

НПО Техэнергокомплекс

Электротехническое оборудование среднего и низкого напряжения



НАШИ СЕРТИФИКАТЫ

Всё выпускаемое ООО «НПФ Техэнергокомплекс» электрооборудование сертифицировано в системе сертификации ГОСТ Госстандарта России.



КСО-298



2008H



КСО-310



КРУ/ТЭК-205



КРУ/ТЭК-206



УМПЗ/ТЭК



ВНР-ТЭК-10



ВБ/ТЭК-2-10



ВБ/ТЭК-10



РВ, РЕЗ, РВФЗ, ЗР



ШРН



ШО-02

ООО «НПФ Техэнергокомплекс» создано в феврале 1998 года для разработки и серийного производства новых отечественных образцов электротехнического оборудования 0,4–35 кВ. В настоящее время завод представляет собой уникальное специализированное предприятие, применяющее высокотехнологическое оборудование с полным циклом производства: от выполнения всех процессов по металлообработке до выпуска готовой продукции.

Завод имеет развитую сеть коммерческих представительств и инжиниринговых компаний в России и странах СНГ.

Первым, ставшим широко известным проектом, была разработка и серийное производство камер сборных одностроннего обслуживания серии КСО-298. Еще в 1999 году межведомственная комиссия РАО «ЕЭС России» аттестовала разработанную нашими специалистами камеру КСО-298 и рекомендовала ее к использованию в российских распределительных сетях.

На сегодняшний день камеры серии КСО-298 широко применяют в распределительных устройствах трансформаторных подстанций в сельском хозяйстве, промышленности, строительстве, нефте-

газоперерабатывающей отрасли, на железнодорожном транспорте.

В 2005 году была разработана и запущена в производство серия ячеек комплектных распределительных устройств одностроннего обслуживания КРУ/ТЭК-205. Серия рассчитана на токи до 4000 А и предназначена для применения в крупных питающих центрах. Данная серия была награждена многочисленными дипломами и медалями.

В 2008 году по техническому заданию ОАО «МОЭСК» была разработана серия КРУ-2008 Н. Это удобная в эксплуатации ячейка одностроннего обслуживания, которая применяется в тех случаях, где необходимо компактное размещение распределительного устройства. Компактность исполнения, надежность и безопасность работы, простота обслуживания являются отличительными особенностями шкафов КРУ-2008 Н.

В 2010 году запущена в производство бюджетная малогабаритная серия КСО-310. Данная ячейка была разработана по техзаданию ОАО «МОЭСК» и предназначена для замены изношенного и устаревшего оборудования в существующих подстанциях. В конструкции КСО-310 реализованы все современные требования к распределительным устройствам такого класса.

Новейшая разработка завода — комплектное распределительное устройство закрытого типа на напряжение 35 кВ — КРУ/ТЭК-35, которое было запущено в производство в 2012 году.

С 2002 года идет серийный выпуск низковольтного оборудования (панелей ЩО-02, шкафов ШРНН) на напряжение 0,4 кВ и ток до 3150 А. Каждая из серийных разработок отличается продуманными конструкторскими и технологическими решениями. Большинство выпускаемых предприятием распределительных устройств комплектуются изделиями собственного производства. Это:

- Вакуумные выключатели серии ВВ/ТЭК-10;
- Вакуумные выключатели нагрузки ВНР/ТЭК-10;
- Разъединители серии РВЗ-10, РВФЗ-10, заземлители ЗР-10;
- Литые изоляторы из эпоксидного компаунда;
- Выключатели 0,4 кВ типа ВА/ТЭК на токи до 3150 А;
- Вспомогательные шкафы для комплектования распределительных устройств;
- Двухканальные блоки питания и управления вакуумным выключателем серии БП/ТЭК;
- Устройства микропроцессорной защиты УМПЗ/ТЭК для ис-



пользования в составе ячеек КСО и КРУ в сетях 10–35 кВ.

Всё выпускаемое заводом электрооборудование сертифицировано в системе сертификации ГОСТ Госстандарта России.

Принцип работы «НПФ Техэнергокомплекс» — это эффективная реализация цепочки:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) — ПРОЕКТ — ПРОИЗВОДСТВО — МОНТАЖ — НАЛАДКА — СЕРВИС.

Реализуя эту задачу в рамках единой бизнес-структуры, мы гарантируем высокое качество конечного продукта и его стабильную работу, реальные сроки исполнения

заказа, даём гарантийные обязательства, предоставляем сервисное и абонентское обслуживание. Мы управляем движением продукта на всех стадиях его производства и введения в эксплуатацию.

Основные критерии при проектировании и конструировании электрооборудования на нашем заводе, на которые делается основной упор — это надежность его работы при эксплуатации, а также безопасность, удобство и простота обслуживания. Опыт эксплуатации изделий марки «НПФ Техэнергокомплекс», а также выбор многих крупных предприятий и электросетевых компаний подтверждают полное соответствие указанным требованиям.



СОДЕРЖАНИЕ

ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (6; 10 кВ):

Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-298.....	3
Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-310.....	4
Устройства комплектные распределительные на напряжение 6 и 10 кВ и номинальный ток 3150А/31,5кА КРУ/ТЭК-205.....	5
Устройства комплектные распределительные на напряжение 6 и 10 кВ КРУ-2008Н	6
Устройства комплектные распределительные на напряжение 6 и 10 кВ КРУ/ТЭК-206.....	7
Устройства комплектные распределительные на напряжение 6 и 10 кВ КРУ/ТЭК-214.....	8
Устройства комплектные распределительные наружной установки на напряжение 6 и 10 кВ КРУ/ТЭК-214У1.....	9
Пункт секционирования и коммерческого учета ПСК/ТЭК.....	10
Блочные распределительные (трансформаторные) подстанции БРП/ТЭК, БРТП/ТЭК в бетонной оболочке.....	11
Устройства комплектные распределительные внутренней установки серии КРУ/ТЭК-35 на напряжение 35 кВ.....	12
Выключатели вакуумные ВВ/ТЭК-10.....	13
Выключатели вакуумные ВВ/ТЭК-2-10.....	14
Разъединители РВЗ-10, РВФЗ-10, заземлители ЗР-10 и приводы.....	15
Устройство микропроцессорной защиты УМПЗ/ТЭК.....	16
НИЗКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (0,4 кВ):	
Панели распределительных щитов ЩО-02.....	17
Шкафы распределительные низкого напряжения ШРН.....	18
Выключатель автоматический ВА/ТЭК.....	19
РЕТРОФИТ:	
Модернизация устаревшего оборудования.....	20



Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-298

Аттестовано
РАО «ЕЭС России»
1998 г.

Камеры КСО-298 выпускаются «НПФ Техэнергокомплекс» с 1998 года по техническим условиям, согласованным с «РАО ЕЭС России», прошли все испытания и имеют соответствующие сертификаты.

Камеры КСО-298 предназначены для замены камер серий КСО-272, КСО-285, 2УМЗ, ячеек КРУ и других вводно-распределительных устройств класса напряжения 10 кВ.

