



**ЗАВОД
ЭЛЕКТРОПУЛЬТ**
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

КЛЮЧЕВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ЗАВОДА ЭЛЕКТРОПУЛЬТ..... 4

СРЕДНЕВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Комплектные распределительные устройства	8
Шкафы КРУ серии К-204 ЭП.....	10
Шкафы КРУ серии К-204М ЭП.....	12
Шкафы КРУ серии К-205 ЭП.....	14
Шкафы КРУ серии К-207 ЭП.....	16
Шкафы КРУ серии К-210 ЭП.....	20

НИЗКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Низковольтные комплектные устройства управления и распределения (НКУ)	26
НКУ «Сфера-Н».....	28
Шкафы релейной защиты и автоматики (РЗА).....	32
Щиты постоянного тока	33
Панели управления специальные ПС (ПС-5, ПС-6, ПС-7, ПС-8).....	36
Пульты управления рояльные радиальные типа ПРР и прямые типа ПРП.....	37
Шкафы и ящики энергетические ШЭ (ЯЭ), ШЭ1400 (ЯЭ1400)	38
Ящики с понижающим трансформатором ЯТП-0,25	39
Ящики управления электроприводами Я 5000	40
Щиты станций управления ЩСУ.....	41
Блоки электроприводов задвижек БЭЗ	42
Коробки зажимов КЗ	43
Пункты распределительные	44
Щитки осветительные ОЩВ.....	45
Шкафы ввода с АВР.....	46
Корпуса навесного исполнения	47
Комплектные трансформаторные подстанции мощностью 25-2500 кВА	50

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В БЛОК-КОНТЕЙНЕРАХ

Блочно-комплектные трансформаторные подстанции и закрытые распределительные устройства	54
Дизельные автоматизированные электростанции мощностью до 2 МВт.....	56
Комплектные низковольтные устройства и комплектные тиристорные устройства для нефтяной промышленности в контейнерном исполнении (НКУ и КТУ)	60

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Мозаичный диспетчерский щит	62
-----------------------------------	----

НИЗКОВОЛЬТНАЯ КОММУТАЦИОННАЯ АППАРАТУРА

Арматура сигнальная	64
Переключатели пакетные серии ПМ	65
Переключатели пакетные серии ПМО	66
Переключатели пакетные серии МК	67

КЛЮЧЕВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ЗАВОДА ЭЛЕКТРОПУЛЬТ

АО «Завод ЭЛЕКТРОПУЛЬТ» – ведущее российское предприятие, разработчик и производитель электротехнического оборудования, систем управления, распределения и регулирования электроэнергии.

Участок сборки КРУ



Электроаппаратный цех

Участок изготовления блочно-модульных конструкций



СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО
ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ЕДИНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО

С минимальными затратами предприятие выпускает качественную, конкурентоспособную энергосберегающую продукцию с повышенными сроками эксплуатации.

Участок обработки листового металла



Участок порошковой окраски

Предприятие на должном уровне обеспечивает нужды ключевых отраслей экономики страны: энергетики, в том числе атомной, ВПК (военно-промышленный комплекс), газовой, химической, нефтяной, металлургической и других отраслей.

АО «Завод ЭЛЕКТРОПУЛЬТ» – предприятие полного производственного цикла со своим инженерным центром, испытательными стендами, со всей необходимой инфраструктурой и командой высококвалифицированных специалистов.

СРЕДНЕВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Комплектные распределительные устройства КРУ предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц на номинальное напряжение 6 и 10 кВ.

КРУ применимы для всех типов электрических станций и подстанций, электроснабжения предприятий всех отраслей промышленности, транспорта, коммунального хозяйства, а также объектов атомной энергетики.

Предприятие выпускает КРУ различной архитектуры на базе шкафов:

УВН – устройство со стороны высшего напряжения предназначено для осуществления включения и отключения силовой цепи 6, 10 кВ при помощи выключателя нагрузки и применяется для комплектования трансформаторных подстанций.

К-204 ЭП – применяется на всех промышленных предприятиях и электростанциях, где номинальный ток главных цепей не превышает 1600 А. Нижнее расположение сборных шин, двухстороннее обслуживание.

К-205 ЭП – применяется совместно с К-204 ЭП для ввода и секционирования или электроснабжения мощных потребителей номинальным током от 2000 А до 3150 А. Нижнее расположение сборных шин, двухстороннее обслуживание.

К-207 ЭП – конструкция имеет небольшие габариты и может обслуживаться как с лицевой стороны, что позволяет размещать КРУ серии К-207 ЭП в помещениях с небольшой площадью, так и с двух сторон. Шкаф К-207 ЭП имеет различные типоразмеры, позволяющие применять его для номинальных токов главных цепей от 630 А до 3150 А. Верхнее расположение сборных шин, одностороннее и двухстороннее обслуживание.

К-210 ЭП 6, 10 кВ – компактное модульное распределительное устройство с экранированной твердой изоляцией.

Шкафы КРУ могут использоваться для расширения уже эксплуатируемых распределительных устройств других фирм-производителей и стыковаться к ним при помощи переходных шкафов. В зависимости от условий обслуживания шкафы КРУ могут устанавливаться однорядно, двурядно или дуплексно.

Шкафы КРУ представляют собой жесткую металлоконструкцию, включающую в себя корпус шкафа, выкатной элемент и низковольтный релейный отсек. В корпусе шкафа размещаются токоведущие части и неподвижные контакты главной цепи, трансформаторы тока и напряжения. В шкафах большинства серий силовая часть корпуса разделена на линейный отсек, отсек сборного шинопровода и отсек выкатного элемента. Линейный отсек служит для подключения отходящих кабельных присоединений. В отсеке сборных шин на опорных изоляторах устанавливаются сборные шины с отпайками к разъёмным контактам главной цепи. Отсек выкатного элемента отделен от верхних и нижних контактов главной цепи защитными шторками, открываемыми при выкатывании выкатного элемента и служащими для защиты от прикосновения к токоведущим частям шкафа. На фасаде шкафа КРУ могут быть установлены индикаторы наличия напряжения на фазах. Выкатной элемент представляет собой тележку, на которую могут устанавливаться: коммутационный аппарат, трансформатор напряжения, разъединитель или предохранители. В качестве коммутационных аппаратов применяются вакуумные и элегазовые выключатели.

Конструкция шкафов КРУ позволяет фиксировать выкатной элемент в рабочем, контрольном, ремонтном положении, а также выкатывать его из шкафа в ремонтное положение. В релейном отсеке размещаются приборы измерения и учета, аппаратура автоматики, защиты, управления, сигнализации и другие устройства вспомогательных цепей. На крыше релейного отсека может быть установлен кабельный лоток для прокладки контрольных кабелей и шинок питания.



Шкафы КРУ имеют механические и электрические блокировки, исключающие возможность неправильных действий персонала:

- вкатывание и выкатывание выкатного элемента при включенном выключателе;
- включение выключателя в промежуточном положении;
- вкатывание выкатного элемента в рабочее положение при включенном заземляющем разъединителе;
- включение заземляющего разъединителя при рабочем положении выкатного элемента.

Дуговая защита шкафов устройств КРУ может обеспечиваться при помощи:

- дугоуловителей;
- клапанов разгрузки;
- фототириستоров;
- устройства дуговой защиты различных производителей.

Варианты исполнения шкафов в зависимости от схемы главных цепей:

- ввод (кабельный или шинный);
- отходящая линия;
- секционный выключатель;
- разъединитель;
- трансформатор напряжения ввода;
- шинный трансформатор напряжения с заземлением сборных шин;
- трансформатор собственных нужд;
- шкаф частичного заземления нейтрали.

Разработка, изготовление и испытания шкафов КРУ соответствуют требованиям международного стандарта качества ISO 9001:2000.

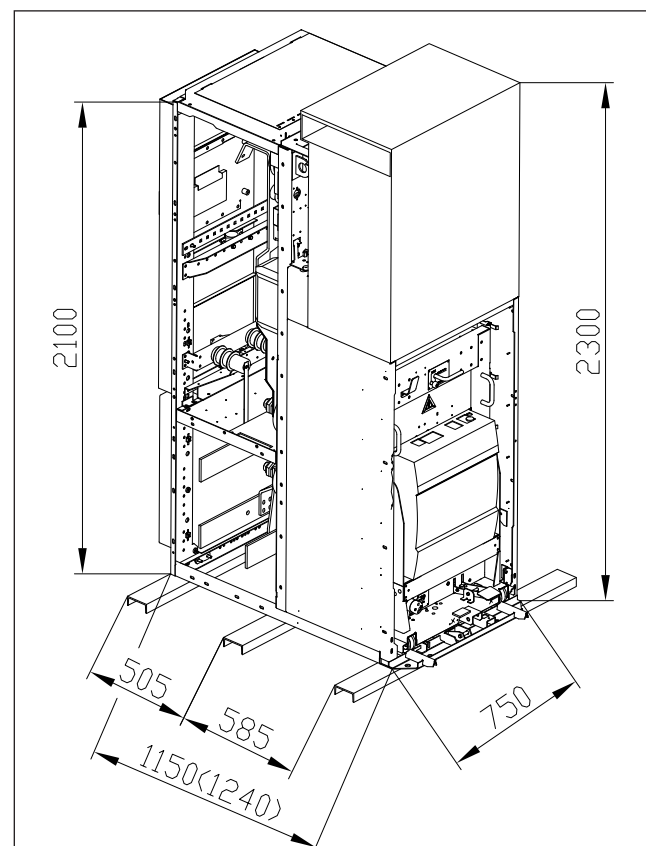
Схемы вспомогательных цепей шкафов КРУ выполняются в соответствии с заданиями проектных организаций или могут быть разработаны предприятием индивидуально по требованиям заказчика. Независимо от типа применяемых шкафов защита и автоматика КРУ может быть выполнена как с использованием электромеханических реле, так и на базе микропроцессорных устройств:

**SEPAM (SCHNEIDER ELECTRIC);
БМРЗ (ИТЦ «МЕХАНОТРОНИКА»);
REF, SPAC (ABB);
СИРИУС (ЗАО «РАДИУС-АВТОМАТИКА»)**

ШКАФЫ КРУ СЕРИИ К-204 ЭП



Общий вид шкафа
серии К-204 ЭП



Шкафы серии К-204 ЭП рассчитаны на номинальный ток главных цепей до 1600 А и номинальное напряжение 6 и 10 кВ. Изготавливаются в соответствии с требованиями ТУ 3414-006- 05758859-99.

