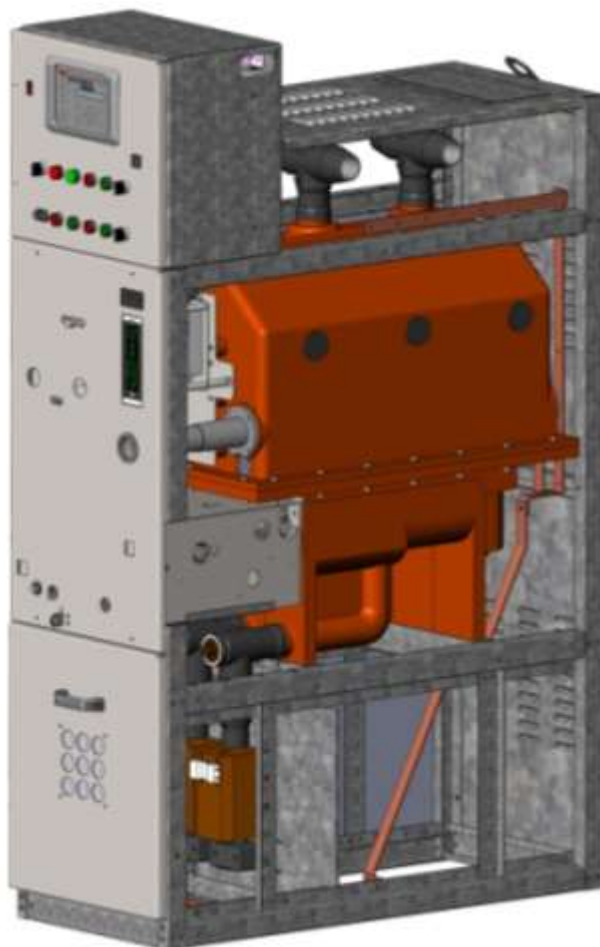




Устройства комплектные,
распределительные для
внутренней установки
на напряжение 6, 10 и 20 кВ

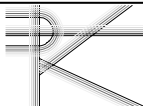
КРУ/ТЭК-216



Техническое описание
СЭК.40.0037.0000.000 ТО

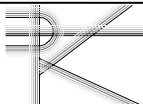
Содержание

Содержание	2
1. Назначение и условия эксплуатации	3
2. Структура условного обозначения.....	4
3. Технические данные и конструкция ячейки	5
4. Особенности размещения ячеек КРУ/ТЭК-216	9
5. Особенность присоединения ячеек КРУ/ТЭК-216	13
6. Меры безопасности	13
7. Показатели надежности	15
8. Комплектность.....	15
9. Маркировка.	15
10. Упаковка.....	16
11. Транспортирование.....	16
12. Правила хранения	16
13. Гарантии изготовителя.....	17
14. Сведения, необходимые для заказа	17
15. Приложения.....	19
Схемы главных цепей шкафов КРУ/ТЭК-216 10кВ	19
Схемы главных цепей шкафов КРУ/ТЭК-216 20кВ	20
Модуль разъединитель – заземлитель с вакуумным выключателем 10 кВ	24
Модуль разъединитель – заземлитель с вакуумным выключателем 20 кВ	25
Сборные шины и присоединение сборных шин.....	26
Комплектующие	27
Форма опросного листа для заказа ячеек КРУ/ТЭК-216	28
Лист регистрации изменений.....	29

Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216		
	ООО "НПФ Техэнергокомплекс" Лист	Листов

1. Назначение и условия эксплуатации

- 1.1. Комплектные распределительные устройства серии КРУ/ТЭК-216 напряжением 6, 10 и 20 кВ предназначены для распределительных устройств переменного трехфазного тока частотой 50 Гц систем с изолированной нейтралью.
- 1.2. Из ячеек КРУ/ТЭК-216 собираются распределительные устройства, служащие для приема и распределения электроэнергии. Принцип работы КРУ/ТЭК-216 определяется совокупностью схем главных цепей и вспомогательных цепей.
- 1.3. Вид климатического исполнения - У и УХЛ с ограничениями по температуре, категория размещения - 3 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89. При этом значение температуры окружающего воздуха от минус 25°C до плюс 40°C; высота над уровнем моря не более 1000 м; окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.
- 1.4. Номинальный режим работы – продолжительный.
- 1.5. Рабочее положение в пространстве – вертикальное.
- 1.6. Шкафы КРУ имеют группу механического исполнения М13 и выдерживают сейсмические нагрузки в 6 баллов по шкале MSK-64 в соответствии с ГОСТ 17516.1

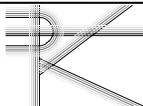
Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216		ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
		Лист	Листов

2. Структура условного обозначения

КРУ/ТЭК- 216- XX.XX- XX- XXXX/ XXX- XX УЗ

								Комплектное Распределительное Устройство
								Модификация и год разработки
								Обозначение схемы главных цепей
								Номинальное напряжение
								Номинальный ток
								Ток термической стойкости
								Обозначение схемы вспомогательных цепей
								Климатическое исполнение и категория размещения

Пример записи обозначения КРУ при их заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены: КРУ/ТЭК-216 внутренней установки со схемой главных цепей 01, номинальное напряжение 20кВ, номинальный ток 630А, ток термической стойкости 20 кА, схема вспомогательных цепей 1514 – "КРУ/ТЭК-216-01-20-630/20 1514УЗ ТУ3414-024-18370720-16"

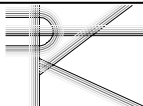
Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216		
	ООО "НПФ Техэнергокомплекс" Лист	Листов

3. Технические данные и конструкция ячейки

3.1. Основные параметры КРУ/ТЭК-216 соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

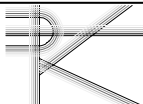
№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Номинальное напряжение, кВ	6-20
2	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12; 24
3	Номинальный ток, А	630; 1000; 1250
4	Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1250
5	Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУ, кА	20
6	Ток термической стойкости (кратковременный ток), кА	20
7	Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей ячеек КРУ (амплитуда) , кА	51
8	Время протекания тока термической стойкости, с:	3
9	Номинальное напряжение вспомогательных цепей , В:	
	а) переменного оперативного тока	220
	б) постоянного оперативного тока	220
	в) цепи трансформаторов напряжения	100
	г) цепи освещения внутри ячеек	12, 36
	д) цепи трансформаторов собственных нужд	380
10	Сейсмостойкость по шкале MSK-64, баллов	6

Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216		
	ООО "НПФ Техэнергокомплекс" Лист	Листов

Классификация исполнений ячеек КРУ соответствует указанной в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя классификации	Исполнение
1	Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3	Нормальная изоляция (уровень б)
2	Вид изоляции	Твердая
3	Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	С изолированными шинами
4	Наличие выкатных элементов в ячейках	Без выкатных элементов
5	Вид линейных высоковольтных подсоединений	Кабельные
6	Условия обслуживания	С односторонним обслуживанием С двухсторонним обслуживанием
7	Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254	IP20
8	Вид основных ячеек в зависимости от встраиваемой аппаратуры и присоединений	• с вакуумными выключателями высокого напряжения; • с выключателями нагрузки; • с трансформаторами напряжения; • с трансформаторами тока; • с кабельными перемычками; • комбинированные; • со вспомогательным оборудованием и аппаратурой
9	Наличие дверей	Ячейки КРУ с дверьми
10	Вид управления	Местное и дистанционное

Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216		
	ООО "НПФ Техэнергокомплекс" Лист	Листов

3.2. Ячейка КРУ/ТЭК-216 представляет собой сборную металлоконструкцию, составные части которой образуют соединения при помощи клёпок и сварки, внутри ячейки размещена вся аппаратура схем главных и вспомогательных цепей. Ячейки КРУ/ТЭК-216 унифицированы и независимо от схем главных и вспомогательных цепей имеют аналогичную конструкцию основных узлов и одинаковые габаритные размеры.