Небольшая габариты позволяет использовать эту серию для модернизации и расширения (увеличению количества фидеров) на существующих площадях распределительных устройств.

При разработке изделия были заложены принципы:

- традиционное для КСО расположение коммутационных аппаратов и приводов управления;
- камера КСО полностью соответствует требованиям безопасности;
- конструктивно камера КСО-298 разделена на отсеки – высоковольтный, низковольтный и кабельный, сборные шины расположены в отдельном отсеке и закрыты с фасада защитным экраном.

Для обеспечения безопасной эксплуатации и во избежание ошибочных операций при оперативных переключениях, обслуживании и ремонте в камерах выполнены все необходимые блокировки.

Высокую степень безопасности эксплуатации и обслуживания обеспечивают устройства контроля наличия напряжения и фазировки, которые могут быть установлены в любом месте схемы 10 кВ и позволяют судить о наличии напряжения без необходимости получения доступа к токоведущим частям КСО.

В изделии используются разъединители собственного производства, разработанные с учетом жестких требований по надежности и эксплуатационным характеристикам. В процессе производства задействован ряд передовых технологических решений: цельнометаллическая конструкция рамы разъединителя, холодная сварка меди, гальваническое покрытие всех медных деталей.

В качестве главного коммутационного аппарата используются вакуумные выключатели с пружинно-моторным приводом ВВ/ТЭК-10 собственного производства, а также других заводов-производителей.

Со времени запуска серии КСО-298 в серийное производство нашим проектно-конструкторским отделом накоплен богатый опыт по выпуску изделий с различными конструктивными доработками и схемными решениями, выполненными по пожеланиям заказчиков. Имеется большая база готовых проектных и компоновочных решений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение (наибольшее рабочее напряжение), кВ	6; 10 (7,2; 12)
Номинальный ток главных цепей, А	400; 630; 1000
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000
Номинальный ток отключения камер с высоковольтным выключателем, кА	20
Предельный сквозной ток камер (амплитудное значение), А	51
Ток термической стойкости (3 с) камер с высоковольтным выключателем, кА	20



СОВРЕМЕННОЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-310



Камеры КСО-310 разработана «НПФ Техэнергокомплекс» как простое, надежное и высокотехнологичное изделие с невысокой стоимостью.

Камеры КСО-310 предназначены как для замены камер серии КСО-366, КСО-386, КСО-392, так и камер КСО-272, КСО-285, 2УМЗ и аналогичных.

Отличительные особенности камеры КСО-310:

- небольшие габариты (глубина 900 мм, высота 2000 мм) позволяет использовать эту серию для установки в малогабаритные отсеки РУ-10 кВ (например, транспортируемые БКТП и РТП с оболочкой из бетона или сэндвич-панелей), а также для модернизации и расширения (увеличению количества фидеров) на существующих площадях распределительных устройств;
 - корпус камеры изготовлен с применением современных технологий и материалов – металлоконструкция из оцинкованной стали, порошковая окраска передней панели;
- Для обеспечения безопасной эксплуатации и во избежание ошибочных

операций при оперативных переключениях, обслуживании и ремонте в камерах выполнены все необходимые блокировки.

В камеры КСО-310 устанавливаются вакуумные выключатели ВВ/ТЭКЗ-10 или вакуумные выключатели нагрузки ВНР/ТЭК-10 со встроен-

ном разъединителем (комплектуется электромагнитом отключения и пружинным приводом).

В камерах с вакуумным выключателем используется микропроцессорное устройство защиты УМПЗ/ТЭК. Возможна установка защит других производителей.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение (наибольшее рабочее напряжение), кВ	6; 10 (7,2; 12)
Номинальный ток главных цепей, А	31,5–160; 630
Номинальный ток сборных шин, А	630
Номинальный ток отключения камер с высоковольтным выключателем, кА	20
Номинальный ток отключения камер с выключателем нагрузки, Iоткл., А	630
Предельный сквозной ток камер (амплитудное значение), А	51
Ток термической стойкости (3с) камер с высоковольтным выключателем, кА	20
Габаритные размеры, мм	
ширина	800
глубина	900
высота	2000
Гарантийный срок, лет	5
Срок службы, лет	30

Устройства комплектные распределительные на напряжение 6 и 10 кВ и номинальный ток 3150А/31,5кА КРУ/ТЭК-205

В 2009 году успешно прошла испытания и запущена в производство серия ячеек одностороннего обслуживания КРУ/ТЭК-205 на номинальный ток 3150 А/31,5 кА. В качестве коммутационного аппарата используется как вакуумный выключатель собственного производства ВВ/ТЭК-2-10, так и выключатели таких производителей, как АВВ, Сименс, Таврида-Электрик, Шнайдер-Электрик и другие.

Преимущества ячейки определяются особенностями конструкции:

- одностороннее обслуживание позволяет значительно экономить строительное пространство подстанций;
- безопасное вкатывание и выкатывание выключателя обеспечивается наличием механических и электромагнитных оперативных блокировок, предотвращающих неправильные действия обслуживающего персонала;
- надежность и легкость в эксплуатации и обслуживании — оригинальная конструкция ячейки и возможность быстрого выкатывания тележки cassette выключателя обеспечивает легкий,

удобный и безопасный доступ к оборудованию;

- повышенная безопасность персонала при возможном включении заземлителя на КЗ — конструкция заземлителя обеспечивает его способность без повреж-

дений включаться на ток термической стойкости ячейки, т.е. полный ток КЗ сборных шин;

- возможность установки в кабельном отсеке дополнительно трансформаторов напряжения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток, А	630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3150
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3150
Номинальный ток отключения выключателя, кА	31,5
Ток термической стойкости (кратковременный ток), кА	31,5
Номинальный ток электродинамической стойкости (амплитуда), кА	80
Время протекания тока термической стойкости, с	3
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
переменного оперативного тока	220
постоянного оперативного тока	220
цепи трансформаторов напряжения ...	100
цепи освещения внутри ячеек	36; 24
цепи трансформаторов собственных нужд	380
Габаритные размеры, мм	800*1300*2150 (до 1600А) 1100*1300*2150 (до 3150А)
Масса, не более, кг	610 (до 1600А); 886 (до 3150А)



Аттестовано
ОАО «ФСК ЕЭС»
№ 09-50 от 16.10.09

СОВРЕМЕННОЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Устройства комплектные распределительные на напряжение 6 и 10 кВ КРУ-2008Н



С 2009 года запущена в производство серия ячеек одностороннего обслуживания КРУ-2008 Н.

Данная серия разрабатывалась для использования в сетях ОАО «МОЭСК» с учетом всех современных требований к распределительным устройствам такого класса.

В качестве коммутационного аппарата может быть использован как вакуумный выключатель собственного производства ВВ/ТЭК-2-10, так и такие выключатели, как VD-4 (ABB); «СИОН» (AEG Siemens); ВВУ-10-20 (СЭЩ); ВБ-10-20 («Контакт», Саратов); ВВ/TEL («Таврида Электрик») и другие.