Конструктивно-технические особенности:

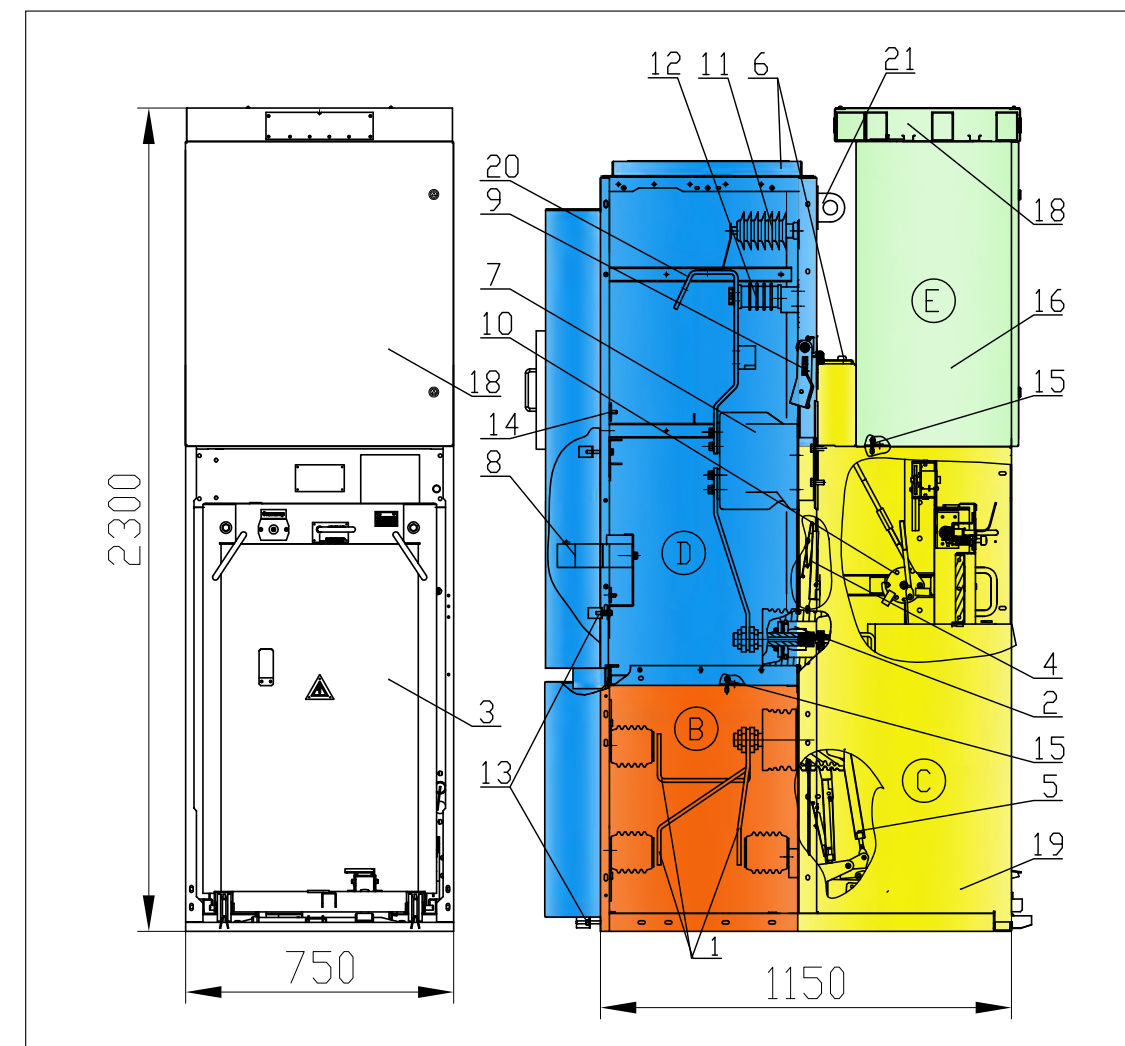
- двухстороннее обслуживание шкафа;
- нижнее расположение сборного шинопровода;
- напольный выкатной элемент, не требующий дополнительной сервисной тележки;
- возможность применения большой номенклатуры ПКИ;
- возможность адаптации конструкции под требования проекта;
- высокая ремонтопригодность, не требует специального инструмента;
- простота контроля при обслуживании: зазоров, температуры, усилия затяжки крепежа;

- удобное кабельное подключение;
- линейный отсек шкафа К-204 ЭП имеет большие внутренние размеры, что обеспечивает удобство обслуживания шкафа и монтажа кабельных присоединений;
- корпус шкафа КРУ изготавливается из высококачественной стали на современном станочном оборудовании AMADA (Япония), проходит антикоррозийную обработку и покрывается порошковой краской на автоматической линии Nordson (США).

Состав шкафов:

- линейный отсек;
- отсек сборного шинопровода;
- отсек выкатного элемента;
- релейный отсек.

Схема шкафа КРУ серии К-204 ЭП



В. Отсек сборных шин

С. Отсек выкатного элемента

D. Отсек линейный

Е. Отсек низковольтный

1. Сборные шины

2. Проходной изолятор контактного узла

3. Выкатной элемент с силовым элементом

4. Подвижные шторки

5. Привод шторочного механизма

6. Клапаны сброса избыточного давления

7. Трансформатор тока

8. Трансформатор тока нулевой последовательности

9. Заземлитель

10. Привод заземлителя

11. Ограничитель перенапряжения

12. Опорный изолятор с делителем напряжения

13. Кабельный зажимной хомут

14. Шина заземления

15. Оптический датчик дуговой защиты

16. Низковольтный отсек

17. Дверь релейного отсека

18. Лоток для контрольных кабелей

19. Корпус

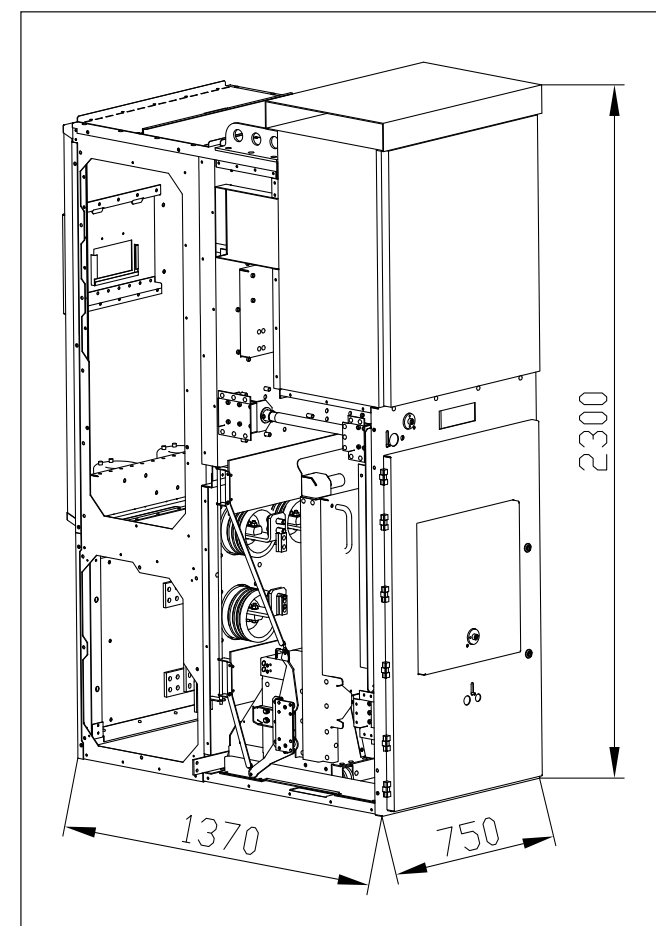
20. Шины (отводы)

21. Уши для подъема ячейки

ШКАФЫ КРУ СЕРИИ К-204М ЭП

Разновидностью шкафов К-204 является шкаф К-204М ЭП. Шкаф КРУ К-204М ЭП представляет собой жесткую каркасную конструкцию с металлическими перегородками, крышками и дверями. Корпус и перегородки шкафов КРУ изготавливаются из стального высококачественного листа с алюминиево-цинковым покрытием. Двери окрашиваются порошковой краской. Шкафы КРУ К-204М ЭП могут поставляться как отдельно, так и для расширения распределительных устройств КРУ К-204 (К-205), находящихся в эксплуатации, и стыковаться с ними без переходных шкафов.

Шкафы К-204М ЭП применяются для распределительных устройств заказчика, предъявляющих дополнительные требования к шкафам К-204 ЭП.

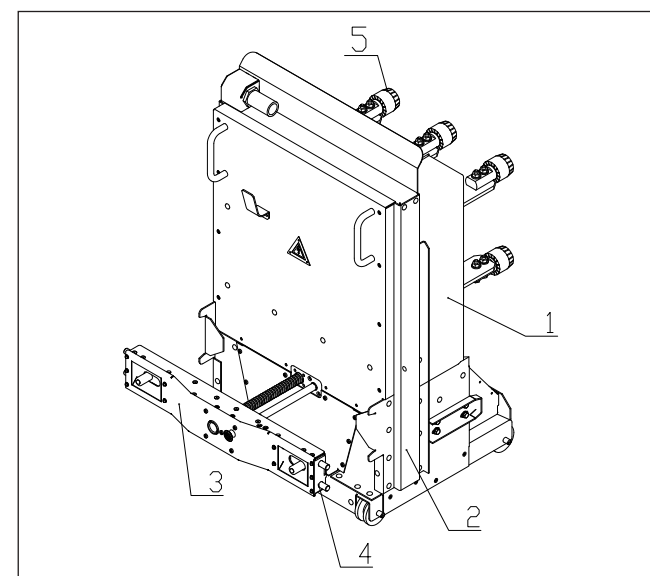


К-204М ЭП

Конструктивно-технические особенности:

