ПБВ)
Система охлаждения	Ц

4.6 ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОПЕЧЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Обозначение серии	ТРДЦП, ТЦПУ
Класс напряжения, кВ	6; 10
Номинальная мощность, МВА	1 - 10,5
Напряжение преобразовательного агрегата, В	120 - 480
Количество положений, не более (способ регулирования)	12 (ПБВ)
Система охлаждения	ДЦ ; Ц

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

5. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТЯГОВЫЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Трансформаторы, реакторы и дроссели для установки в кузовах грузовых и пассажирских локомотивов и электропоездов.

Обозначение серии	ОДЦ(Ц)Э, ОНДЦ(Ц)Э, ОНДЦ(Ц)В
Класс напряжения, кВ	3; 25
Номинальная мощность, кВА	В соответствии с требованиями к локомотиву
Жидкий диэлектрик	Трансформаторное масло или Негорючий жидкий диэлектрик
Система охлаждения	ДЦ, Ц

6. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Трансформаторы для работы в выпрямительных и инвенторных установках, преобразующих переменное напряжение в постоянное и наоборот.

Обозначение серии	ТМП, ТЦП, ТДЦПФУД, ТДЦНПУ
Класс напряжения, кВ	6; 10; 20
Номинальная мощность, МВА	1,0 - 100
Количество положений, не более (способ регулирования)	19 (РПН) 4 (ПБВ)
Жидкий диэлектрик	Трансформаторное масло или Негорючий жидкий диэлектрик
Регулирование	Изменение схемы и группы соединений
Система охлаждения	М; ДЦ ; Ц

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

7. МОБИЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Трансформаторы для установки на автомобильную или железнодорожную платформу с целью быстрого электроснабжения удалённых потребителей или восстановления аварийного питания.

Обозначение серии	ТМНМ; ТДНМ; ТДЦНМ; ТРДЦНМ; ТЦТНМ
Класс напряжения, кВ	35 - 220
Номинальная мощность, МВА	16 - 63
Сочетание напряжений	Двухобмоточные, трёхобмоточные, с расщеплённой обмоткой НН (в т.ч. на разные напряжения)
Жидкий диэлектрик	Трансформаторное масло или Негорючий жидкий диэлектрик
Система охлаждения	М; ДЦ ; Ц

8. ФАЗОПОВОРОТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Трансформаторы для принудительного изменения фазных характеристик передаваемого по сети напряжения.

Обозначение серии	ТДНФ, ТДЦНФ, ТДЦЛФ, ТДТНФ, ТДЦТНФ (ЛТДЦТНФ), ФПТ
Класс напряжения, кВ	110, 220, 330
Регулирование напряжения	РПН
Система охлаждения	М; Д (М/Д); ДЦ; М/Д/ДЦ

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

9. ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ БАКОВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

Коммутационный аппарат, широко применяемый в электроустановках класса напряжения 110-220 кВ. В роли изолирующей и дугогасительной среды выключателя выступает элегаз (электрический газ). Последний являет собой безвредный, химически неактивный, негорючий газ, который обладает высокой электрической прочностью и теплопроводимостью.

Номинальное напряжение, кВ	110	220
Номинальный ток, А	3 150	3 150
Номинальная частота, Гц	50	50
Номинальный ток отключения выключателя, кА	40	50
Среднеквадратичное значение сквозного тока КЗ за время его протекания (ток термической стойкости), кА	40	50
Время протекания тока термической стойкости, с	4	3
Наибольший пик сквозного тока КЗ (ток электродинамической стойкости), кА	100	125
Испытательное напряжение промышленной частоты 50 Гц, кВ	230	460
Испытательное напряжение грозового импульса, кВ	550	1 050
Механический срок службы, циклов	10 000	10 000
Электрический ресурс выключателя, циклов	20	20

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

10. МОБИЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

Мобильные модульные подстанции на номинальное напряжение 35-220 кВ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока частотой 50 Гц.
Мобильные модульные подстанции применяются для решения следующих задач:

- резервирование основного оборудования стационарной подстанции в случае аварийных отключений;
- временное подключение к электросети строящихся объектов в случае отсутствия электроснабжения на период строительства;
- временное подключение потребителей к электросети на период реконструкции действующей стационарной подстанции;
- разгрузка электрических сетей в период пиковых нагрузок.

10.1 МОБИЛЬНЫЕ МОДУЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ НА НАПРЯЖЕНИЕ 35 КВ

Номинальное напряжение, кВ	
- высокое	35
- среднее	20, 10, 6
- низкое	0,4
Мощность силового трансформатора, МВА	до 35
Частота переменного тока, Гц	50
Номинальный ток сборных шин, А	630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	
- постоянного	220
- переменного	220, 380
Параметры распределительного устройства 110 кВ:	
- номинальный ток термической стойкости (1 с), кА	до 50
- номинальный ток электродинамической стойкости, кА	до 128
- ток отключения выключателя, кА	до 50

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

10.2 МОБИЛЬНЫЕ МОДУЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ НА НАПРЯЖЕНИЕ 110 (220) КВ

Номинальное напряжение, кВ	
- высокое	110 (220)
- среднее	35, 20
- низкое	35, 20, 10, 6
Мощность силового трансформатора, МВА	до 40
Частота переменного тока, Гц	50
Номинальный ток сборных шин, А	630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	
- постоянного	220
- переменного	220, 380
Параметры распределительного устройства 110 кВ:	
- номинальный ток термической стойкости (1 с), кА	до 50
- номинальный ток электродинамической стойкости, кА	до 128
- ток отключения выключателя, кА	до 50

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

ЭРСО
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

ЭРСО
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 21
e-mail: info@erso.group
Департамент продаж: +7 (495) 777 82 26
Центр сервисного обслуживания: +7 (495) 777 82 08
Единый контактный номер: 8 804 700-70-11

ЭРСО
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

ЕДИНЫЙ КОНТАКТНЫЙ НОМЕР
8 804 700 70 11

ДЛЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЗВОНКОВ
+7 965 927 58 17

ЦЕНТР СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
+7 495 777 82 08
SERVICE@ERSO.GROUP

ДЕПАРТАМЕНТ ПРОДАЖ
+7 495 777 82 26
SALES@ERSO.GROUP

450520 Г. УФА, С. ЗУБОВО
УЛ. ЭЛЕКТРОЗАВОДСКАЯ, 6

107023 Г. МОСКВА
УЛ. ЭЛЕКТРОЗАВОДСКАЯ, 21

ERSO.GROUP