Отличительными особенностями шкафов КРУ-2008 Н являются:

- компактность (глубина ячейки всего 1100 мм при одностороннем обслуживании);
- разделение ячейки на полностью изолированные отсеки сборных шин, выдвижного элемента, кабельный и релейный, что повышает надежность работы и безопасность обслуживания;
- наличие всех необходимых блокировок для безопасности обслуживающего персонала;

- удобство и простота обслуживания, лёгкий доступ к любым элементам ячейки;
- применение при изготовлении современных технологий и материалов — металлоконструкция из оцинкованной стали, порошковая окраска передней панели;

- повышенная безопасность персонала при возможном включении заземлителя на КЗ — конструкция заземлителя обеспечивает его способность без повреждений включаться на ток термической стойкости ячейки, т. е. полный ток КЗ сборных шин.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток, А	630; 1000
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000
Номинальный ток отключения выключателя, кА	20
Ток термической стойкости (кратковременный ток), кА	20
Номинальный ток электродинамической стойкости (амплитуда), кА	50
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
переменного/постоянного оперативного тока	220; 110
цепи трансформаторов напряжения	100
цепи освещения внутри ячеек	36; 24; 12
цепи трансформаторов собственных нужд	380
Габаритные размеры, мм	750*1100*2300
Масса, не более, кг	450

Устройства комплектные распределительные на напряжение 6 и 10 кВ КРУ/ТЭК-206

Особенностью ячейки КРУ этой серии является компоновочное решение, суть которого в размещении двух коммутационных аппаратов (выключателей) в одной оболочке. Вследствие этого площадь, занимаемая распределительным устройством 10 (6) кВ в два раза меньше площади, занимаемой ячейками с традиционной компоновкой (один выключатель в одной оболочке).

Ячейка КРУ представляет собой сборную металлоконструкцию, составные части которой сварены из листовых гнутых профилей, внутри которой размещена вся аппаратура схем главных и вспомогательных цепей.

Другой особенностью ячейки КРУ является то, что на выкатной тележке помимо высоковольтного выключателя размещены трансформаторы тока, а также блок управления высоковольтным выключателем. В верхней и нижней частях тележки расположены разъединяющие контакты, которые при вкатывании тележки в ячейку замыкаются с шинными и линейными неподвижными контактами. При выкатывании тележки с предварительно отключенным выключателем, разъемные

контакты разъединяются, при этом выключатель отсоединяется от сборных шин и кабельных вводов.

Размещение основных компонентов главной цепи на выкатном элементе

дает возможность осмотра, смены и ремонта в условиях, обеспечивающих безопасность работ, без нарушения нормальной работы цепей в соседних присоединениях ячеек КРУ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток, А	200; 400; 630
Номинальный ток сборных шин, А	400; 630
Номинальный ток отключения выключателя, кА	20
Ток термической стойкости (кратковременный ток), кА	20
Номинальный ток электродинамической стойкости (амплитуда), кА	51
Время протекания тока термической стойкости, с	3
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
переменного оперативного тока	220
постоянного оперативного тока	220
цепи трансформаторов напряжения	100
цепи освещения внутри ячеек	36
цепи трансформаторов собственных нужд	380
Габаритные размеры, мм	750*1024*2160
Масса, не более, кг	455





Комплектное распределительное устройство внутренней установки КРУ/ТЭК-214УЗ



КРУ/ТЭК-214 - это принципиально новый шаг в эволюции КРУ-строения и закономерный итог многолетней работы наших инженеров и конструкторов по качественному расширению линейки выпускаемой продукции.

Особенностью КРУ/ТЭК-214 является выкатной элемент "З-в-1", в состав которого входит полный комплект главных элементов КРУ: вакуумный выключатель, трансформаторы тока и шкаф с устройствами защиты, автоматики, измерения и учета.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей, А	1250
Номинальный ток отключения выключателем, кА	20
Предельный сквозной ток (амплитудное значение), кА.....	51
Ток термической стойкости (3с), кА.....	20
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
переменного оперативного тока.....	220
постоянного оперативного тока	220
цепи трансформаторов напряжения.....	100
цепи освещения	12, 36
цепи трансформатора собственных нужд	380
Габаритные размеры, мм	750*1200*1950
Масса, не более, кг	530

Главные преимущества ячейки серии КРУ/ТЭК-214:

- оперативная замена вышедшего из строя выкатного элемента (ВЭ) возможна в течение нескольких минут, то есть, практически без отключения потребителя;
- при изменении уставок, нагрузки, необходимости замены трансформаторов тока – все работы проводятся на резервном ВЭ, с последующей его быстрой заменой. На обычных КРУ такие работы занимают от одного до нескольких дней;
- при строительстве новых РУ с необходимостью установки резервных ячеек можно заказать КРУ без ВЭ. В дальнейшем, при необходимости, для подключения дополнительного присоединения нужно будет приобрести только ВЭ, при этом для установки в РУ не придется проводить проектных, монтажных и наладочных работ.

Имея в резерве такой ВЭ, можно обеспечить очень высокую надежность при эксплуатации, существенно сократить затраты на обслуживание.

Комплектное распределительное устройство наружной установки КРУ/ТЭК-214У1 (КРУН)

КРУ/ТЭК-214У1 - это первое распределительное устройство **наружной установки**, серийный выпуск которого предприятие освоило в 2014 году.

Особенностью КРУ/ТЭК-214У1 является выкатной элемент "З-в-1", в состав которого входит полный комплект главных элементов КРУ: вакуумный выключатель, трансформаторы тока и шкаф с устройствами защиты, автоматики, измерения и учета.

Применение данной серии дает возможность быстро монтировать распределительные устройства непосредственно на улице, не возводя здания.

Ячейка может иметь как кабельный, так и воздушный ввод, что делает актуальным ее применение в сетях с воздушными ЛЭП.

Актуально также применение этой серии в качестве пункта секционирования (реклоузера), особенно для присоединений "кабель-кабель" или

"воздух кабель".

Применение выкатного элемента "З-в-1" (на нем установлены все основные составляющие ячейки - выключатель, защита, трансформаторы) позволяет проводить быструю оперативную замену вышедшего из строя выкатного элемента в течение нескольких минут при наличии резервного или забрать его для настройки/ремонта в нормальных условиях, что особенно важно для КРУ наружной установки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей, А	1250
Номинальный ток отключения выключателем, кА	20
Предельный сквозной ток (амплитудное значение), кА.....	51
Ток термической стойкости (Зс), кА.....	20
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
переменного оперативного тока.....	220
постоянного оперативного тока	220
цепи трансформаторов напряжения.....	100
цепи освещения	12, 36
цепи трансформатора собственных нужд	380
Габаритные размеры, мм	900*1900*2500
Масса, не более, кг	1100