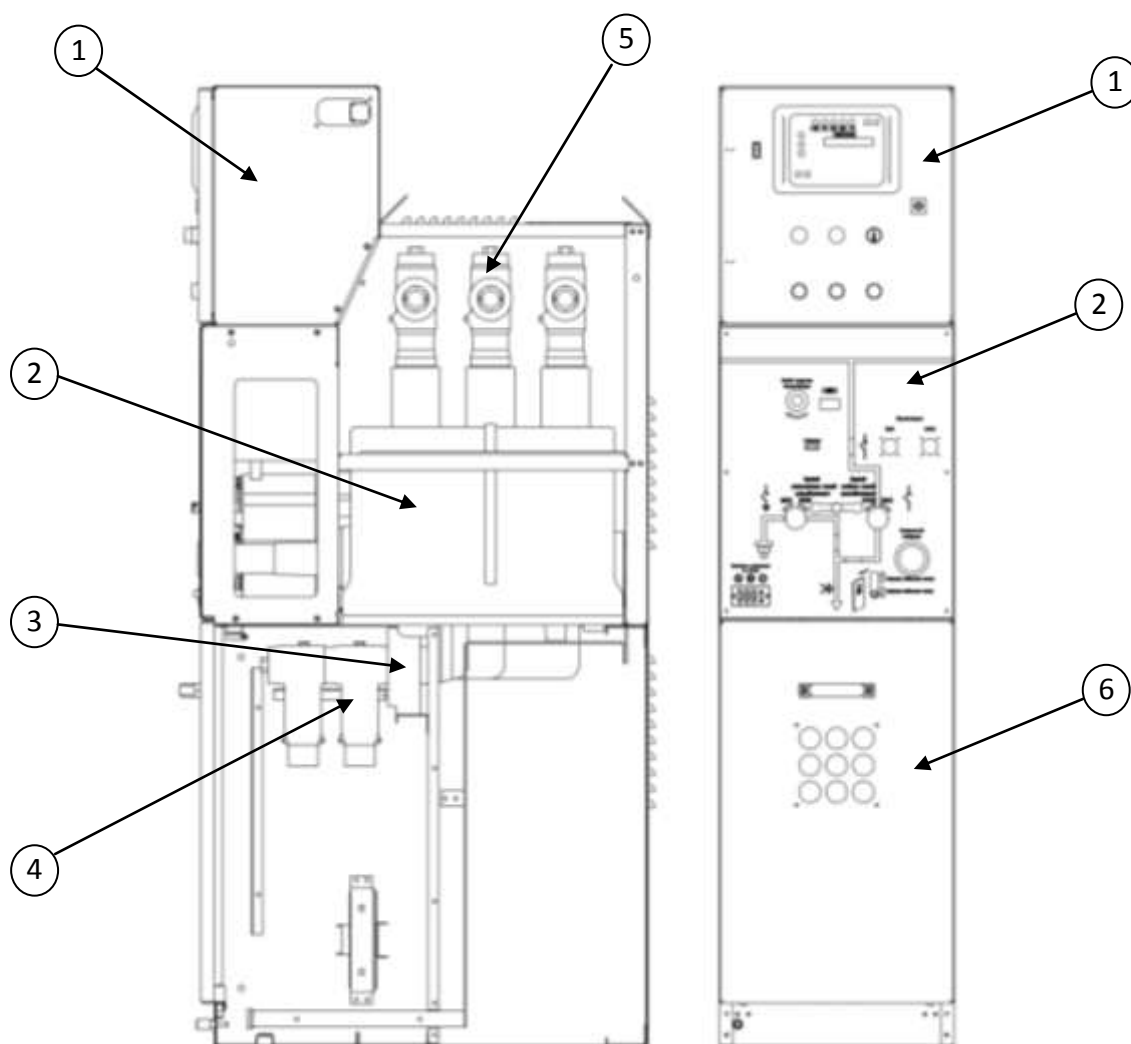
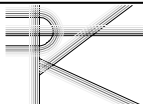


Рисунок 1. Основные элементы КРУ/ТЭК-216 10кВ.

1 – шкаф с релейной аппаратурой; 2 – вакуумный выключатель, совмещенный с трехпозиционным разъединителем - заземлителем; 3 – трансформаторы тока; 4 – кабельные присоединения; 5 - шинные сборные; 6 – дверь отсека кабельных присоединений.

Комплектные распределительные Устройства КРУ/ТЭК-216		
	ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
	Лист	Листов

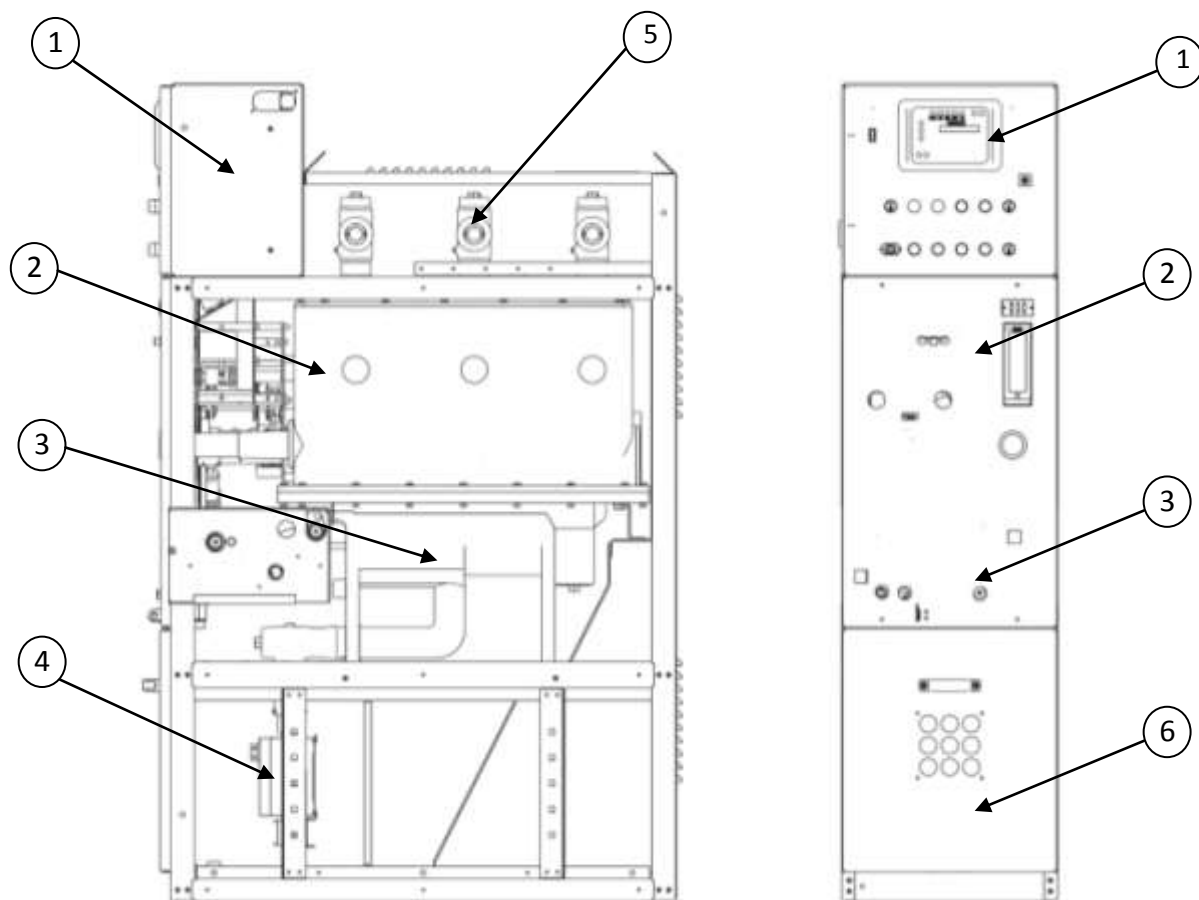
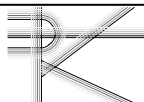


Рисунок 2. Основные элементы КРУ/ТЭК-216 20кВ.

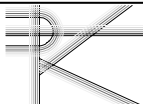
1 – шкаф с релейной аппаратурой; 2 –трех позиционный разъединитель - заземлитель; 3 – вакуумный выключатель; 4 – трансформаторы тока; 5 - шинные сборные; 6 – дверь отсека кабельных соединений.