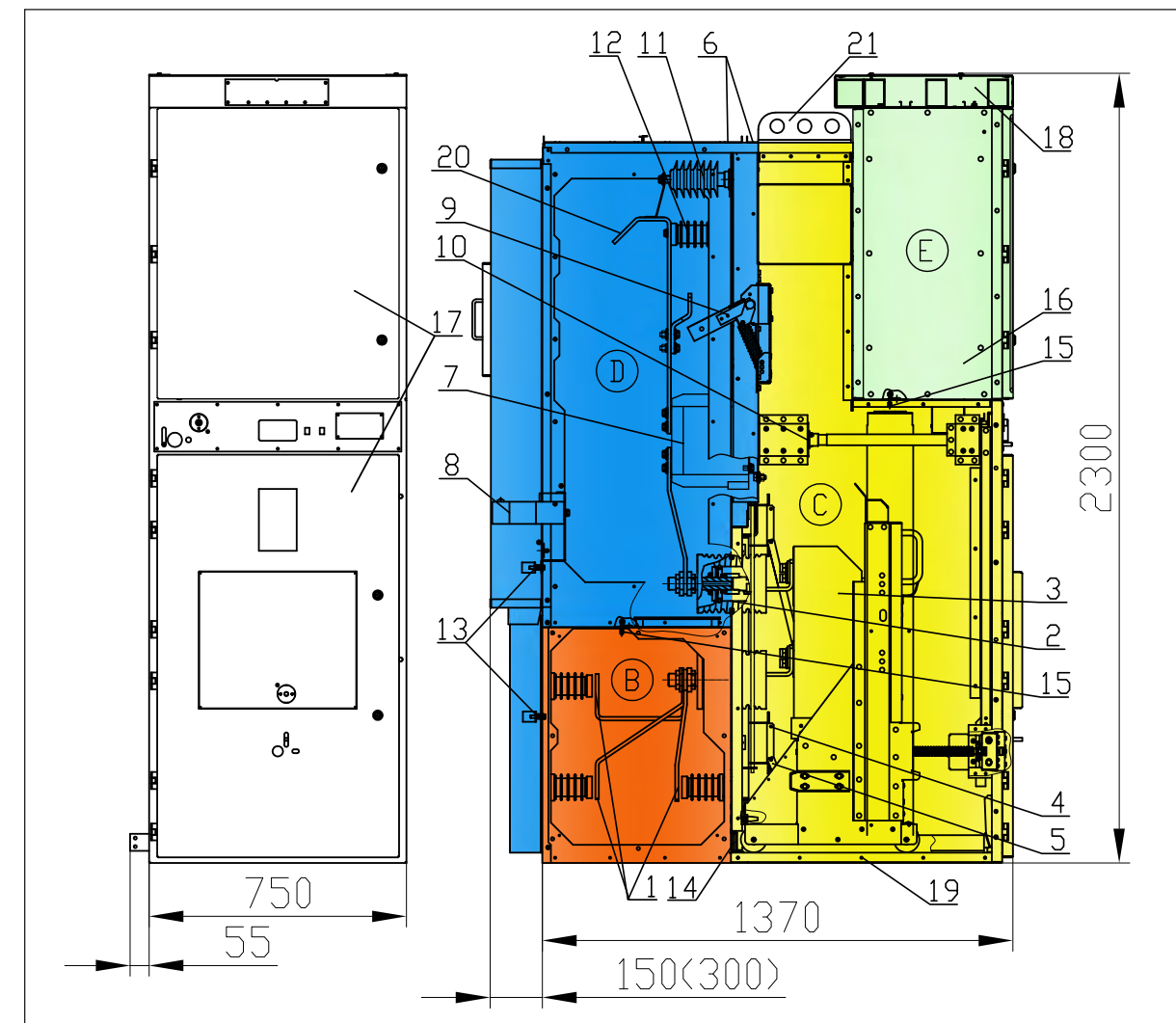
- заземлитель с пружинной доводкой ножей заземления (мгновенного действия);
- наличие двери отсека выкатного элемента (ВЭ) с возможностью оперирования выкатным элементом при закрытой двери;
- перемещение выкатного элемента осуществляется за счет винтового механизма. Для перемещения ВЭ применяется специальная рукоятка винтового привода;
- единая земляная шина;
- степень защиты оболочек по ГОСТ 14254 до IP4X;
- оперирование заземлителем с лицевой панели шкафа;
- для локализации отсека сборных шин в каждом шкафу, как опция, могут устанавливаться проходные изоляторы.

Схема выкатного элемента шкафа К-204М ЭП



1. Силовой выключатель
2. Корпус
3. Панель механических блокировок
4. Фиксаторы
5. Ламельный контакт

Схема шкафа КРУ серии К-204М ЭП



- | | |
|--|---|
| В. Отсек сборных шин | 9. Заземлитель |
| С. Отсек выкатного элемента | 10. Привод заземлителя |
| Д. Отсек линейный | 11. Ограничитель перенапряжения |
| Е. Отсек низковольтный | 12. Опорный изолятор с делителем напряжения |
| | 13. Кабельный зажимной хомут |
| 1. Сборные шины | 14. Шина заземления |
| 2. Проходной изолятор контактного узла | 15. Оптический датчик дуговой защиты |
| 3. Выкатной элемент с силовым элементом | 16. Низковольтный отсек |
| 4. Подвижные шторки | 17. Дверь релейного отсека |
| 5. Привод шторочного механизма | 18. Лоток для контрольных кабелей |
| 6. Клапаны сброса избыточного давления | 19. Корпус |
| 7. Трансформатор тока | 20. Шины (отводы) |
| 8. Трансформатор тока нулевой последовательности | 21. Уши для подъема ячейки |

ШКАФЫ КРУ СЕРИИ К-205 ЭП



Общий вид шкафа
серии К-205 ЭП

Шкафы серии К-205 ЭП рассчитаны на номинальный ток главных цепей до 3150 А и используются совместно со шкафами серии К-204 ЭП для ввода и секционирования либо для электроснабжения мощных потребителей. Изготавливаются в соответствии с требованиями ТУ 3414-010-05758859-2004.

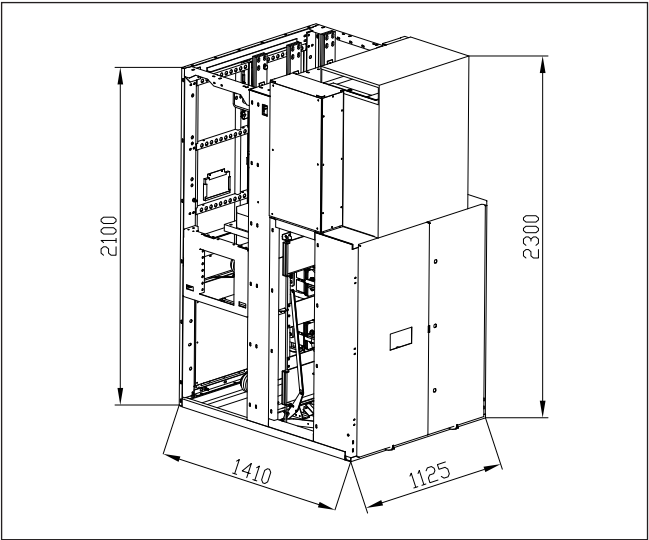
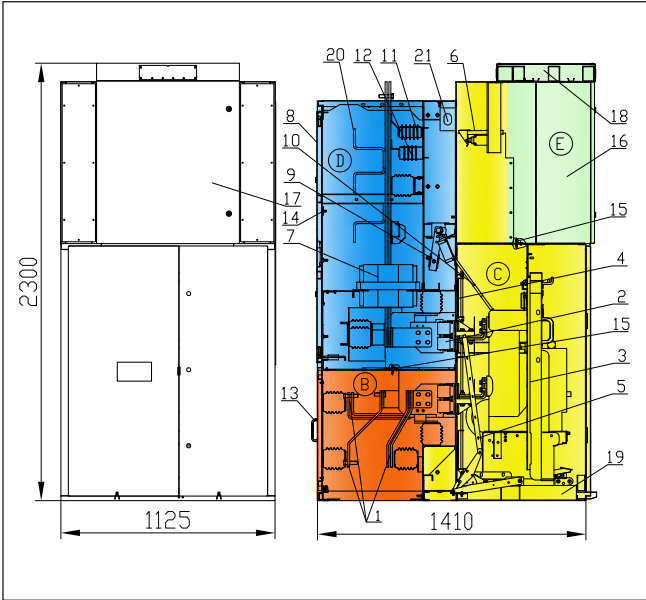


Схема шкафа КРУ серии К-205 ЭП



- В. Отсек сборных шин
С. Отсек выкатного элемента
D. Отсек линейный
Е. Отсек низковольтный
1. Сборные шины
2. Главный контакт
3. Выкатной элемент с силовым элементом
4. Подвижные шторки
5. Привод шторочного механизма
6. Клапаны сброса давления
7. Трансформатор тока
8. Дверь линейного отсека
9. Заземлитель
10. Привод заземлителя
11. Ограничитель перенапряжения
12. Опорный изолятор с делителем напряжения
13. Крышка отсека сборных шин
14. Шина заземления
15. Оптический датчик дуговой защиты
16. Низковольтный отсек
17. Дверь релейного отсека
18. Лоток для контрольных кабелей
19. Корпус
20. Шины отводы
21. Уши для подъема ячейки

Технические параметры

Параметр	К-204 ЭП	К-205 ЭП
Номинальное напряжение, кВ	6; 10	
Номинальный ток главных цепей, А	630; 1000; 1250; 1600	2000; 2500; 3150
Номинальный ток сборных шин, А	630, 1000, 1250, 1600, 2000; 2500; 3150	
Номинальный ток отключения выключателей, кА (зависит от типа выключателя)	20; 25; 31,5; 40; 50	
Ток термической стойкости (время протекания тока - 3с), кА	20; 25; 31,5; 40; 50	
Ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	51; 64; 81; 102; 128	
Испытание напряжением грозового импульса, кВ	75	
Испытание напряжением 50 Гц/1 мин, кВ	42	
Номинальное напряжение вспомогательных цепей: постоянного тока, В	110, 220	
переменного тока, В	127, 230	
Вид изоляции	твердая и воздушная	
Вид линейных высоковольтных подсоединений	кабельные (нижнее, верхнее), шинные (воздушные)	
Условия обслуживания	двухстороннее	
Степень защиты (при закрытых дверях)	IP20	
Вид управления	местное; дистанционное	
Климатические условия: температура	от -25°C до +40°C	
относительная влажность	до 80% при 25°C	
атмосферное давление	630–800 мм рт. ст.	
Сейсмостойкость	9 баллов	
Габаритные размеры, мм:		
Ширина, не более, мм	750	1125
Глубина, не более, мм	1150, 1240	1410
Высота, не более, мм	2300, 2950	2300
Масса шкафов, не более, кг	750	1300

Варианты комплектации выключателями:

- Элегазовые: LF (Schneider Electric), HD4 (ABB);
- Вакуумные: 3AE1, 3AE5 (Siemens), ВВ/TEL (ГК «Таврида Электрик»), ВБЭ (ФГУП НПП «Контакт»), Evolis (Schneider Electric), VF12 (АО «ПО Элтехника»), VD4 (ABB), SecoVac (General Electric).