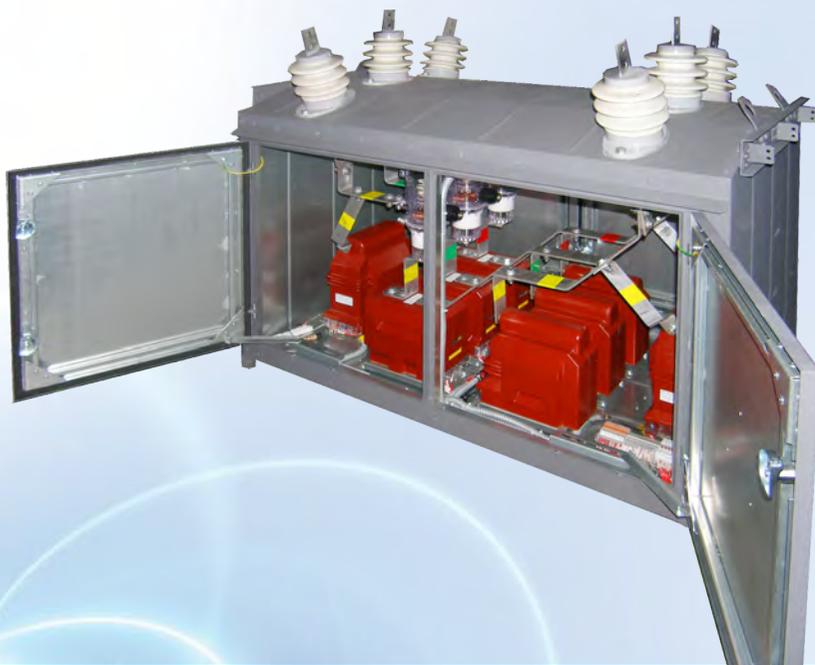
Пункт секционирования и коммерческого учета ПСК/ТЭК (реклоузер)

Пункт секционирования и коммерческого учета ПСК/ТЭК предназначен для распределения электроэнергии в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 6-10 кВ. В том числе:

- подключения высоковольтных электропотребителей;
- подключения резервных линий;
- для секционирования линий;
- использования как пункт коммерческого учёта электроэнергии.

Пункт ПСК/ТЭК поставляется в максимальной заводской готовности и состоит из:

- высоковольтного блока (шкафа), в который размещено высоковольтное оборудование;
- блока (шкафа) управления;
- комплекта для установки блоков на опоры ЛЭП;
- соединительных жгутов;
- высоковольтных разъединителей, ограничителей перенапряжения, разрядников (поставляется по заказу)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, кВ.....	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ.....	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей, А.....	630
Номинальный ток отключения высоковольтным выключателем, кА.....	20
Предельный сквозной ток (амплитудное значение), кА	51
Ток термической стойкости (3с), кА.....	20
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
переменного оперативного тока.....	220
постоянного оперативного тока	220
цепи трансформаторов напряжения.....	100
Габаритные размеры, мм (ШхГхВ)	
высоковольтного коммутационного блока.....	1420x870x1320
шкафа управления.....	650x450x1050
высоковольтного блока коммерческого учета.....	920x870x960
шкафа учета.....	600x600x250

Блочные распределительные (трансформаторные) подстанции БРТП/ТЭК, БРП/ТЭК в бетонной оболочке

Особенности БРТП/ТЭК, БРП/ТЭК:

Подземно-цокольная часть представляет собой устанавливаемый на подготовленный фундамент железобетонный приямок, предназначенный для ввода кабельных линий и прокладки соединительных кабельных перемычек.

Наземная часть представляет собой устанавливаемый на приямок наземные блоки с размещенным в нем электрооборудованием.

Применение при изготовлении блоков подстанции стандартных бетонных элементов позволяет разрабатывать индивидуальные решения для каждого проекта.

Подстанции полностью соответствуют требованиям ГОСТ 14695-80, ГОСТ 14693-90, ТУ и конструкторской документации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение РУВН, кВ	6; 10
Номинальное напряжение РУНН, кВ	0,4
Номинальный ток РУНН, А	до 3150
Номинальный ток РУВН, А	до 1600
Мощность силового трансформатора, кВА,	до 1600
Габаритные размеры одного блока, мм	5100*2550*3000
Габаритные размеры блока трансформатора, мм..	3200*2550*3000
Масса одного блока с оборудованием, не более, кг.....	18000





Устройства комплектные распределительные внутренней установки серии КРУ/ТЭК-35 на напряжение 35 кВ

В 2010 году разработана и запущена в производство серия ячеек КРУ/ТЭК-35 на номинальное напряжение 35 кВ. В качестве коммутационного аппарата используется вакуумный выключатель на номинальный ток до 2000 А.

Ячейки КРУ/ТЭК-35 предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 35 кВ в сетях с изолированной или заземлённой через ду-

гогасительный реактор нейтралью и применяются в качестве распределительных устройств напряжением 35 кВ трансформаторных подстанций 110/35 кВ и 35/6–10 кВ, а также в распределительных пунктах.

Комплектные распределительные устройства серии КРУ/ТЭК-35 обладают следующими отличительными особенностями:

- высокое качество изготовления и сборки за счет применения современных материалов и технологий;
- классическая компоновка основных элементов, обеспечивающая удобство и простоту обслуживания;
- продуманная система блокировок, обеспечивающая безопасность обслуживающего персонала.

Металлическая оболочка шкафов КРУ/ТЭК-35 изготовлена из оцинкованной стали и разделена на отсек сборных шин, отсек присоединений и отсек выкатного элемента.

Релейный шкаф, в зависимости от схем, может монтироваться как непосредственно на шкафу ячейки КРУ, так и отдельно (в отдельном помещении). Конструкция шкафов также обеспечивает возможность подключения:

- шинного ввода сверху; кабельного ввода снизу;
- вывода сборных и линейных шин сбоку в обе стороны.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, кВ	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5
Номинальный ток, А	630; 1000; 1600; 2000
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1600; 2000
Номинальный ток отключения выключателя, кА	20; 25; 31,5
Ток термической стойкости (кратковременный ток), кА	20; 25; 31,5
Номинальный ток электродинамической стойкости (амплитуда), кА	50; 63; 80
Время протекания тока термической стойкости, с:	3
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
переменного/постоянного оперативного тока	220
цепи трансформаторов напряжения	100
цепи освещения внутри ячеек	36; 24
цепи трансформаторов собственных нужд	380
Габаритные размеры, мм	1350*2200*2550
	1800*2200*2550 (ТСН)
Масса, не более, кг	2200

Выключатели вакуумные ВВ/ТЭК-10

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, U ном.кВ	10
Номинальный ток отключения, I _о ном. кА	12,5; 20
Номинальный ток, I ном., А	630; 1000
Наибольшее рабочее напряжение, U н.р., кВ	12
Ток термической стойкости, I _{тЗс} , кА	12,5; 20
Ток электродинамической стойкости, I _г , кА	51
Ток включения, I вкл., кА	12,5; 20
Полное время отключения t от., с, не более	0,055
Собственное время отключения, t от.с., с, не более ..	0,035
Собственное время включения, t вкл.с.,с, не более ..	0,06
Испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты, Цисп., кВ	42
Испытательное напряжение грозового импульса, Цисп.имп, кВ	75
Масса, кг, не более:	68
Ресурс по механической стойкости, циклы «В-тп-О» (вкл.— произв.пауза — откл.)	25 000
Бестоковая пауза при АПВ, с, не менее	0,3
Установленная безотказная наработка, циклов	10 000
Срок службы до списания, годы, не менее	25
Номинальное напряжение электродвигателя для заводки рабочих пружин привода, В:	220
Пределы напряжения на зажимах электродвигателя заводки пружин привода (при времени заводки не более 20 с) в процентах от номинального напряжения	80—110
Потребляемая мощность электродвигателя заводки пружин привода, Вт, не более	200