Комплектные распределительные Устройства КРУ/ТЭК-216		
	ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
	Лист	Листов

- 3.3. Ячейки КРУ/ТЭК-216 имеют целый ряд блокировок, в том числе не допускающих:
- Изменение состояния разъединителя - заземлителя при включенном выключателе;
 - Включение выключателя при доступе к приводу разъединителя - заземлителя.
- 3.4. Кроме указанных блокировок, ячейки КРУ/ТЭК-216 могут быть снабжены блокировками внешних присоединений. В ячейках КРУ/ТЭК-216 с заземлителями предусмотрена возможность установки устройств, осуществляющих блокирование и не допускающих включения заземлителя при нахождении во включённом положении любого коммутационного электрооборудования в других ячейках КРУ, от которых возможна подача напряжения на ячейку, где размещён заземлитель, или, при включённом положении коммутационного электрооборудования высшего и среднего напряжения, если по этим цепям может быть подано напряжение на данную ячейку.
- 3.5. В ячейках КРУ/ТЭК-216 имеются устройства освещения (лампа накаливания 12(36) В) в защищённом корпусе, предусматривающие подсветку релейного шкафа и положения подвижных ножей разъединителя - заземлителя.
- 3.6. Все установленные в ячейках КРУ/ТЭК-216 аппараты и приборы, подлежащие заземлению, заземлены. На фасаде ячейки в нижней части имеется бонка заземления, предназначенная для присоединения к заземленному корпусу элементов, временно подлежащих заземлению.
- 3.7. Магистральные жгуты кабелей оперативных цепей питания, управления и сигнализации проходят через шкаф управления, в котором расположен клеммник, который служит, кроме того, в качестве выходного клеммника для выполнения межъячеечных соединений вспомогательных цепей.
- 3.8. Для организации собственных нужд предусмотрен шкаф собственных нужд, как отдельно стоящий, так и смонтированный в ячейке КРУ.
- 3.9. Ячейки имеют изоляцию на номинальное напряжение 20 кВ. Трансформаторы напряжения, силовые трансформаторы, ОПН и силовые предохранители устанавливаются на напряжение 6, 10 или 20 кВ.
- 3.10. Ячейки с высоковольтными выключателями выпускаются, в зависимости от установленных основных элементов главной схемы (см. Приложение 1) в различных модификациях.

4. Особенности размещения ячеек КРУ/ТЭК-216

- 4.1. Ячейки КРУ размещаются прислонно задней стороной к стене, допускается с минимальным зазором, обусловленным неровностью стены.
- 4.2. При расположении ячеек КРУ не у стены, доступ к задним стенкам ячеек должен быть закрыт.

Комплектные <i>Распределительные Устройства</i> КРУ/ТЭК-216		ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
		Лист	Листов

4.3. При необходимости организации заднего коридора обслуживания, следует заказывать ячейки КРУ/ТЭК-216 соответствующего исполнения.

4.4. Перепад уровня пола относительно плоскости установки ячеек КРУ должен быть не более $\pm 2\text{мм}$

Размещение ячеек КРУ на фундаменте показано ниже (

4.5. Рисунок 3).

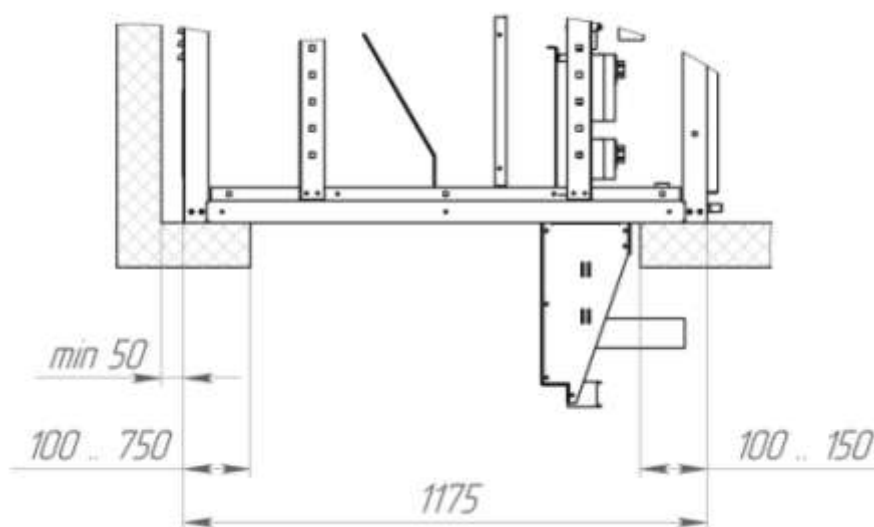


Рисунок 3 Размещение КРУ/ТЭК-214

Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216		ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
		Лист	Листов

4.6. Отверстия для крепления ячеек к полу и проемы для ввода кабеля изображены ниже (Рисунок 4).

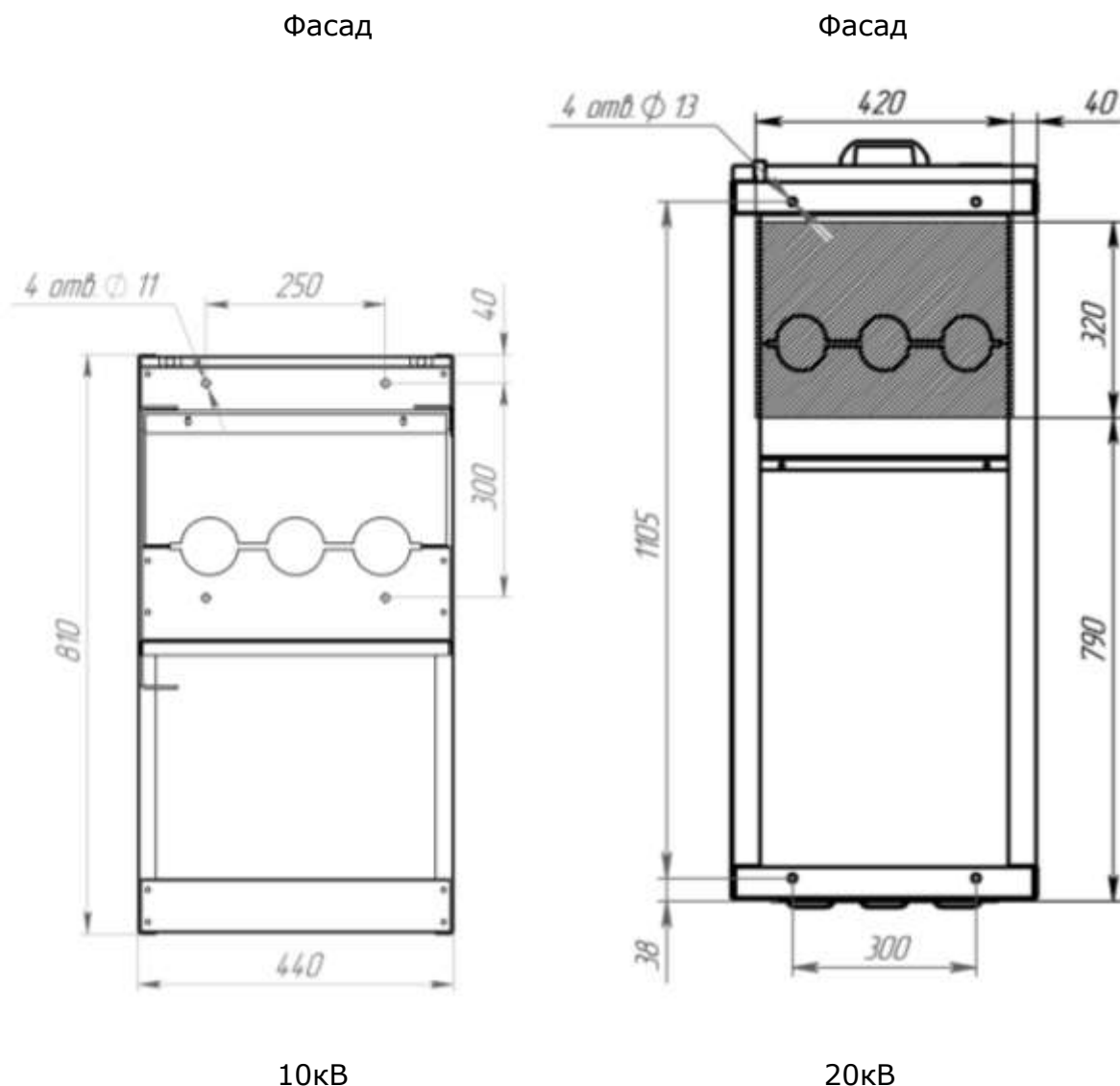
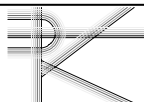


Рисунок 4. Размещение КРУ/ТЭК-216 20кВ.

- 4.7. Крепление ячеек к полу возможно с помощью резьбового крепления, а также с помощью сварки через отверстия, показанные на Рисунок 4.
- 4.8. Ячейки имеют внутренний контур заземления, изображенный на Рисунок 5. Контуры заземления рядом стоящих ячеек объединяются с помощью перемычек. На крайних ячейках эти перемычки служат для подключения ячеек к внешнему контуру заземления.

Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216			
		ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	Лист

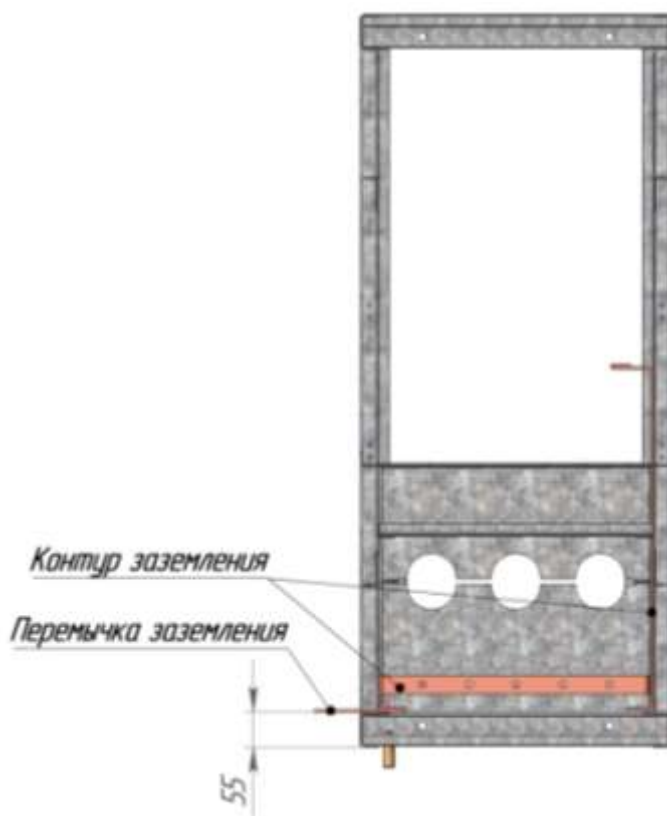
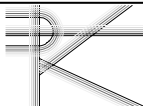


Рисунок 5 Заземление ячейки

- 4.9. В ячейках с кабельными вводами предусмотрена возможность концевой разделки одного трехфазного кабеля сечением до 400 мм кв., а также однофазных кабелей с пластмассовой изоляцией сечением до 400 мм кв.

Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216		
	ООО "НПФ Техэнергокомплекс" Лист	Листов

5. Особенность присоединения ячеек КРУ/ТЭК-216

Соединение коммутационных модулей осуществляется медными шинами круглого сечения покрытых изоляцией с экранирующей заземлённой поверхностью с помощью специальных комплектов с адаптерами.

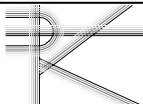


6. Меры безопасности

- 6.1. Для обеспечения условий безопасности эксплуатации ячеек КРУ необходимо руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»
- 6.2. При производстве ремонтных работ с полным или частичным снятием напряжения токоведущие части ячеек должны быть закорочены и заземлены. Наложение временных заземлений и закороток производится в случаях и соблюдением требований, предусмотренных «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216		ООО «НПФ Техэнергокомплекс»	
		Лист	Листов

- 6.3. Заземления должны быть наложены на токоведущие части ячеек со всех сторон, откуда может быть подано напряжение, в том числе и вследствие обратной трансформации. Сборные шины заземляются в отдельной ячейке.
- 6.4. Перед включением заземлителя необходимо убедиться в отсутствии напряжения на подлежащих заземлению токоведущих частях.
- 6.5. Все ячейки КРУ снабжены механическими блокировками, которые должны быть опробованы при снятом напряжении перед первым включением ячейки в работу и после каждого ремонта
- 6.6. К конструктивным решениям, обеспечивающим безопасность эксплуатации ячеек КРУ, относятся:
- Наличие системы сброса избыточного давления в зону свободную от обслуживающего персонала при авариях.
 - Дополнительно, по требованию заказчика ячейки КРУ могут быть оснащены следующими системами защиты:
 - система комбинированной дуговой защиты: с выключателями дуговой защиты, применением фотодатчиков и электронного реле с регистратором срабатывания и функцией определения отсека срабатывания защиты, с обеспечением быстрого действия срабатывания защиты от 12 мс до 20 мс;
 - система индикации наличия напряжения на токоведущих частях отсека присоединений (кабельного отсека).
- 6.7. Персонал, обслуживающий и эксплуатирующий ячейки КРУ, должен быть ознакомлен с техническим описанием и руководством по эксплуатации, электрическими схемами и технической документацией на аппараты, установленные в ячейках, а также специально обучен для работы с этими изделиями.

Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216		
	ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
	Лист	Листов

7. Показатели надежности

7.1. Ячейки КРУ имеют следующие показатели надежности:

- вероятность безотказной работы ячеек КРУ за 30-летний период – 0,98;
- долговечность выключателя (ресурс по механической и коммутационной стойкости) в соответствии с требованиями ГОСТ 687-78 и ТУ на аппарат, встраиваемый в ячейку КРУ;
- допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию 1 год.

7.2. Срок службы ячеек КРУ – не менее 30 лет (при условии проведения техобслуживания и (или) замены аппаратуры, устанавливаемой техническими условиями на нее и указываемой в эксплуатационной документации).

8. Комплектность

8.1. В комплект КРУ входят: ячейки КРУ, составные части и детали необходимые для монтажа и эксплуатации ячеек КРУ и токопроводы (если они оговорены в заказе), а также запасные части, принадлежности и материалы, предусматриваемые технической документацией изготовителя.

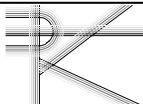
8.2. К комплекту КРУ прикладывается следующая техническая документация:

- паспорт на комплект ячеек КРУ, входящих в заказ – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации ячеек КРУ – 1 экз.;
- техническое описание ячеек КРУ – 1 экз.;
- электрические схемы вспомогательных цепей – 2 комплекта;
- инструкции по эксплуатации, технические описания и паспорта высоковольтных выключателей и основной комплектующей аппаратуры;
- ведомость ЗИП согласно спецификации на заказ.

9. Маркировка.

Каждая ячейка КРУ имеет табличку, выполненную в соответствии с ГОСТ 12969-67 и содержащую следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение типа КРУ (типоисполнение);
- дата изготовления (год);
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- номинальное напряжение в киловольтах;
- номинальный ток главной цепи ячейки в амперах;
- ток термической стойкости в килоамперах;
- степень защиты по ГОСТ 14254-80;
- обозначение технических условий;
- знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92;
- порядковый номер ячейки в РУ;
- масса изделия в килограммах.

Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216		ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
		Лист	Листов

10. Упаковка.

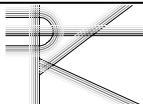
- 10.1. Ячейки КРУ поставляются без упаковки. По желанию потребителя изготовитель может поставлять ячейки КРУ в упаковке. Тип упаковки в этом случае выбирается по согласованию между потребителем и изготовителем.
- 10.2. Все детали, не имеющие антикоррозионных покрытий, на время транспортирования и хранения предохраняются от коррозии консервирующей смазкой или другим равноценным способом в соответствии с ГОСТ 9.014-78.
- 10.3. На время транспортирования и хранения высоковольтные выключатели устанавливаются в отключенное положение.
- 10.4. На время транспортирования все подвижные части ячеек КРУ перед упаковкой закрепляются.

11. Транспортирование

- 11.1. Транспортировка ячеек КРУ от изготовителя производится в вертикальном положении.
- 11.2. При проведении погрузочно-разгрузочных работ ячейку следует цеплять за рым-болты, находящиеся в верхней части
- 11.3. Условия транспортирования ячеек КРУ в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78.
- 11.4. Условия транспортирования ячеек КРУ в части воздействия климатических факторов внешней среды 5 по ГОСТ 15150-69
- 11.5. Характер повреждений нужно отметить в акте проверки комплектации.
- 11.6. Ячейки КРУ могут транспортироваться как отдельными единицами, так и блоками по несколько штук.

12. Правила хранения

- 12.1. Условия хранения ячеек КРУ в части воздействия климатических факторов внешней среды – 2 по ГОСТ 15150-69 на допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию 1 год.
- 12.2. Ячейки КРУ следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, кирпичные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища). Температура воздуха от минус 45°C до плюс 35°C. Относительная влажность воздуха не более 98% при температуре +25°C (верхнее значение).
- 12.3. При хранении ячеек КРУ необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить осмотр.

Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216		ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
		Лист	Листов

12.4. Срок сохраняемости ячеек КРУ при консервации изготовителя - 1 год.

13. Гарантии изготовителя

13.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ячеек КРУ требованиям технических условий 3414-020-18370720-14 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

13.2. Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет, со дня ввода в эксплуатацию, но не более 7 лет с даты отгрузки изготовителем.