ШКАФЫ КРУ СЕРИИ К-207 ЭП



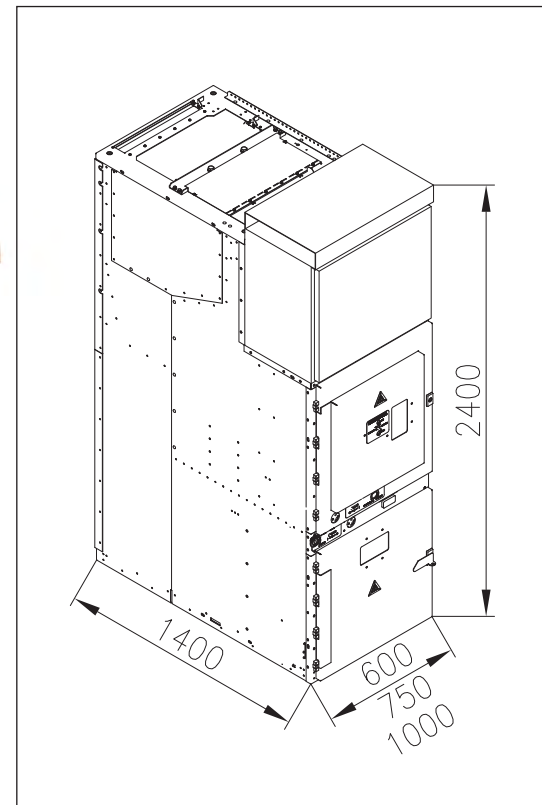
Общий вид шкафа К-207 ЭП

Шкафы серии К-207 ЭП на номинальное напряжение 6 и 10 кВ изготавливаются в соответствии с требованиями ТУ 3414-023-05758859-2006.

Варианты конструктивных типоразмеров:

- Шкаф с номинальным током главных цепей до 2000 А, стандартной глубины;
- Шкаф с номинальным током главных цепей до 3150 А, стандартной глубины;
- Шкаф с номинальным током главных цепей до 2000 А, увеличенной глубины;
- Шкаф с номинальным током главных цепей до 3150 А, увеличенной глубины;
- Переходные шкафы для шинного или кабельного ввода сбоку и сверху.

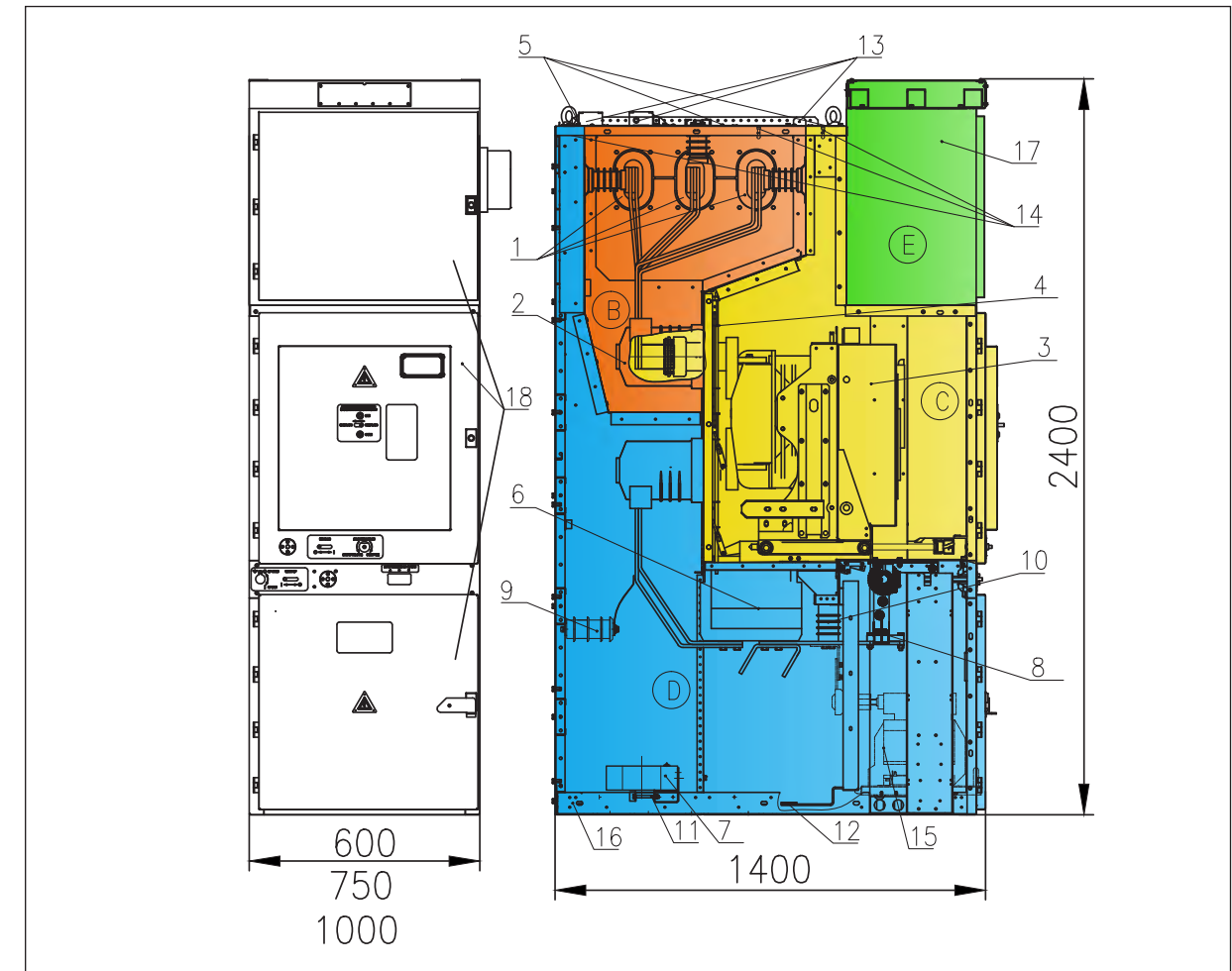
Шкафы серии К-207 ЭП с номинальными токами главных цепей до 3150 А имеют естественную вентиляцию.



Состав шкафов:

- линейный отсек;
- отсек сборного шинпровода;
- отсек выкатного элемента;
- релейный отсек.

Схема шкафа КРУ серии К-207 ЭП



В. Отсек сборных шин

С. Отсек выкатного элемента

Д. Отсек линейный

Е. Отсек низковольтный

1. Проходной изолятор сборных шин

2. Проходной изолятор контактного узла

3. Кассетный выдвижной элемент

4. Подвижные шторки

5. Клапаны сброса избыточного давления

6. Трансформатор тока

7. Трансформатор тока нулевой последовательности

8. Заземлитель

9. Ограничитель перенапряжения

10. Опорный изолятор с делителем напряжения

11. Кабельный ввод с зажимным хомутом

12. Шина заземления

13. Концевой выключатель дуговой защиты

14. Оптический датчик дуговой защиты

15. Трансформатор напряжения (выкатной)

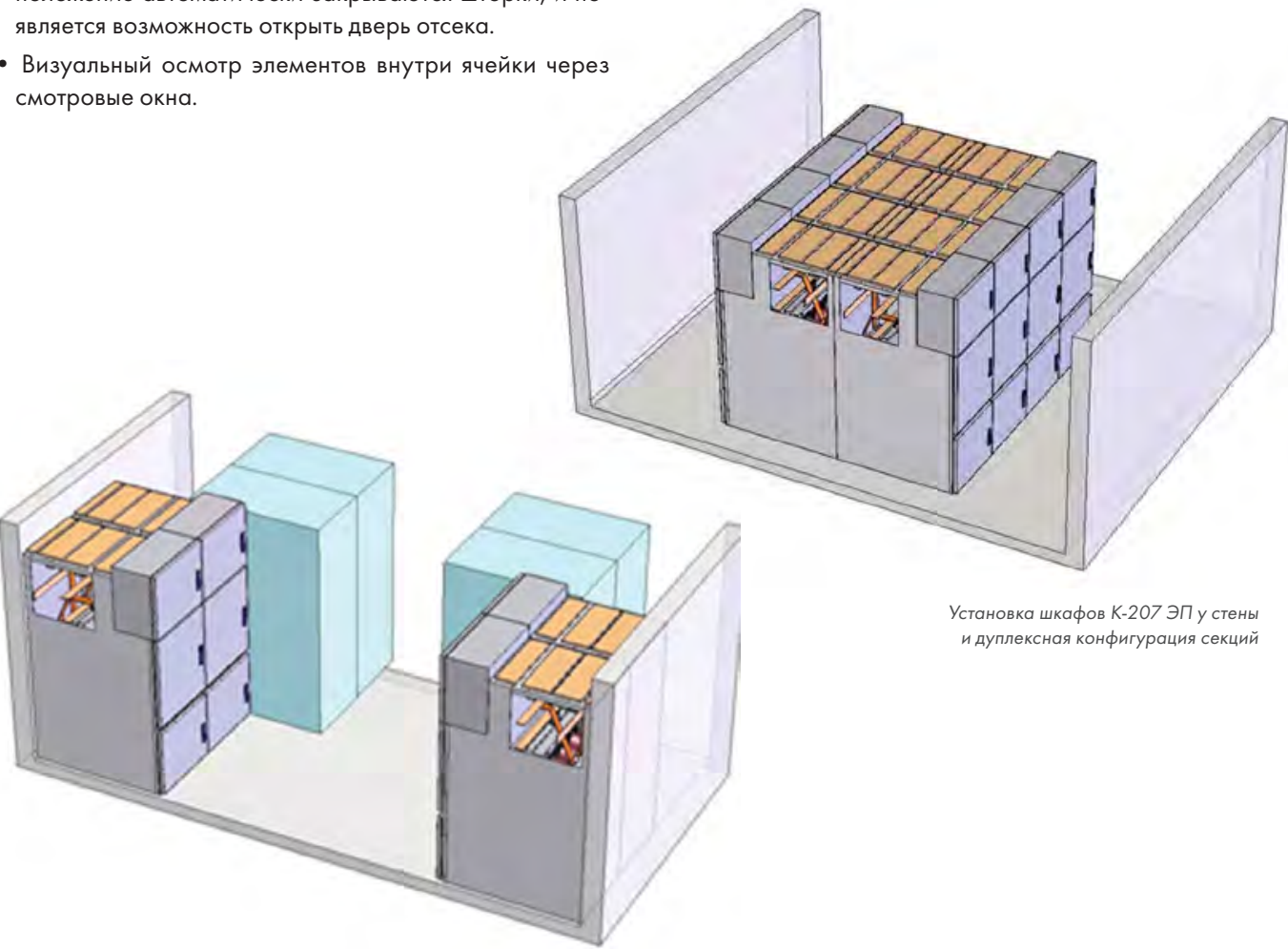
16. Корпус

17. Шкаф релейный

18. Двери шкафа

Конструктивно-технические особенности шкафа КРУ серии К-207 ЭП:

- Верхнее расположение сборных шин.
- Одностороннее (двустороннее) обслуживание шкафов.
- Выкатной элемент в средней части шкафа с выкатыванием на инвентарную тележку.
- Доступ к сборным шинам осуществляется через крышу шкафа или через отсек выкатного элемента при выкатанном в ремонт выключателе.
- Простые шторки, автоматически закрывающиеся при выкатывании выкатного элемента.
- Фасадные двери, обеспечивающие локализацию аварии.
- Все отсеки отделены друг от друга перегородками. Пошкафное разделение отсека сборных шин.
- С помощью привода выкатной элемент перемещается из контрольного положения в рабочее и обратно при закрытой двери отсека. При выкатывании в контрольное положение автоматически закрываются шторки, и появляется возможность открыть дверь отсека.
- Визуальный осмотр элементов внутри ячейки через смотровые окна.
- Светодиодное освещение внутреннего объема.
- Единый контур заземления.
- Двухступенчатая дуговая защита. Сочетание светодатчиков (фототиристоров или волоконно-оптических) с концевыми выключателями на клапанах разгрузки избыточного давления при дуговом замыкании в шкафу.
- Возможность установки от двух до пяти обмоточных трансформаторов тока с пломбированием цепей учёта.
- Удобный релейный шкаф, вмещающий схемные решения на различных микропроцессорных устройствах.
- Все необходимые блокировки от неправильных действий персонала.
- Каркас и большинство деталей из оцинкованной стали.



Установка шкафов К-207 ЭП у стены
и дуэльная конфигурация секций

Технические параметры

Параметр	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Номинальный ток главных цепей, А	630; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1600; 2500; 3150
Номинальный ток отключения выключателей, кА (зависит от типа выключателя)	12,5; 20; 25; 31,5; 40; 50
Ток термической стойкости (время протекания тока - 3с), кА	12,5; 20; 25; 31,5; 50
Ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	32; 51; 64; 81; 102; 128
Испытание напряжением грозового импульса, кВ	75
Испытание напряжением 50 Гц/1 мин, кВ	37,8
Номинальное напряжение вспомогательных цепей: постоянного тока, В	110, 220
переменного тока, В	127, 230
Вид изоляции	твердая и воздушная
Вид линейных высоковольтных подсоединений	кабельные (нижнее, верхнее), шинные (воздушные)
Условия обслуживания	одностороннее; двустороннее
Степень защиты (при закрытых дверях)	IP31
Вид управления	местное; дистанционное
Климатические условия: температура	от +1 °С до +40 °С
относительная влажность	до 80% при +25 °С
атмосферное давление	630–800 мм рт. ст.
Сейсмостойкость	9 баллов
Габаритные размеры определяются конструктивным типом исполнения шкафов в зависимости от номинального тока главных цепей.	

Варианты комплектации выключателями:

- Элегазовые: LF (Schneider Electric), HD4 (ABB);
- Вакуумные: 3AE1, 3AE5 (Siemens), BB/TEL (ГК «Таврида Электрик»), ВБЭ (ФГУП НПП «Контакт»), VF12 (АО «ПО Элтехника»), VD4 (ABB), SecoVac (General Electric).

ШКАФЫ КРУ СЕРИИ К-210 ЭП

Информация распространяется на камеры сборные одностороннего обслуживания серии К-210 ЭП (далее – КСО), предназначенные для распределения трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц и 60 Гц на номинальные напряжения 6, 10 кВ, для систем с изолированной или заземленной нейтралью.

КСО предназначены для работы в закрытых помещениях с естественной вентиляцией, без искусственно регулируемых климатических условий.

КСО должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, действующих российских государственных стандартов, включая: ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.4, ГОСТ 1516.3 и комплекту конструкторской документации (КД), утвержденному в установленном порядке. При поставке изделия в рамках государственного оборонного заказа, приемка изделия осуществляется Военным представительством Министерства обороны Российской Федерации (ВП МО РФ) в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 15.307 – в присутствии ОТК, силами и средствами изготовителя, в объемах и последовательности, установленных в настоящих ТУ.

КСО изготавливаются на базе силовых корпусов камер сборных одностороннего обслуживания серии Premset марки Schneider Electric и дооснащаются низковольтными отсеками и при необходимости – упруго-пластичными рамами.

Основные параметры КСО

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей, А	100; 200; 630; 1250
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1250
Номинальный ток отключения силового выключателя, кА	25
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей (амплитуда), кА	64
Ток термической стойкости, (кратковременный), кА	25
Время протекания тока термической, с	3
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	
• Постоянного тока	110, 220
• Переменного тока	127, 230

Классификация исполнений КСО

Наименование показателя классификации	Исполнение
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3	Нормальная, уровень изоляции «б»
Вид изоляции	Твердая и воздушная
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	С полностью изолированными шинами
Наличие выкатных элементов	Без выкатных элементов
Вид линейных высоковольтных подсоединений	Кабельные снизу Кабельные сверху (по запросу)
Условия обслуживания	Одностороннее обслуживание Двухстороннее обслуживание
Степень защиты по ГОСТ 14254: • корпус РУ • между отсеками • главные цепи КСО	IP3X IP2X IP67
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УЗ
Род установки	Для внутренней установки в помещениях
Система сборных шин	С верхним расположением сборных шин; Сборные шины одинарные
Вид управления коммутационными аппаратами	Местное Дистанционное
Вид поставки	Отдельными шкафами, в составе блок-контейнера
По функциональному назначению	I06T (I12T) – выключатель, нагрузки с рычагом управления и встроенным заземляющим разъединителем; I06H (I12H) – выключатель нагрузки с механизмом привода независимого действия и встроенным заземляющим разъединителем; D06H (D12H) – выключатель с приводом независимого действия и встроенным заземляющим разъединителем; G06 (G12) – камера шинного перехода; M06S (M12S) – измерительная камера с твердой экранированной изоляцией; M06A (M12A) – измерительная камера с воздушной изоляцией (шириной 750 мм); ES-B – заземление сборных шин; D06N – выключатель для защиты трансформатора; D02N – выключатель для защиты трансформатора; D06N (D12N) – выключатель стандартного исполнения для защиты трансформатора; VTM – три измерительных трансформатора фазного напряжения с 2S1S (система с экранированной твердой литой изоляцией); VTP – трансформатор собственных нужд; VTM-D – измерительный трансформатор напряжения (три фазных трансформатора напряжения с 2S1S и выключателем-разъединителем ячейки D01N); VTP-D – трансформатор собственных нужд с выключателем-разъединителем ячейки D01N



Шкаф серии К-210 ЭП создан на базе ячейки PREMSET, которая является первым распределительным устройством, представляющем собой систему с экранированной твердой изоляцией.

Функциональные блоки устройства:

- Выключатели нагрузки с функцией разъединителя или выключатели с функцией разъединителя;
- Встроенные измерительные приборы;
- Трансформаторы тока и напряжения.



PREMSET обеспечивает безопасность, так как делает управление ячейкой максимально простым. Только две операции – одна для отключения и разъединения, вторая – для заземления. Кроме того, встроенная, не требующая использования ключей блокировка между основным и заземляющим аппаратами делает все операции простыми и безопасными.



Экранированная твердая изоляция

Все токоведущие части имеют твердую изоляцию из эпоксидной смолы или EPDM (этиленпропиленового каучука). Это позволяет исключить влияние окружающей среды и обеспечивает:

- защиту от агрессивного влияния влажности, пыли и других веществ при тяжелых условиях эксплуатации;
- значительное сокращение риска возникновения междофазных коротких замыканий.

Твердая изоляция является экранированной, т.е. поверхность изоляции в любой точке имеет нулевой потенциал (отсутствует электрическое поле в окружающем воздухе):

- допустимость случайного прикосновения;
- соответствие МЭК 62271-201, класс RA.

Все оборудование с экранированной твердой изоляцией имеет длительный срок службы.

Однолинейная схема PREMSET это:

- вакуумный выключатель с функцией разъединителя или выключатель нагрузки с функцией разъединителя;
- заземляющий разъединитель в герметичном корпусе, заполненном воздухом под атмосферным давлением;
- высоковольтные кабели могут быть заземлены непосредственно через заземляющий разъединитель без использования дополнительных элементов;
- последовательное подключение двух аппаратов обеспечивает двойной изолирующий разрыв;
- коммутационный аппарат не содержит элегаза SF₆ и соответствует требованиям RoHS по утилизации и защите окружающей среды.

Все необходимые функции – отключение, разъединение и заземление – выполняются одним устройством:

- простое управление всеми типами ячеек с тремя возможными положениями: включено – отключено – заземлено;
- наглядные мнемосхемы с двумя однозначными индикаторами в соответствии с МЭК 62271-102;
- все взаимные блокировки функциональных устройств поставляются в стандартном исполнении, являются надежными, отказоустойчивыми и не требуют использования механических ключей.

Условия эксплуатации:

Класс разделения на отсеки и категория продолжительности необслуживаемой работы:

- Класс разделения на отсеки, доступные для обслуживания (например, кабельный отсек, отсек трансформатора напряжения и т.д.): RM (1);
- Категория продолжительности необслуживаемой работы: LSC2A (2).

Степень защиты:

- Все наружные поверхности ячейки: IP3X;
- Между отсеками: IP2X;
- Главные цепи и все высоковольтные части: IP67 (кроме измерительных ячеек: M06A, M12A).

Класс защиты от механических воздействий:

- IK07 для стандартной версии.