Время заводки рабочих пружин привода на одну операцию включения при номинальном напряжении, с, не более	12
Номинальное напряжение электромагнитов управления УАТ, УАС, В:	
переменного тока	220
постоянного тока	220
Пределы напряжения на зажимах электромагнитов управления в процентах от номинального напряжения:	
УАС	80— 110
УАТ при питании постоянным током	70—110
при питании переменным током	65—120
Ток потребления электромагнитов управления УАТ, УАС, А, не более, при:	
постоянном напряжении 220В	1,5
переменном напряжении 220В	1,5
Ток отключения коммутирующих контактов для внешних цепей управления и вспомогательных цепей, А, не более	
при напряжении переменного тока 220В ..	10
при напряжении постоянного тока 220В ..	1
Ход подвижного контакта, мм, не более	6+1
Допустимый износ контактов, мм, не более	2
Полный ход изоляционных тяг, мм	12—1,5
Электрическое сопротивление токопровода главной цепи любого полюса выключателя после выполнения 10 циклов «В-тп-О», мкОм, не более:	
на ток 630А	60
на ток 1000А	50



Выключатель ВВ/ТЭК выпускается в исполнениях:

- выкатное исполнение на тележке (ВВ/ТЭК-В) — для установки в ячейках КРУ;
- стационарное исполнение (ВВ/ТЭК-Р), с разделенным приводом и дугогасительным блоком — для установки в камеры КСО.



Выключатели вакуумные ВВ/ТЭК-2-10



Аттестовано
ОАО «ФСК ЕЭС»
№ 09-51 от 16.10.09

Выключатель ВВ/ТЭК-2-10 с пружинным приводом предназначен для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в сетях трехфазного переменного тока с изолированной нейтралью с номинальным напряжением до 10 кВ промышленной частоты 50 Гц. Выключатель выпускается на номинальный ток до 3150А и ток отключения 31,5кА.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, U ном.кВ	10
Номинальный ток отключения, I _о ном. кА	20; 25; 31,5
Номинальный ток, I _{ном.} , А	630; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150
Ток электродинамической стойкости, I _г , кА	50; 80
Ток термической стойкости, I _т (3с), кА	20; 25; 31,5
Ток включения, I _{вкл.} , кА	20; 25; 31,5
Полное время отключения t _{от.} , с, не более	0,04...0,07
Собственное время отключения, t _{от.с.} , с, не более	0,02...0,05
Собственное время включения, t _{вкл.с.} , с, не более.....	0,03...0,07

Испытательное одномоментное напряжение промышленной частоты, U исп., кВ	42
Испытательное напряжение грозового импульса, U исп.имп., кВ	75
Масса, кг, не более:	136; 205
Нижнее рабочее значение температуры воздуха при эксплуатации, t°С, не менее	-25
Ресурс по механической стойкости, циклы «В-тп-0» (включение – произвольная пауза – отключение)	25 000
Бестоковая пауза при АПВ, с, не менее	0,3
Установленная безотказная наработка, циклов	10 000
Срок службы до списания, годы, не менее	25
Номинальное напряжение электродвигателя для заводки привода, В:	
переменного тока	220
постоянного тока	220
Пределы напряжения на зажимах электродвигателя заводки пружин привода (при времени заводки не более 20 с) в процентах от номинального напряжения при :	
питании постоянным током	85–110
питании переменным током	80–110
Потребляемая мощность электродвигателя заводки привода, Вт, не более	70
Время заводки рабочих пружин привода на одну операцию включения при номинальном напряжении, с, не более	15
Номинальное напряжение электромагнитов управления УАТ, УАС, В:	
переменного тока	220
постоянного тока	220
Пределы напряжения на зажимах электромагнитов управления в процентах от номинального напряжения : УАС	80– 110
УАТ при питании постоянным током	70–110
УАТ при питании переменным током	65–120
Ток потребления электромагнитов управления УАТ, УАС, А, не более, при:	
постоянном напряжении 220В	1,5
переменном напряжении 220В	1,5
Ток отключения коммутирующих контактов для внешних цепей управления и вспомогательных цепей, А, не более при:	
напряжении переменного тока 220В	10
напряжении постоянного тока 220В	1

Разъединители РВЗ-10, РВФЗ-10, заземлители ЗР-10 и приводы к ним

Разъединители трехполюсные РВЗ-10, РВФЗ-10 с видимым местом разъединения электрической цепи в воздухе предназначены для:

- отключения и включения под напряжением участков электрической цепи высокого напряжения при отсутствии нагрузочного тока или для изменения схемы соединения;

- безопасного производства работ на отключенном участке;

- включения и отключения зарядных токов воздушных и кабельных линий и тока холостого хода трансформаторов.

Разъединители РВЗ-10, РВФЗ-10 предназначены для эксплуатации в сетях трехфазного переменного тока с номинальным напряжением до 10 кВ промышленной частоты 50 Гц. Разъединители выпускаются на номинальный ток до 1000 А.

Заземлители предназначены для заземления отключенных участков.

Типоисполнения разъединителей

В зависимости от расположения заземляющих ножей:

I вариант исполнения — заземляющие ножи со стороны разъемных контактов;

II вариант исполнения — заземляющие ножи со стороны шарнирных контактов;

III вариант исполнения — заземляющие ножи с двух сторон.

В зависимости от расположения проходных изоляторов:

I вариант исполнения — без проходных изоляторов (РВЗ, РВ);

II вариант исполнения — проходные изоляторы со стороны шарнирных контактов (РВФЗ, РВФ);

III вариант исполнения — проходные изоляторы со стороны разъемных контактов (РВФЗ, РВФ).

Типоисполнения заземлителей

I вариант — без механизма ускоренного включения;

II вариант — с механизмом ускоренного включения.

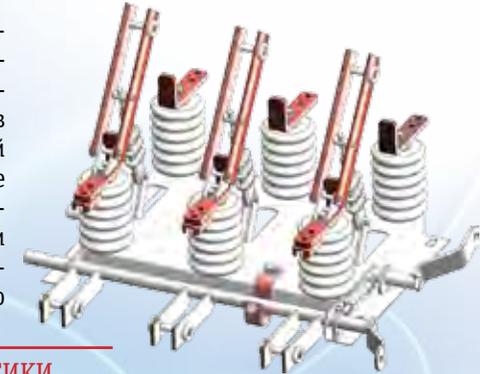
Типоисполнения приводов

с красной рукояткой — для управления заземляющими ножами разъединителей и заземлителем;

с красной рукояткой — для управления главными ножами разъединителей.