13.3. Гарантийный срок хранения – 1 год.

14. Сведения, необходимые для заказа

14.1. Основным документом, который необходимым для правильного оформления и выполнения заказа, является опросный лист (Приложение П 3), в котором указываются данные по каждой ячейке, входящей в состав РУ.

14.2. Опросный лист составляется заказчиком (проектной организацией) и согласовывается с изготовителем – желательно, на начальном этапе проектирования. В опросном листе указываются следующие данные:

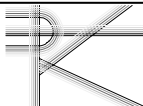
14.3. По каждой ячейке, входящей в состав заказа:

- номер схемы исполнения главных цепей;
- номер ячейки в РУ;
- назначение ячейки;
- номинальный ток ячейки;
- коэффициент трансформации трансформаторов тока и класс точности;
- вид оперативного тока вспомогательных цепей и его значение;
- количество и тип ограничителей перенапряжения;
- наличие указателей напряжения;
- марка, сечение и количество подходящих кабелей;
- количество и тип трансформаторов тока нулевой последовательности;
- тип и место установки элементов электромагнитной блокировки;
- номер схемы вспомогательных цепей;
- тип и полное обозначение устройства микропроцессорной защиты;
- наличие учета и тип счетчика.

14.4. Для всех заказываемых ячеек указывается:

- номинальное напряжение ячеек (6, 10 или 20 кВ);
- номинальный ток сборных шин РУ;
- необходимость поставки вспомогательного оборудования – шкафов, устройств фазировки, наличие и место установки устройства УСЗ-ЗМ;
- план расположения ячеек в РУ с указанием основных размеров:

- размещения ячеек;

Комплектные распределительные устройства			
КРУ/ТЭК-216		ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
		Лист	Листов

- шинных мостов;
- кабельных каналов;
- шинных (воздушных) вводов;
- вспомогательного оборудования.

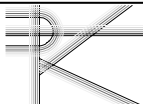
14.5. Количество, тип и места установки шинных мостов;

14.6. Другие сведения, необходимые для правильного выполнения заказа.

14.7. При оформлении заказа на изготовление необходимо предоставление проектной документации в части, касающейся заказываемого оборудования.

14.8. Заказ принимается к исполнению только после согласования с изготовителем опросного листа с учетом всех возможных изменений и дополнений.

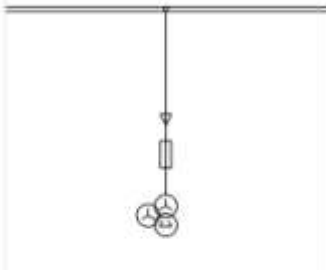
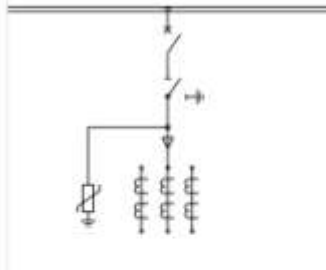
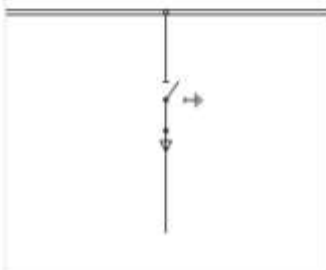
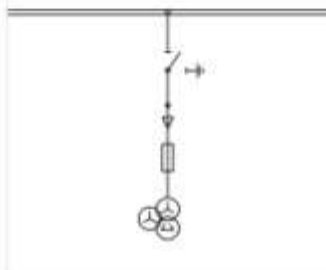
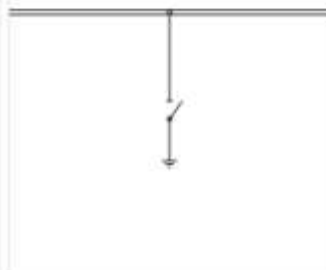
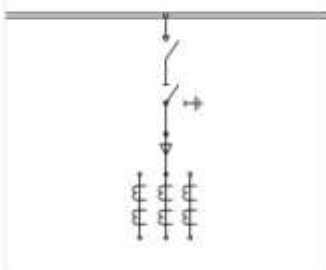
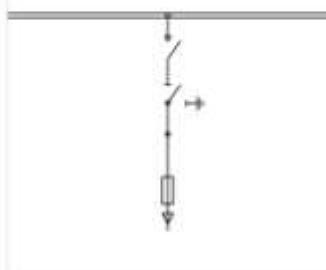
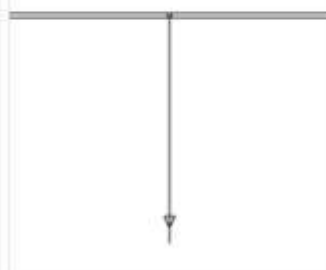
14.9. Все вопросы, связанные с изготовлением нестандартных ячеек с нетиповыми решениями (схем, компоновочных решений, и т.п.) должны быть оговорены в отдельном документе и согласованы с изготовителем.

Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216		
	ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
	Лист	Листов

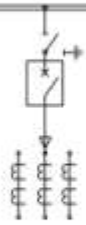
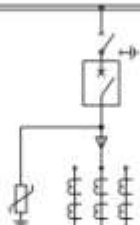
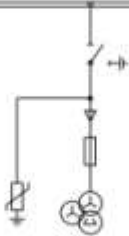
15. Приложения

Приложение П1

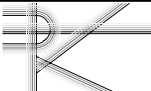
Схемы главных цепей шкафов КРУ/ТЭК-216 10кВ

010 	002 	003 
Шкаф с трансформаторами напряжения	Кабельный ввод/вывод с вакуумным выключателем	
004 	005 	006 
Кабельный ввод/вывод	Шкаф с заземлением сборных шин	Шкаф с заземлением сборных шин
007 	008 	009 
Кабельный ввод/вывод с выключателем нагрузки	Шкаф с предохранителями к ТСН	Кабельная перемычка

Схемы главных цепей шкафов КРУ/ТЭК-216 20кВ

001 	002 	003 
Кабельный ввод/вывод	Кабельный ввод/вывод с ОПН	Кабельный ввод/вывод
004 	005 	006 
Кабельный ввод/вывод	Шкаф с трансформаторами напряжения*	Шкаф с заземлением сборных шин
009 	010 	
Кабельная перемычка	Шкаф с трансформаторами напряжения	

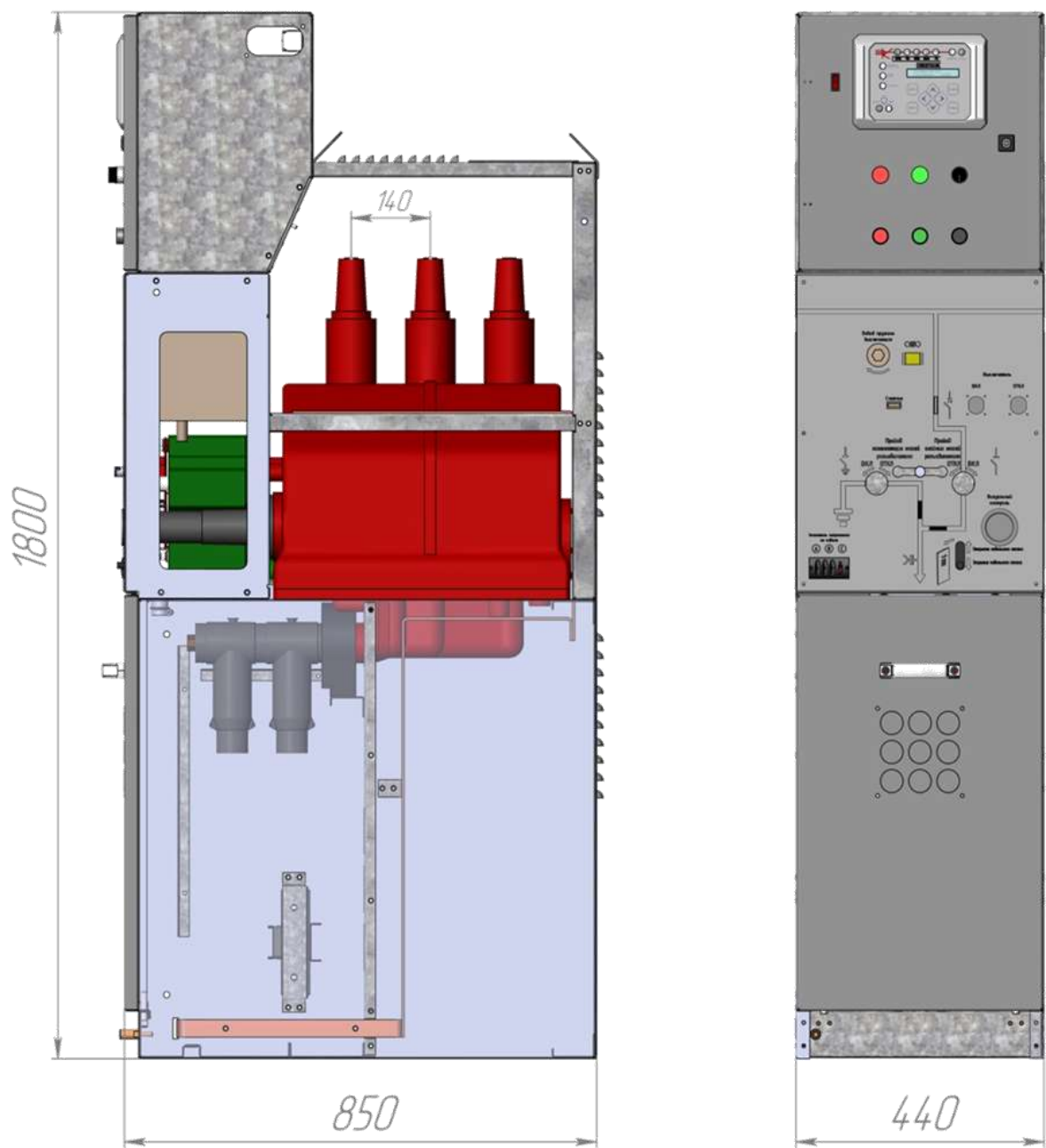
* Только для напряжения 10кВ.

Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216				ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
		Лист	Листов		

Типоисполнения шкафов КРУ, масса и габаритные размеры

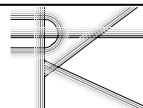
Типоисполнение	Габариты, мм (не более)			Масса, кг (не более)
	Ш	В	Г	
6, 10кВ	440	1800	850	300
20кВ	500	2000	1200	350

Общий вид и компоновки КРУ/ТЭК-216 6, 10кВ



Комплектные распределительные устройства

КРУ/ТЭК-216

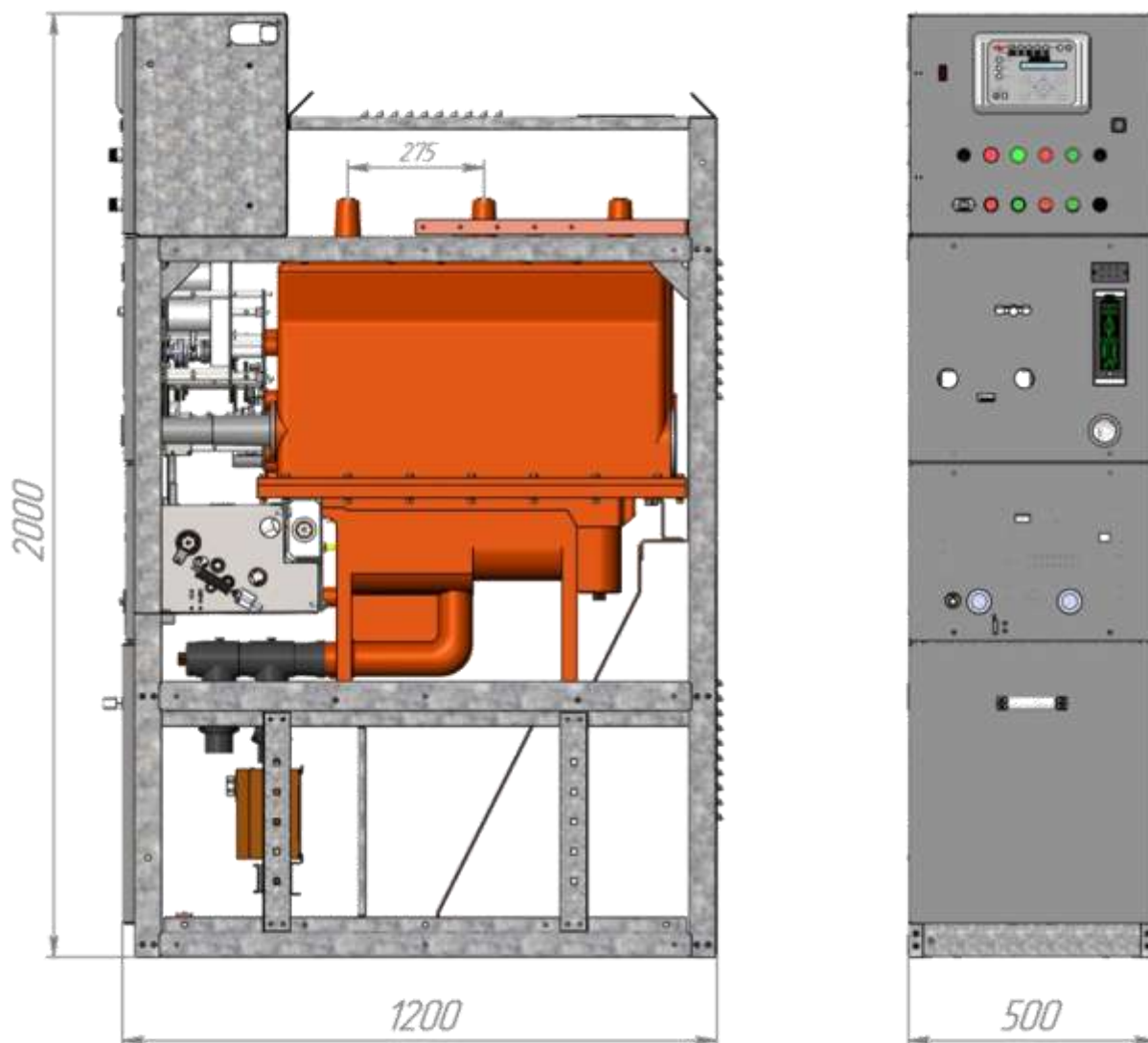


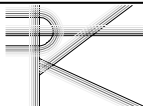
ООО "НПФ Техэнергокомплекс"