Затопление:

- Работа всех типов ячеек в течение 96 часов после затопления (за исключением измерительной ячейки с воздушной изоляцией M06A);
- После затопления принадлежности, вспомогательное оборудование и реле могут требовать обслуживания или замены.

НИЗКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
УПРАВЛЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ (НКУ)



Низковольтные комплектные устройства предназначены для управления, автоматизации, защиты, сигнализации, приема и распределения электрической энергии электрических станций, подстанций и других энергетических объектов. НКУ управления и распределения изготавливаются типовые, а также по индивидуальным заказам. Изделия НКУ изготавливаются в соответствии с ТУ 3433-003-71439231-2005.

Конструктивно-технические особенности:

Конструктивно НКУ управления и распределения выполняются в виде открытых панелей, шкафов, пультов и ящиков. В зависимости от функционального назначения панели и шкафы формируются в щиты: блочный щит управления, щиты релейной защиты и автоматизации.

Вид климатического исполнения НКУ

- для внутригосударственных и экспортных поставок в страны с умеренным климатом – УЗ или О4;
 - для поставок в страны с тропическим климатом – О4.2.
- По согласованию с Заказчиком НКУ могут изготавливаться следующих климатических исполнений: У2, УЗ, УХЛ4, О4, Т2, Т3, М4 по ГОСТ 15150, ГОСТ 15543.1.

Другие виды исполнения НКУ

- НКУ, поставляемые на АЭС, могут изготавливаться для использования в системах класса безопасности 2, 3 и 4 по классификации НП-001.
- Конструкции НКУ управления имеют стойкость к сейсмическим воздействиям интенсивностью до 9 баллов (МРЗ) по шкале MSK-64 при установке на высоте 30 м над нулевой отметкой – по ГОСТ 17516.1.
- В зависимости от места установки и характеристики окружающей среды НКУ изготавливают со степенью защиты IP00, IP20, IP30, IP40, IP21, IP31, IP41, IP23, IP33, IP34, IP54 в соответствии с ГОСТ 14254. Конкретную степень защиты указывают при заказе.
- НКУ, поставляемые в рамках государственного оборонного заказа должны изготавливаться с учетом стойкости к сейсмоударному воздействию с длительностью полуволн 30–50 мс и амплитудой ускорения 200 м/с² (20g), группа исполнения аппаратуры по техническому заданию Заказчика.

Основные параметры НКУ

Наименование параметра	Значение параметра
Величина номинального тока главной цепи НКУ	до 3150 А
Номинальное напряжение главной цепи НКУ:	
• для внутригосударственных поставок:	
переменного тока частотой 50 Гц;	230, 400, 690 В
постоянного тока	110, 220, 440 В
• для поставок на экспорт, в страны с умерен. троп. климатом:	
переменного тока частотой 50 Гц	220, 380, 400, 415, 550, 690 В
переменного тока частотой 60 Гц	115, 230, 400, 415, 440 В
постоянного тока	110, 220, 440 В
Номинальное напряжение вспомогательных цепей НКУ:	
• для внутригосударственных поставок:	
переменного тока частотой 50 Гц	24, 42, 100, 110, 173, 230, 400 В
постоянного тока	24, 42, 48, 60, 110, 220, 440 В
• для поставок на экспорт, в страны с умер. троп. климатом:	
переменного тока частотой 50 Гц	24, 42, 100, 110, 173, 220, 230, 240, 380, 400, 415 В
переменного тока частотой 60 Гц	24, 42, 100, 110, 115, 173, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440 В
постоянного тока	24, 42, 48, 60, 110, 220, 440 В

Примечание: По согласованию с заказчиком предприятие-изготовитель изготавливает НКУ на напряжение и частоту, отличные от указанных, в том числе на напряжение 1140 В переменного тока и 1200 В постоянного тока.

К НКУ относятся:

- распределительные устройства низкого напряжения РУНН;
- Панели управления специальные (ПС-5, ПС-6, ПС-7, ПС-8) с панелями технологических мнемосхем (ПТМ);
- шкафы;
- пульты;
- пункты распределительные ПР;
- шкафы распределения электроэнергии ШРЭ;
- распределительные шкафы управления электродвигателями запорной и регулирующей арматуры РТЗО, РШЗА;
- щиты станций управления ЩСУ;
- шкафы ввода с АВР;
- вводно-распределительные устройства ВРУ;
- шкафы и ящики энергетические ШЭ; ШЭ 1400; ЯЭ; ЯЭ1400;
- шкафы управления разъединителем ШУР1, ШУР2;
- шкафы питания трансформатора термообработки ШТО-1, ШТО-2;
- шкафы защиты шин ШЗШ;
- шкафы обогрева выключателей ШОВ;
- ящики с понижающим трансформатором ЯТП-0,25;
- ящики управления электроприводами Я5000;
- блоки электроприводов задвижек БЭЗ;
- коробки зажимов КЗ;
- шкафы и ящики зажимов ШЗВ, ЯЗ;
- ящики ЯВЗ, ЯВЗШ, ЯУ, ЯВШ, ЯВШЗ, ШЗН, ШПВ, ЯВП;
- щитки освещения ОЩВ;
- ящики управления освещением ЯУО.

Каждый вид продукции имеет сертификат соответствия.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА
0,4 кВ НКУ «СФЕРА-Н»

«Сфера-Н» – универсальное низковольтное комплектное устройство производства АО «Завод ЭЛЕКТРОПУЛЬТ». Устройство предназначено для приема и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока напряжением 230, 400, 690 В частотой 50 Гц, а также для управления оборудованием и его защиты от коротких замыканий и перегрузок.

Изготавливаются по ТУ 3433-033-71439231-2005.

Основные преимущества:

- универсальность;
- возможность использования комплектующих как отечественных, так и импортных поставщиков;
- возможность использования конструктива как на втычных, выкатных и стационарно расположенных модулях, так и на оборудовании, установленном на монтажных панелях;
- возможность применения выдвижных блоков.

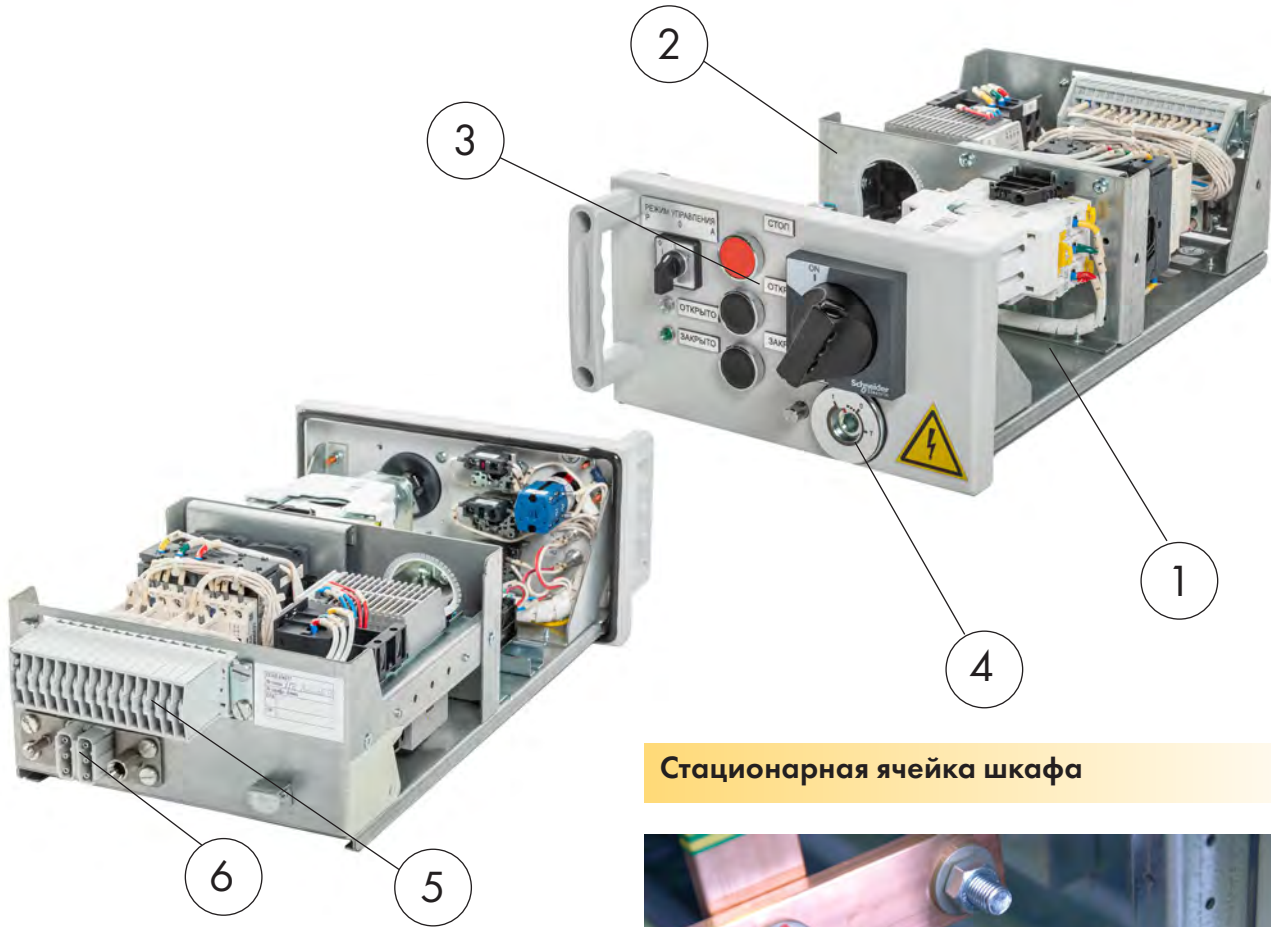
Выдвижные блоки снабжены механическими блокировками и фиксированными положениями. Фиксируемых положений всего три: «Присоединено», «Тест» и «Отсоединено». Блоки комплектуются приводными механизмами, исключающими перемещение блока под нагрузкой. Перемещение выдвижных блоков производится по специальному направляющему, которые устанавливаются на блок и в отсеке.