Производимые нашим заводом разъединители проходят жесткую систему

контроля качества на всех этапах производства. Они имеют ряд отличительных конструктивных особенностей (например: расположение всех элементов на цельной площадке из оцинкованной стали (не на сварной раме)), которые обеспечивают им дополнительную жесткость, высокую надежность конструкции по прочности, долговечность при длительной эксплуатации, а также удобство при монтаже.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, U ном., кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, Uн.р., кВ	12
Номинальный ток, I ном., А	630; 1000
Наибольший пик номинального кратковременного тока (ток электродинамической стойкости), кА	50
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (ток термической стойкости), Iт, кА	20
Номинальная частота, Гц	50
Масса разъединителя, кг, не более	39

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

Климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 3, по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1:

Высота установки над уровнем моря — не более 1000м;

Механические факторы внешней среды — по группе условий эксплуатации М2 по ГОСТ 17516.1;

Сейсмостойкость - 9 баллов по шкале MSK-64.

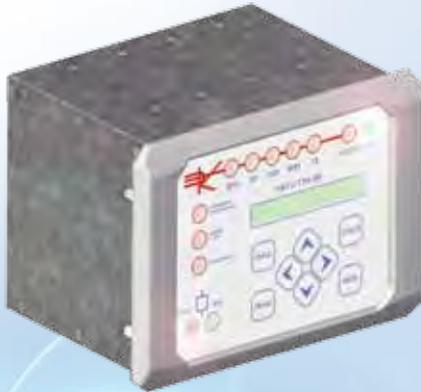


Устройство микропроцессорной защиты УМПЗ/ТЭК

Устройство микропроцессорной защиты УМПЗ/ТЭК предназначено для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации присоединений напряжением 6–35 кВ.

Устройство предназначено для установки в релейных отсеках КРУ, КСО, в шкафах, в релейных залах и пультах управления подстанций 6–35 кВ.

Устройство УМПЗ/ТЭК является микропроцессорным многофункциональным устройством релейной защиты и автоматики.



Функции защиты, выполняемые устройством:

- Четырёхступенчатая максимальная токовая защита.
- Автоматический ввод ускорения любой из ступеней МТЗ.
- Защита минимального напряжения (ЗМН).
- Защита от повышения напряжения (ЗПН).
- Защита от обрыва фазы питающей линии (ЗОФ).
- Защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ).
- Функции автоматики.
- Операции отключения и включения выключателя.
- Формирование сигнала УРОВ.
- Одно- или двукратное АПВ.
- Логическая защита шин (ЛЗШ).

Дополнительные сервисные функции:

- Фиксация в аварийном журнале причины срабатывания защиты.
- Встроенные часы-календарь.
- Осциллограф.
- Измерение текущих фазных токов, фазных напряжений, линейных напря-

жений, суммы токов – нулевой последовательности первой гармоники, суммы напряжений нулевой последовательности первой гармоники, тока обратной последовательности.

• Возможность программировать назначение части логических входов, релейных выходов и светодиодной сигнализации.

Устройство обеспечивает следующие эксплуатационные возможности:

- Выполнение функций защит, автоматики и управления.
- Задание внутренней конфигурации
- Ввод и хранение уставок защит и автоматики.
- Контроль и индикацию положения выключателя.
- Передачу параметров аварии, ввод и изменение уставок по линии связи между ПК и ПО «УМПЗ/ТЭК» с помощью одного из двух физических интерфейсов (RS232, RS485).
- Организацию локальной сети АСУ ТП с помощью ПО «УМПЗ/ТЭК» при использовании интерфейса RS485 с витой парой проводов с использованием открытого протокола Modbus RTU.

• Непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы.

• Блокировку всех выходов при неисправности устройства для исключения ложных срабатываний.

• Получение дискретных сигналов управления и блокировок, выдачу команд управления, аварийной и предупредительной сигнализации.

• Гальваническую развязку всех логических входов и релейных выходов, для обеспечения высокой помехозащищенности.

Панели распределительных щитов ЩО-02

Панели серии ЩО-02 предназначены для комплектования распределительных устройств напряжением 380/220 В переменного тока частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью, служащих для приема, распределения электрической энергии, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания отходящих линий и выпускаются в соответствие с ТУ 3434-003-18370720-02.

Щиты серии ЩО-02 комплектуются из вводных, линейных, секционных панелей и шинных мостов. Панели предназначены для установки в специальных электропомещениях.

Вид климатического исполнения УЗ по ГОСТ 15150-69.

Нормальная работа панелей обеспечивается в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха — от 35°C до минус 40°C;
- относительная влажность внутри помещения до 90% при температуре 20°C;
- высота установки над уровнем моря — не более 1000 м;
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая агрессивных сред

пара, а также производственной пыли в количествах, разрушающих изоляцию и нарушающих работу панелей;

Панели не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов.

Конструктивно панели представляют собой каркас, собранный с помощью болтовых соединений из металлических узлов и профилей. Дверь из металлического листа с ригельным замком, обеспечивающим запираение в трех точках. За дверью устанавливается фальшпанель, обеспечивающая безопасность эксплуатации.

Сборные шины закрыты защитным кожухом.

Система шин L1, L2, L3 + PE, N.

Конструкция, монтаж и эксплуатация панелей соответствуют требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.0070-75 и ГОСТ 12.2.007-75.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное рабочее напряжение, В	380/220
Частота, Гц	50
Номинальный ток сборных шин, А	630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150
Допустимый длительно выдерж. ток, А	860; 1480; 2110; 2720; 3170;
Номинальный ударный ток, кА:	16; 31,5; 50; 63; 80
Ток термической стойкости, 1 с, кА	12,5; 20; 25; 31,5
Уровень изоляции, В	660



Шкафы распределительные низкого напряжения ШРНН

Шкафы распределительные низкого напряжения ШРНН предназначены для комплектования распределительных устройств напряжением 380/220 В переменного тока частотой 50 Гц в сетях с глухозаземленной нейтралью.

Шкафы служат для приема, распределения электрической энергии, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания отходящих линий.

Вводные и секционные выключатели нагрузки ОЕТЛ обеспечивают возможность визуального контроля положения своих контактов через специальные прозрачные окошки.

Конструкция блоков разъединителей-предохранителей типа ARS-3 обеспечивает возможность безопасной замены предохранителей.

Конструкция сборных шин обеспечивает возможность замены блоков разъединителей-предохранителей без снятия напряжения при отключенной нагрузке.

В конструкции шкафа предусмотрена возможность наложения перемычки на сборные шины, при этом обеспечивается блокировка включения вводного выключателя. При снятой перемычке окошко закрывается защитной шторкой.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное рабочее напряжение, В	380/220
Частота, Гц	50
Номинальный ток сборных шин, А	630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150
Допустимый длительно выдерж. ток, А	860; 1480; 2110; 2720; 3170;
Номинальный ударный ток, кА:	16; 31,5; 50; 63; 80
Ток термической стойкости, 1 с, кА	12,5; 20; 25; 31,5
Уровень изоляции, В	660

Выключатель автоматический ВА/ТЭК

Автоматические выключатели ВА/ТЭК предназначены для проведения тока в нормальном режиме и отключения тока при коротких замыканиях, перегрузках, недопустимых снижениях напряжения, а также для оперативных включений и отключений электрических цепей. Выключатели рассчитаны на эксплуатацию в электроустановках с номинальным напряжением до 660В переменного тока частоты 50 и 60 Гц и номинального тока до 3200А. Выпускаются в стационарном и выдвигном исполнении и оснащаются механизмом механической блокировки.