Лист

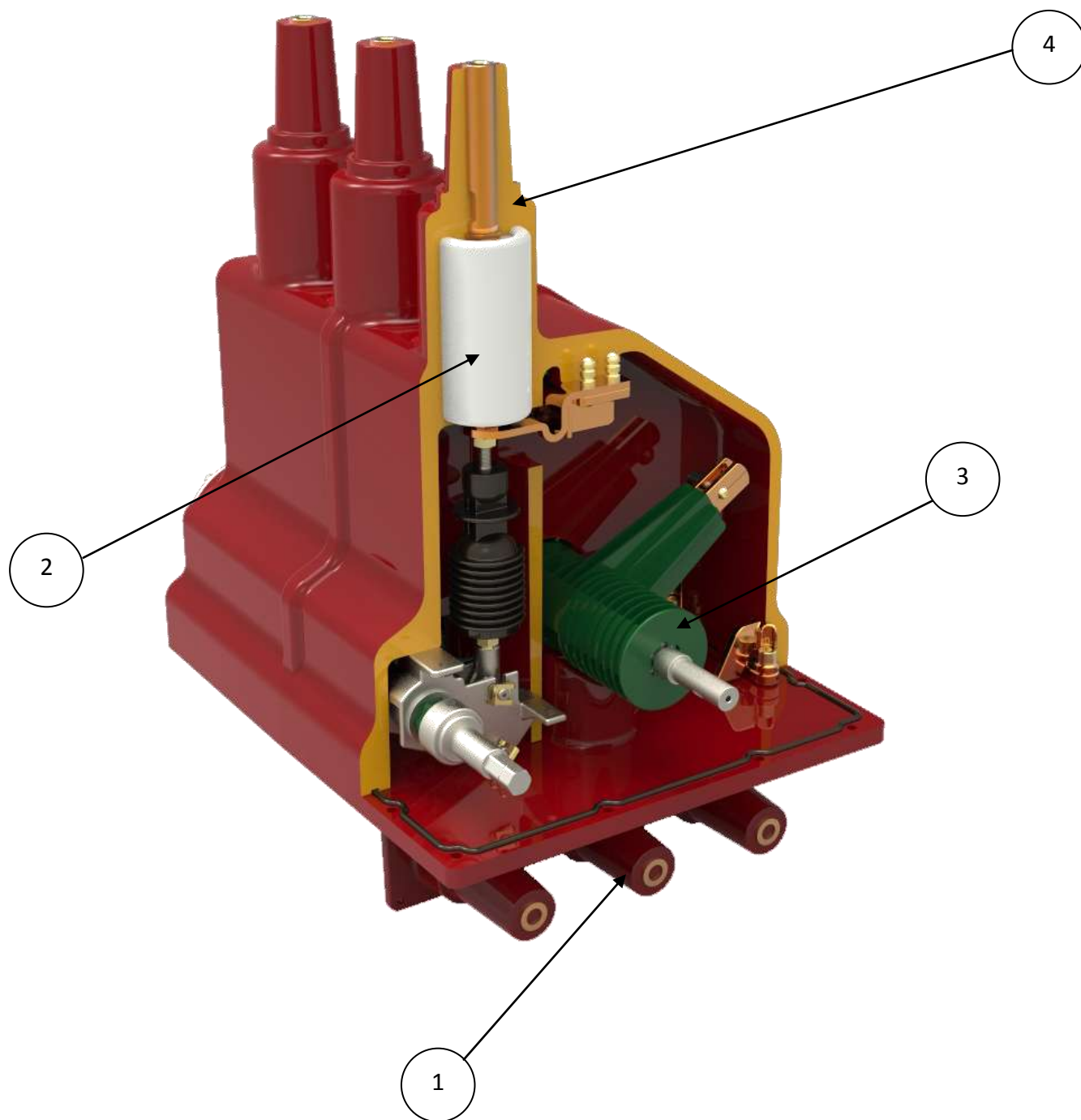
Листов

Общий вид и компоновки КРУ/ТЭК-216 20кВ



Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216			
		ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
	Лист	Листов	

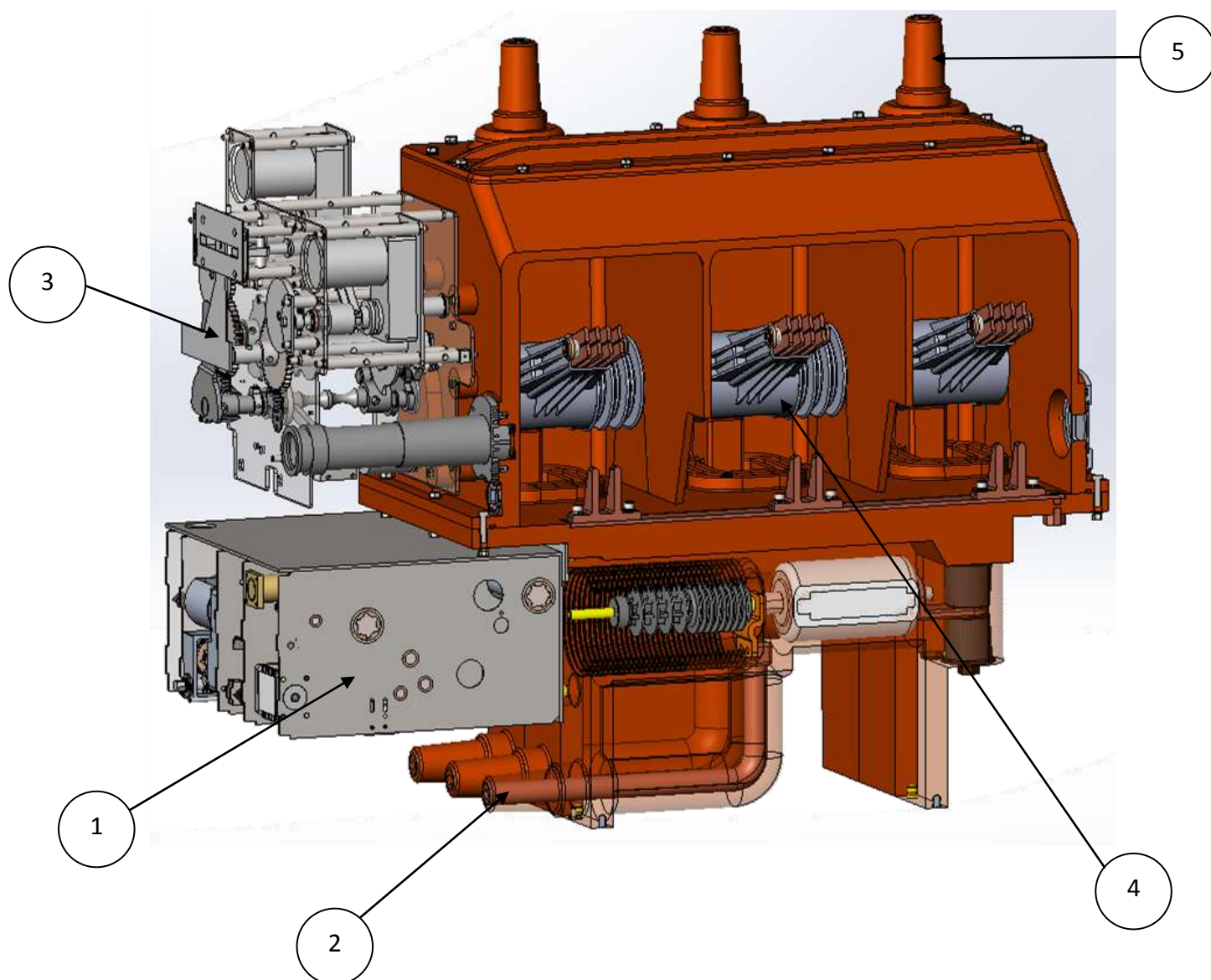
Модуль разъединитель – заземлитель с вакуумным выключателем 10 кВ



1 – присоединение кабеля; 2 – вакуумная камера; 3 – вал разъединителя-заземлителя; 4 – присоединение сборных шин.

Комплектные распределительные устройства			
КРУ/ТЭК-216			
		ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
		Лист	Листов