Стандартные выдвижные блоки

Высота выдвижного блока, мм	0,4 кВ/прямой пуск	0,4 кВ/кабель
150	40 кВт	100 А
200	64 кВт	160 А
250	100 кВт	250 А
300	–	400 А
400	160 кВт	630 А
600	250 кВт	–



Выдвижной блок шкафов отходящих линий:



Типовой выдвижной блок размером шкафа отходящих линий

1. Основание выдвижного блока
2. Монтажная панель
3. Лицевая панель
4. Механизм приводной
5. Разъем цепей управления (до 40 контактов)
6. Разъем силовой (до 160 А)

Помимо выдвижных блоков, оборудование в шкафах отходящих линий может размещаться в стационарных ячейках, в которых размещаются коммутационные аппараты стационарного, втычного или выкатного исполнения.

Стационарная ячейка шкафа



Узел, позволяющий выполнять видимое заземление

Технические характеристики:

- Номинальный ток In до 630 А;
- Ручной или моторный привод;
- Привод на двери или за дверью;
- Монтажные платы для вспомогательных аппаратов.



РУНН «Сфера-Н» с блоками шкафов

Типы шкафов НКУ «Сфера-Н»

- Вводные (в том числе аварийного ввода) – с коммутирующими аппаратами стационарного или выкатного исполнения.
- Отходящих линий – с коммутирующими аппаратами стационарного, втычного или выкатного исполнений, а также с выдвижными ячейками. Максимальное количество отходящих линий в шкафах с выдвижными ячейками – 36 шт.
- Секционные – с коммутирующими аппаратами стационарного или выкатного исполнения.
- Компенсации реактивной мощности.
- Панели управления.
- Учета электроэнергии – с установленными приборами контроля и учета расхода электроэнергии.
- Комбинированные – в одном шкафу устанавливаются аппараты разного функционального назначения, например, ввод и отходящая линия.

Каждый шкаф с фасадной стороны комплектуется дополнительными узлами, позволяющими выполнить видимое заземление проводом на контур заземления помещения. Шкафы изделий могут быть как одностороннего, так и двухстороннего обслуживания, подвод кабелей – снизу/сверху.

Характеристики шкафов НКУ «Сфера-Н»:

- Ширина шкафов, мм: 400-1400 (с шагом 100);
- Глубина шкафов, мм: 400-1200 (с шагом 200);
- Высота шкафов, мм: 1400-2000 (с шагом 200);
- Степень защиты – до IP54*.

В соответствии с реализацией государственной программы по импортозамещению изделие «Сфера-Н» изготавливается из материалов, производимых на территории РФ (листовой металл, стеклотекстолит, медь, алюминий и др.), а также ориентировано на комплектующие и аппараты производства отечественных компаний.

Преимущества РУНН конструктива «Сфера-Н»

- использование модульной технологии позволяет производить быструю замену или модернизацию модулей в шкафах для реализации любых требований потребителя;
- использование аппаратов отечественных и иностранных компаний обеспечивает длительный срок эксплуатации и надежное управление;
- высокая плотность монтажа позволяет обеспечить подключение до 36 фидеров в одном шкафу отходящих линий;
- возможность установки автоматических выключателей на втычные цоколи;
- оптимальные условия для кабельных подключений в кабельном отсеке;
- степень разделения до 4b;
- стандартный цвет окраски RAL7035;
- симметричная конструкция шкафов обеспечивает возможность соединения в любом направлении, больше вариантов установки аппаратов на различных уровнях сборки при меньшем количестве материалов и большей прочности конструкции.

* имеются конструктивные ограничения.



ШКАФЫ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ (РЗА)



вид спереди



вид сзади

Шкафы РЗА в конструктиве «Сфера-Н» на основе микропроцессорных терминалов РЗА ведущих российских и мировых производителей: Siprotec (Siemens), Seram (Schneider Electric), Сириус (ЗАО «Радиус Автоматика») и др.

Типы шкафов РЗА

Номенклатура шкафов РЗА производства АО «Завод ЭЛЕКТРОПУЛЬТ» включает в себя полный перечень шкафов для защиты оборудования ПС 35-110/6, 10 кВ:

- шкаф защиты трансформатора 35-110 кВ;
- шкаф защиты и автоматики СВ 35-110 кВ;
- шкаф регулирования напряжения трансформатора 35-110 кВ;
- шкаф дифференциальной защиты линии 110 кВ;
- шкаф дистанционной защиты линии 110 кВ;
- шкаф дистанционной защиты линии 110 кВ с ВЧ блокировкой;
- шкафы управления и др.

ЩИТЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

ЩПТ предназначены для приема и распределения электроэнергии постоянного тока электроприемникам (потребителям) различных отраслей промышленности 1 категории и особой группы 1 категории по «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ).

ЩПТ используются:

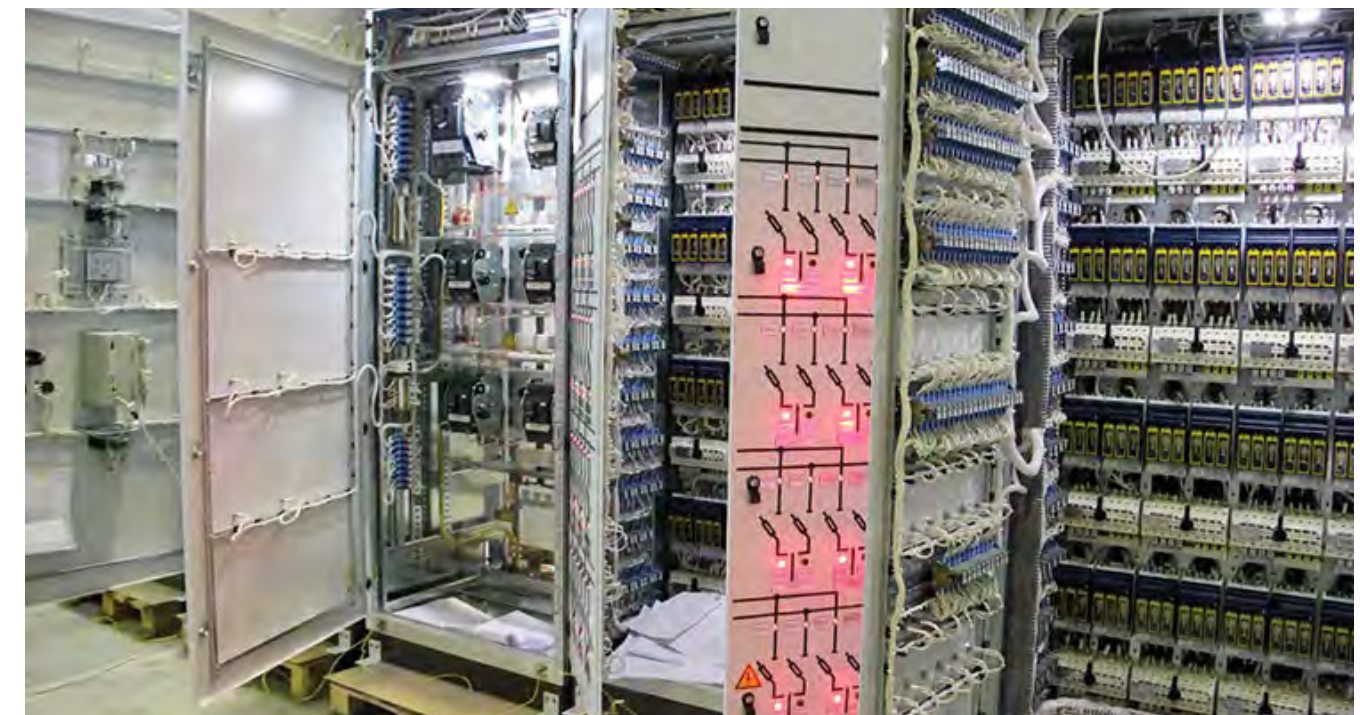
- в системах электроснабжения собственных нужд нормальной эксплуатации (СНЭ) атомных электростанций (АЭС) и системах аварийного электроснабжения (САЭ) АЭС сетей постоянного тока;
- на электростанциях, в электроустановках энергосистем промышленных, нефте- и газодобывающих предприятий для ввода и распределения электроэнергии постоянного тока потребителям собственных нужд;
- на нефтеперерабатывающих заводах;
- на нефтебуровых платформах;
- в судостроении;
- в электроустановках энергосистем промышленных предприятий, транспорта и сельского хозяйства.

Условные обозначения ЩПТ

х	Количество секций ЩПТ (при одной секции цифра не указывается)
ЩПТ	Буквенное обозначение щита постоянного тока
хх	ЭП – АО «Завод ЭЛЕКТРОПУЛЬТ» Обозначение завода-изготовителя
х	Номинальный ток сборных шин, А
х	Номинальное напряжение силовых цепей, В
хх	Климатическое исполнение

Пример условного обозначения ЩПТ двухсекционного, на ток сборных шин 400 А, номинального напряжения силовых цепей 110 В, климатического исполнения УЗ при заказе и в документации другого изделия:

Щит 2ЩПТ-ЭП-400/110-УЗ



Щит постоянного тока для атомной электростанции

Состав ЩПТ

Наименование	Количество
Шкаф ввода (ШВ)	до 2 шт.
Шкаф ввода с секционированием (ШВС)	до 2 шт.
Шкаф отходящих линий (ШОЛ)	до 10 шт.
Шкаф отходящих линий и диодной защиты (ШОЛД)	1 шт.
Комплект ЗИП одиночный, согласно ведомости	1 шт.
Грузоподъемная тележка	1 шт.

Основные параметры и характеристики

Параметры	Характеристика
Показатели надежности ЩПТ в условиях эксплуатации	Соответствуют требованиям ГОСТ 26291-84, ГОСТ 27.003-90, ГОСТ 4.148-85
Ресурс ЩПТ	Срок службы изделия 30 лет, в том числе срок хранения в консервации (упаковке) изготовителя 3 года (при соблюдении требований эксплуатационной документации).
Среднее время восстановления работоспособного состояния ЩПТ с использованием запасных частей	Не более двух часов
Номинальные значения климатических факторов – по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89, климатические исполнения – У (О), категория размещения – 3 (4)	Наибольшая высота над уровнем моря – 1500 м; окружающая среда не взрывоопасная, не пожароопасная; содержание коррозионно-активных агентов в окружающей среде должно соответствовать атмосфере типа II по ГОСТ 15150-69.
Температура окружающего воздуха	От плюс 1 °С до плюс 40 °С – для О4
Относительная влажность воздуха	Не более 80 % при максимальной температуре воздуха 25 °С
Степени защиты	IP 31, IP 40, IP 41, IP 42, IP 54 по ГОСТ 14254. (Степень защиты оболочки указана без учета дна шкафов ЩПТ)

По условиям эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды ЩПТ удовлетворяют требованиям группе механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90 (I и II категории группы сейсмостойкости).