Автоматические выключатели оснащены высокоточными программируемыми блоками управления (электронными расцепителями), что позволяет повысить их надежность и избежать нежелательных отключений.

Изделие соответствует:
ГОСТ 50030.2-99.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Типоисполнение		ВА/ТЭК-1600-X	ВА/ТЭК-3200-X
Номинальный предельный отключаемый ток короткого замыкания I_{cu} , (кА)	380В	80	100
	660В	50	65
Номинальный рабочий отключаемый ток короткого замыкания I_{cs} , (кА)	380В	50	80
	660В	40	50
Номинальная включающая способность в условиях короткого замыкания I_{cm} , (кА)	380В	176	220
	660В	105	143
Номинально кратковременно выдерживаемый ток I_{cw} , (кА) 1 сек.		50	65
Номинальные токи максимальных электронных расцепителей тока I_n , (А)		630А, 800А, 1000А, 1250А, 1600А	2000А, 2500А, 3200А
Номинальное рабочее напряжение U_e , (В)		380/660	380/660
Номинальная частота, (Гц)		50	50
Время отключения		1000В	1000В
Блок управления		23-32 мс	23-32 мс
Ресурс, количество циклов W_0	Число циклов оперирования, соответствующих номинальному рабочему току	500	500
	Механический ресурс	10000	10000
Габаритные размеры, (мм)	Выдвигное исполнение	439x375x421	439x435x421
	Стационарное исполнение	402x366x290	402x426x290
Максимальная масса, (кг)	Выдвигное исполнение	90	120
	Стационарное исполнение	48	55



РЕТРОФИТ

В настоящее время в эксплуатации на различных подстанциях стран СНГ находится огромное количество физически и морально устаревшего оборудования. В условиях, когда у большинства предприятий промышленности, энергетики и транспорта имеются финансовые проблемы, широкое распространение получило направление РЕТРОФИТА.

Ретрофит представляет собой модернизацию существующих распределительных устройств путем замены отработавших свой ресурс отдельных коммутационных аппаратов, вторичных цепей и защит на современные, надежные, долговечные вакуумные выключатели и микропроцессорные защиты. Это позволяет с минимальными финансовыми и временными затратами продлить срок службы основных фондов энергохозяйств.

При модернизации ячеек КРУ (типа КРУ-2-10, К-26 и прочие) существует два варианта:

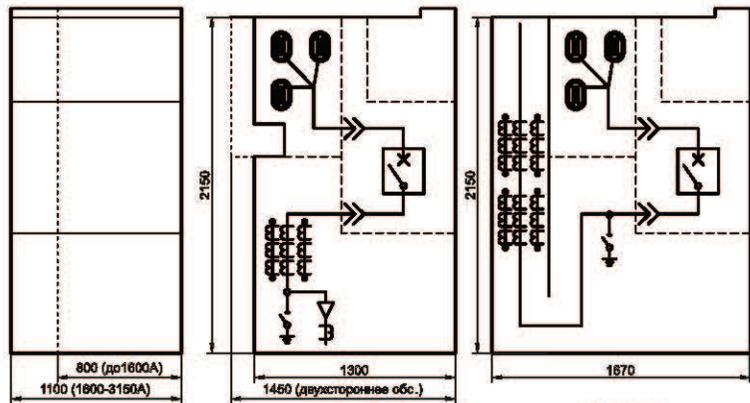
1. Замена старого выключателя на новый.
2. Замена старого выкатного элемента с выключателем на новый.

Модернизация камер КСО (типа КСО-266, КСО-272, КСО-2УМЗ и проч.) производится путем замены старого выключателя на новый вакуумный выключатель с отдельным пружинно-моторным при-

водом ВВ/ТЭК-10 с помощью универсального комплекта адаптации.

ООО «НПФ Техэнергокомплекс» производит несколько вариантов универсальных модулей для модернизации камер КСО и ячеек КРУ большинства серий, выпускавшихся на заводах СССР в прошлые годы. Опыт эксплуатации модернизированных по программе РЕТРОФИТ распределительных устройств на большом количестве энергохозяйств Московской области и других регионов — показал эффективность данного подхода.