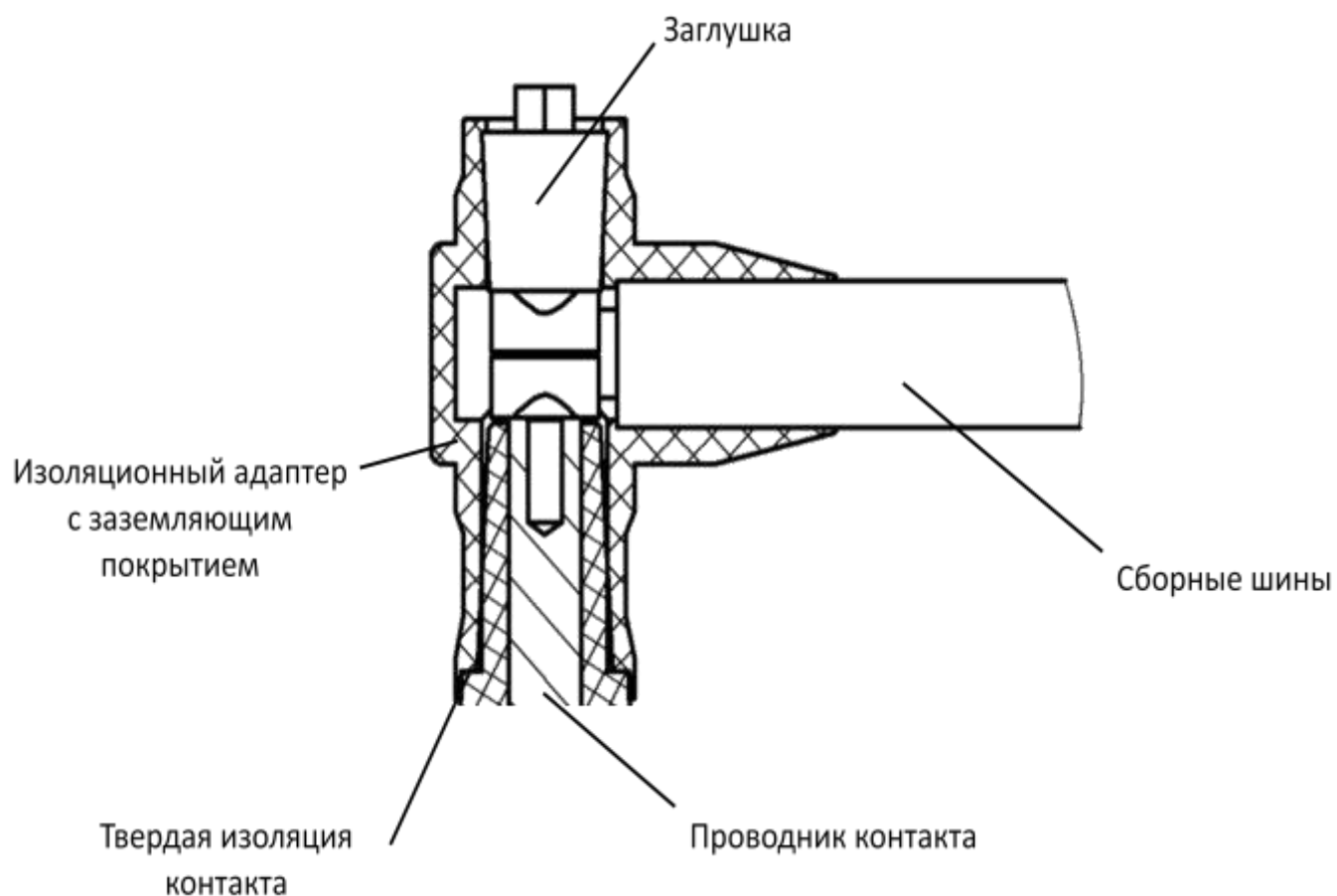
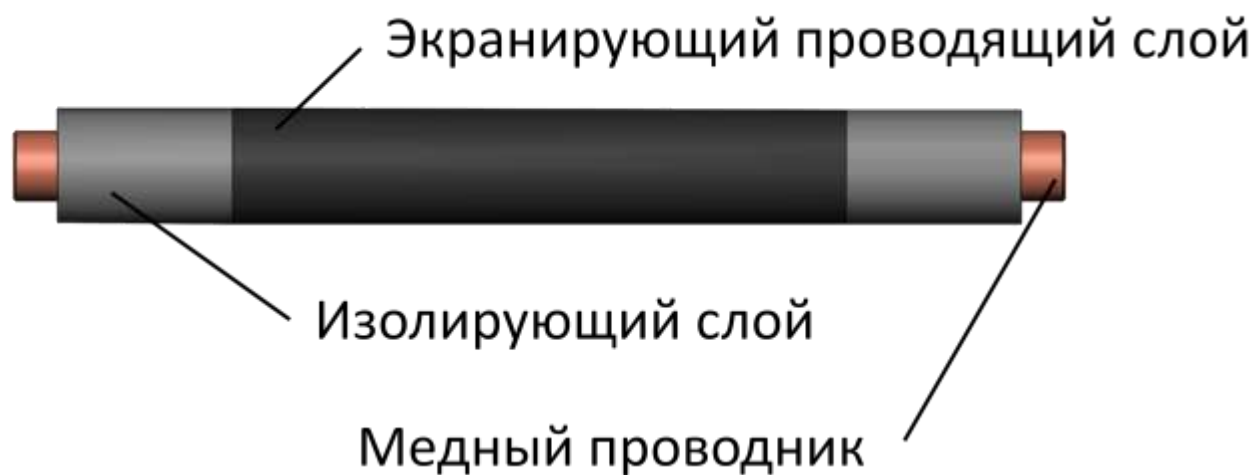
Модуль разъединитель – заземлитель с вакуумным выключателем 20 кВ



1 – привод выключателя; 2 – присоединение кабеля; 3 – привод разъединителя-заземлителя; 4 – вал разъединителя-заземлителя; 5 – присоединение сборных шин.

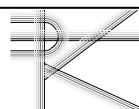
Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216		ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
		Лист	Листов

Сборные шины и присоединение сборных шин



Комплектные распределительные устройства

КРУ/ТЭК-216



ООО "НПФ Техэнергокомплекс"

Лист

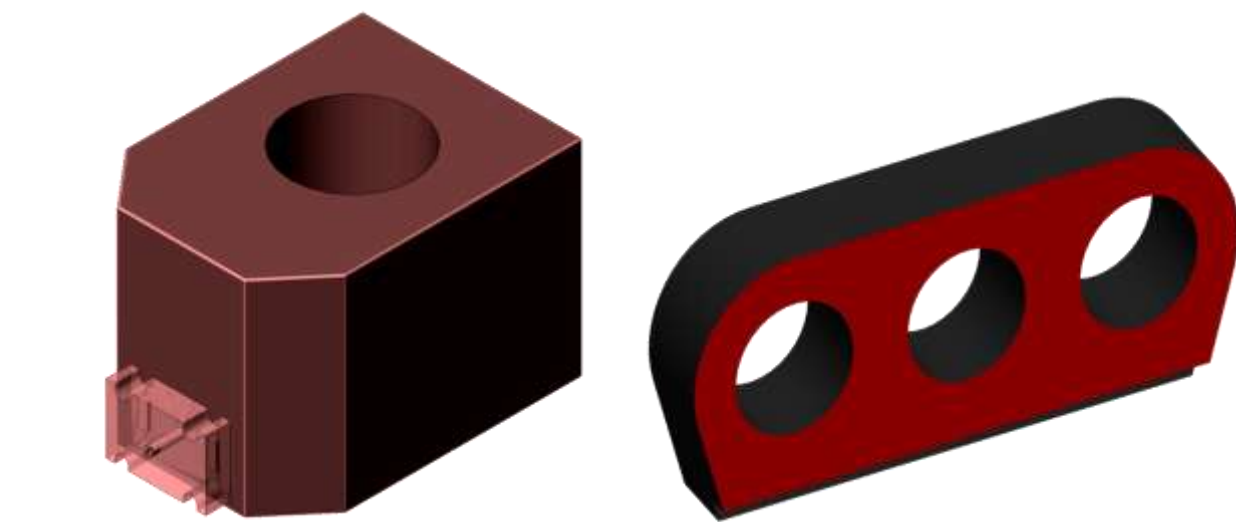
Листов

Комплектующие

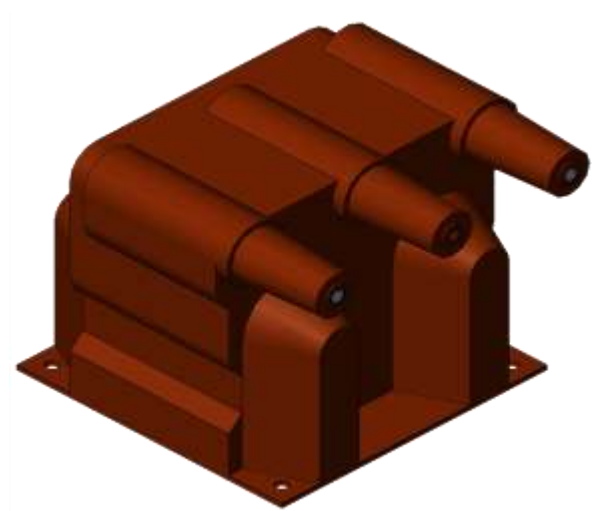
- Адаптеры и сборные шины:



- Трансформаторы тока:

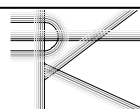


- Трансформатор напряжения:



Комплектные распределительные устройства

КРУ/ТЭК-216



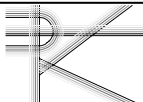
ООО "НПФ Техэнергокомплекс"

Лист

Листов

Форма опросного листа для заказа ячеек КРУ/ТЭК-216

№	Запрашиваемые данные		
1	Порядковый номер ячейки в РУ		
2	Назначение		
3	Номинальный ток	Номинальное на-	Схема главных цепей
4	сборных шин	пряжение	
5	_____ А	_____ кВ	
6	Вид оперативного тока вспомогательных цепей и его значение, В		
7	Номер схемы главных цепей		
8	Номер схемы вспомогательных цепей		
9	Тип высоковольтного выключателя		
10	Коэффициент трансформации трансформаторов тока		
11	Тип трансформатора напряжения		
12	Кол-во и тип трансформаторов нулевой последовательности		
13	Тип ограничителей перенапряжения		
14	Наличие датчиков напряжения		
15	Количество и сечение силовых кабелей		
16	Наличие учета и тип счетчика		
17	Микропроцессорное устройство – тип и кат. номер		
18	Электромагнитная оперативная блокировка	На выкатном элементе	
19		На заземляющем разъединителе	
20	Источник питания оперативного тока, шкаф собственных нужд		
21	Устройство фазировки		
22	Другое оборудование		
23	Наименование и адрес расположения объекта		
24	Наименование Заказчика, его адрес, телефоны, факс, электронная почта		
25	Наименование Проектной организации и ее адрес, телефоны, факс, электронная почта		
26	План расположения ячеек в РУ		

Комплектные распределительные устройства КРУ/ТЭК-216		ООО "НПФ Техэнергокомплекс"	
		Лист	Листов

[illegible]