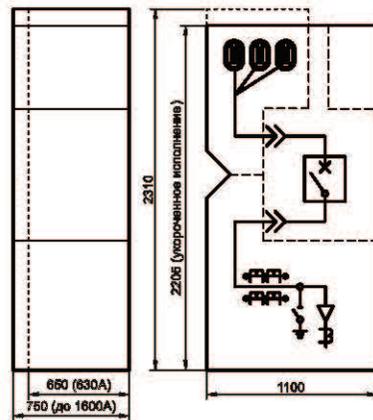




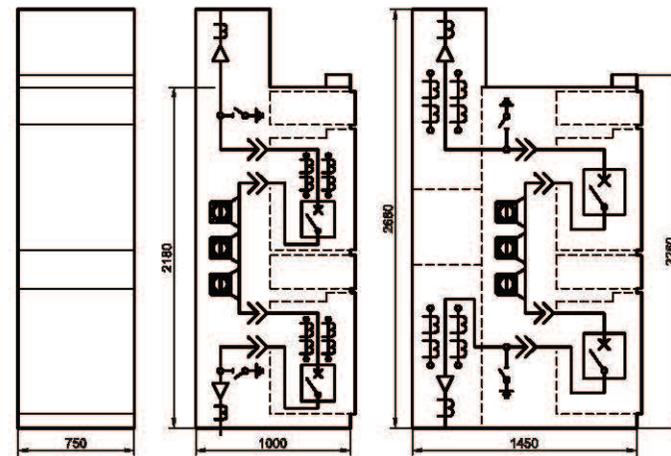
Кабельный ввод

Шинный ввод

КРУ/ТАК-205



КРУ-2008H

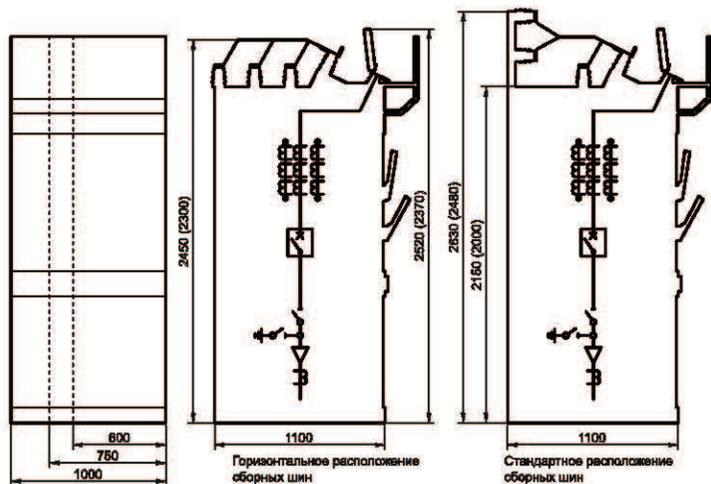


Одностороннее обслуживание

Двухстороннее обслуживание

КРУ/ТАК-206

РАЗМЕРЫ ЯЧЕЕК

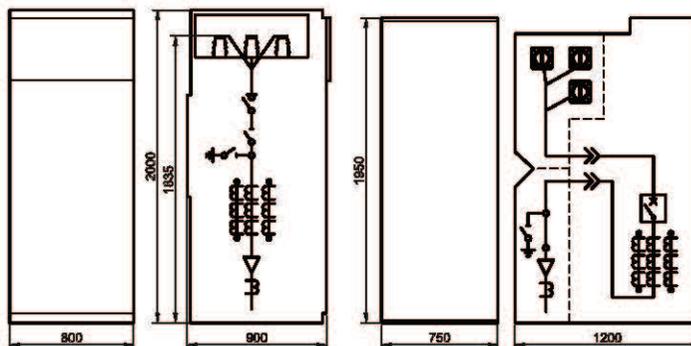


Горизонтальное расположение сборных шин

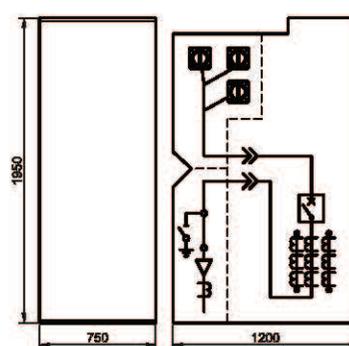
Стандартное расположение сборных шин

KCO-298

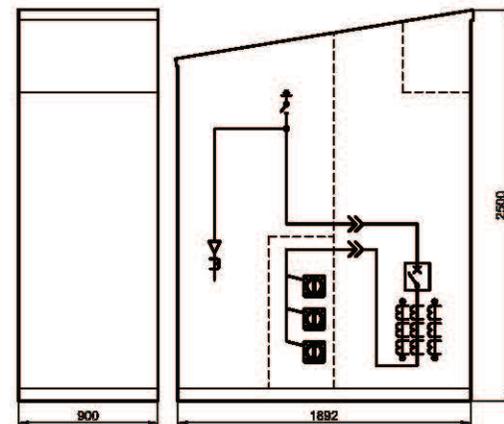
(размер в скобках - укороченное исполнение)



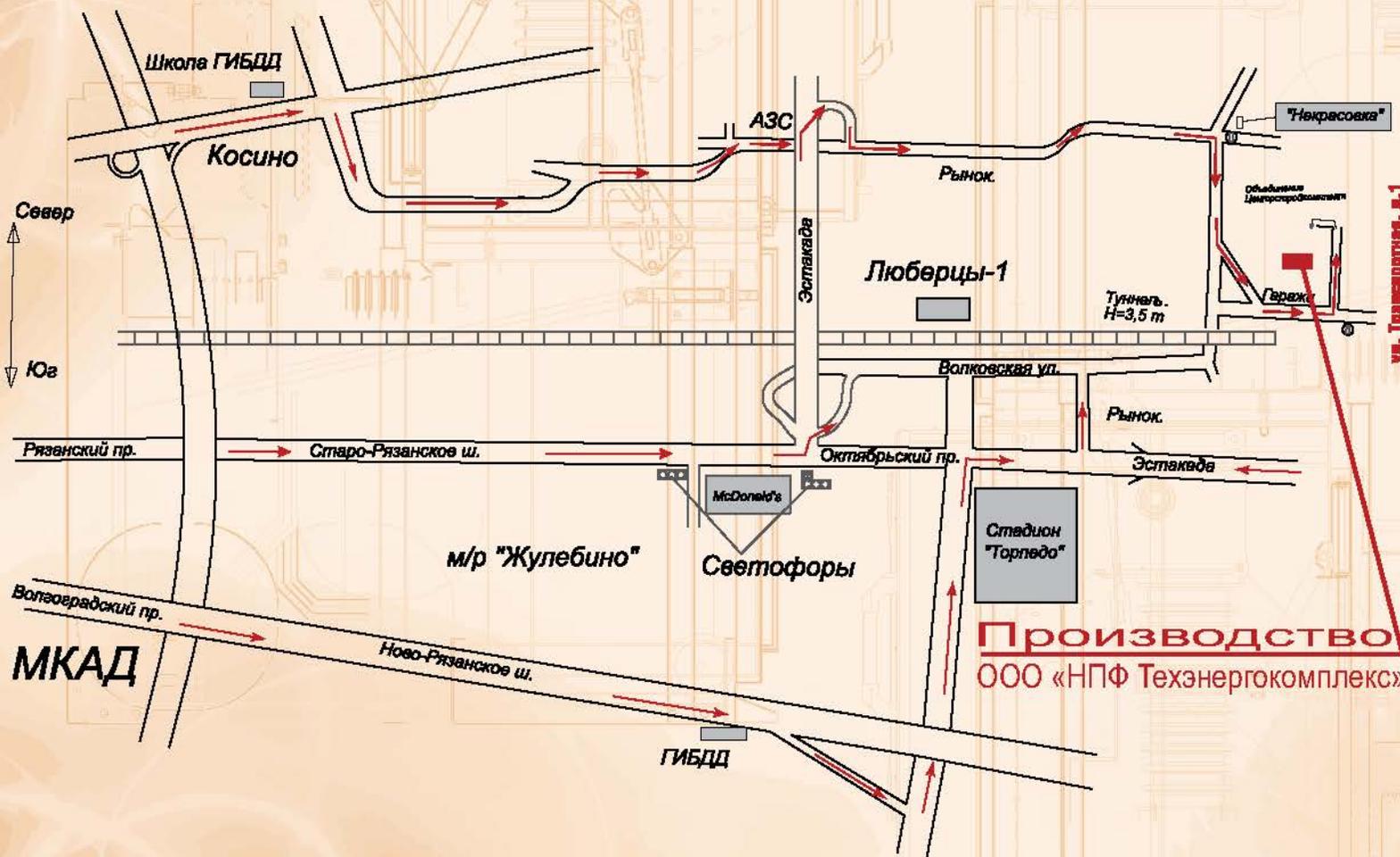
KCO-310



КРУ/ТАК-214УЗ



КРУ/ТАК-214У1 (КРУН)



Контактная информация:

Мы находимся по адресу:
140012,
Московская область,
г. Люберцы,
ул. Транспортная, д.1

Секретариат:
тел.: +7 (495) 971-21-64
+7 (495) 972-25-47
факс: +7 (495) 646-27-58

Отдел продаж:
тел.: +7 (495) 749-89-12
+7 (495) 749-89-22
факс: +7 (495) 685-94-91

E-mail:
mail@tecomplex.ru
www.tecomplex.ru

Производство
ООО «НПФ Техэнергокомплекс»