Шкафы ЩПТ, используемые на АЭС, в сейсмостойком исполнении устойчивы к сейсмическим воздействиям интенсивностью до:

- проектного землетрясения (ПЗ) 7 баллов включительно, при установке на отметке 30 м по ГОСТ 17516.1-90 – для класса «ЗН», по НП-031-01;
- максимального расчетного землетрясения (МРЗ) 9 баллов включительно при установке на отметке 30 м по ГОСТ 17516.1 – для класса «2О», «3О», «ЗНО» по НП-031-01.

Основные параметры ЩПТ:

Наименование параметров	Значение параметров
Род тока и величина напряжения оперативных цепей, В	Постоянный, 24
Номинальное напряжение главной цепи, В	220
Номинальный ток главных шин, А	1000
Номинальный ток вспомогательных шин, А	250
Способ ввода	Снизу
Ток электродинамической стойкости сборных шин, кА	25
Режим работы	Непрерывный

Классификация и исполнение ЩПТ

Признаки классификации	Исполнение
По взаимному расположению секций ЩПТ	Однорядное
По наличию изоляции на шинах шинных мостов	С неизолированными шинами
По выполнению вводов отходящих линий	Кабельный снизу (Кабельный сверху по специальному заказу)
По выполнению ввода аварийного источника питания	Кабельный снизу (Кабельный сверху по специальному заказу)
По способу установки автоматических выключателей вводных и секционного	Стационарное исполнение Выкатное исполнение
По способу установки автоматических выключателей отходящих линий	Стационарное исполнение Втычное исполнение Выкатное исполнение
По степени защиты оболочки	IP31, IP40, IP41, IP42, IP54
По способу обслуживания	Двухстороннее Одностороннее (по специальному заказу)

Степень защиты оболочки указана без учета дна шкафов ЩПТ.

Примечания:

- возможна любая комбинация из предложенного набора габаритных размеров шкафов;
- при необходимости высота шкафов может быть изменена.

ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПС (ПС-5, ПС-6, ПС-7, ПС-8)

Предназначены для управления энергетическим оборудованием электрических станций и подстанций. Из панелей формируются щиты управления, защиты, сигнализации (ПС-5, ПС-6, ПС-7) и оперативные контуры управления технологическими процессами тепловых, атомных и гидроэлектростанций (ПС-8). Щит закрывается торцевыми панелями с двух сторон.

Конструктивно-технические особенности:

На фасадах размещается аппаратура управления и отображения информации: электроизмерительные приборы, переключатели, кнопки, светосигнальная арматура, мнемосхемы, контроллеры и другие приборы, требующие наблюдения при эксплуатации оборудования. Внутри устанавливается релейно-коммутационная аппаратура, клеммные зажимы на боковинах располагаются вертикально для подключения внешних соединений.

Панели типа ПС-8 используются в оперативном контуре БЩУ и РЩУ энергоблоков тепловых и атомных электростанций. Сборка панелей в функциональный единый блок выполняется на месте эксплуатации оборудования.

Панели управления изготавливаются по принципиальным схемам заказчика. Поставляются смонтированными и укомплектованными аппаратурой и приборами в соответствии с техническим заданием.

Степень защиты IP 00. Степень защиты с фасада IP 20.

Для формулирования заказа в техническом задании представляется:

- чертеж общего вида;
- схема электрическая принципиальная;
- перечень приборов и аппаратов;
- чертежи рядов зажимов;
- перечень надписей.

Необходимость дополнительных данных определяется при согласовании заказа.

Соответствуют требованиям ТУ 3433-003-71439231-2005.

ПУЛЬТЫ УПРАВЛЕНИЯ РОЯЛЬНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ТИПА ПРР И ПРЯМЫЕ ТИПА ПРП

Пульты рояльные радиальные типа ПРР и прямые типа ПРП предназначены для формирования оперативных контуров управления тепловых и атомных электростанций.

Конструктивно-технические особенности

В наклонной верхней части пульта (приборной приставке) размещается измерительная аппаратура, мониторы, информационные световые табло и индикаторы. В модификациях пультов без наклонной верхней части устанавливаются мониторы систем автоматизации. На подъемной (на 60°) столешнице пультов размещаются переключатели, кнопки, светосигнальная арматура, мнемосхемы, клавиатуры систем управления и другая аппаратура. Клеммные зажимы размещаются вертикально со стороны открывающихся дверей. Степень защиты пультов IP 20.

Для формулирования заказа в техническом задании представляется:

- чертеж общего вида пульта и/или щита;
- схема электрическая принципиальная;
- перечень приборов и аппаратов;
- чертежи рядов зажимов;
- перечень надписей.

Необходимость дополнительных данных определяется при согласовании заказа.

Соответствуют требованиям ТУ 3433-003-71439231-2005.



ШКАФЫ И ЯЩИКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ
ШЭ (ЯЭ), ШЭ1400 (ЯЭ1400)

Шкафы и ящики энергетические предназначены для управления различным технологическим оборудованием электрических станций и подстанций, а также для защиты этого оборудования от перегрузок и токов коротких замыканий.

Конструктивно-технические особенности:

Шкафы изготавливаются в напольном исполнении на базе собственных конструкций АО «Завод ЭЛЕКТРОПУЛЬТ» СФЕРА-Н (МС), начиная с высоты 1600 мм при глубине 400 мм. Ящики изготавливаются на базе корпусов МС. На дверях устанавливаются переключатели, арматура сигнальных ламп, кнопки. Аппаратура управления размещается внутри на монтажной панели. Ввод кабеля в шкафы осуществляется снизу через сдвижной пол и (или) сверху через резиновые втулки (при IP 41) или сальники (при IP 54 до IP 65). Поставляются смонтированными и укомплектованными аппаратурой и приборами в соответствии с техническим заданием.

Технические характеристики ШЭ (ЯЭ)1400

Тип	Номинальный ток, А	Номинальное напряжение	
		Силовой цепи	Цепи управления
ШЭ(ЯЭ)1400	от 0,6 до 500	=220	=220
		~220, 380	~220, 380

Степень защиты шкафов от IP 21 до IP 54, ящиков – от IP 21 до IP 65.

Для формулирования заказа ШЭ (ЯЭ) 1400 необходимо указать типовой индекс.

Для формулирования заказа ШЭ (ЯЭ) в техническом задании представляются:

- чертеж общего вида;
- схема электрическая принципиальная;
- перечень приборов и аппаратов;
- чертежи рядов зажимов;
- перечень надписей;
- количество и диаметр подводимых кабелей для шкафов с IP>41;
- ввод кабелей сверху (снизу).

Соответствуют ТУ 3433-003-71439231-2005.

ЯЩИКИ С ПОНИЖАЮЩИМ
ТРАНСФОРМАТОРОМ ЯТП-0,25

Предназначены для питания сетей местного и ремонтного освещения промышленных и жилых зданий, в том числе для сырых помещений, а также для подключения переносных светильников и электроинструмента.

Комплектуются однофазным понижающим трансформатором, автоматическими выключателями во входной и выходной цепях и штепсельной розеткой на 6 А. Соответствуют ТУ 3433-003-71439231-2005.

Пример записи в заказе:

ЯТП-0,25-21 УХЛ4,
IP 41 ТУ 3433-003-71439231-2005.

Технические характеристики ЯТП-0,25

Тип	U ном., В	I ном., А	Габаритные размеры, ШхВхГ, мм	Климатическое исполнение, степень защиты
ЯТП-0,25-21	12			
ЯТП-0,25-22	220	24	16	300х400х250
ЯТП-0,25-23	36			По заказу

ЯЩИКИ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ Я 5000

Предназначены для управления приводами с асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором, работающими в продолжительном, кратковременном или повторно-кратковременном режимах.

Классифицируются модификациями по току (от 0,63 А до 80 А), по наличию реверса, числу управляемых электродвигателей (1 или 2), способу питания цепи управления (фазным или линейным напряжением), наличию аппаратов на двери.

Конструктивно-технические особенности:

Электрические аппараты устанавливаются как внутри, так и на двери, где располагаются аппараты, реализующие функции контроля и управления – кнопки, светосигнальная аппаратура, переключатели. Изготавливаются во всех модификациях по типу Я 5000 и нетиповым схемам заказчика. Степень защиты и климатическое исполнение по заказу.

Соответствуют ТУ 3433-003-71439231-2005.

Пример записи в заказе:

Я5110-1874 УХЛ4,
IP 41 ТУ 3433-003-71439231-2005.

ЩИТЫ СТАНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ ЩСУ

Предназначены для управления электроприводами технологического оборудования.

Представляют собой металлоконструкции открытого и закрытого исполнения типа ЩО. В изделиях устанавливаются модульные блоки управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором типа БМ 5030, блоки распределения электроэнергии типа БМ 8500, БМ 8900, БМ 9500, пускорегулирующая и силовая аппаратура.

Для формулирования заказа в техническом задании представляются:

- чертеж общего вида щита;
- план шин;
- схема однолинейная;

- перечень типовых блоков, аппаратов и приборов;
- перечень надписей;
- количество и диаметр подводимых кабелей для шкафов с IP>41;
- ввод кабелей сверху (снизу).

Необходимость дополнительных данных определяется при согласовании заказа.

Соответствуют ТУ 3433-003-71439231-2005.

Технические характеристики

Тип	U ном., В, постоянный	U ном., В, переменный	F, Гц	I ном., А
ЩСУ	220	400	50	100...1000

БЛОКИ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ЗАДВИЖЕК БЭЗ

Предназначены для монтажа вторичных электрических цепей управления приводами пусковой и регулирующей арматуры и осуществления местного управления технологическими задвижками электростанций.

Конструктивно-технические особенности:

Блок представляет собой металлический ящик с дверью, на которой располагаются кнопки управления. Внутри размещены 34 зажима на ток до 25 А, на задней стенке – сальники для вывода кабеля (в блоках БЭЗс) или штепсельные разъемы для подключения внешних кабелей (в блоках БЭЗш). Снизу расположен держатель с внутренним диаметром 50 мм, служащий для установки блока на трубе с наружным диаметром 48 мм, через трубу осуществляется ввод кабеля управления приводом.

Внутренние схемы электрических соединений выполняются в зависимости от применяемых приводов. Соедине-

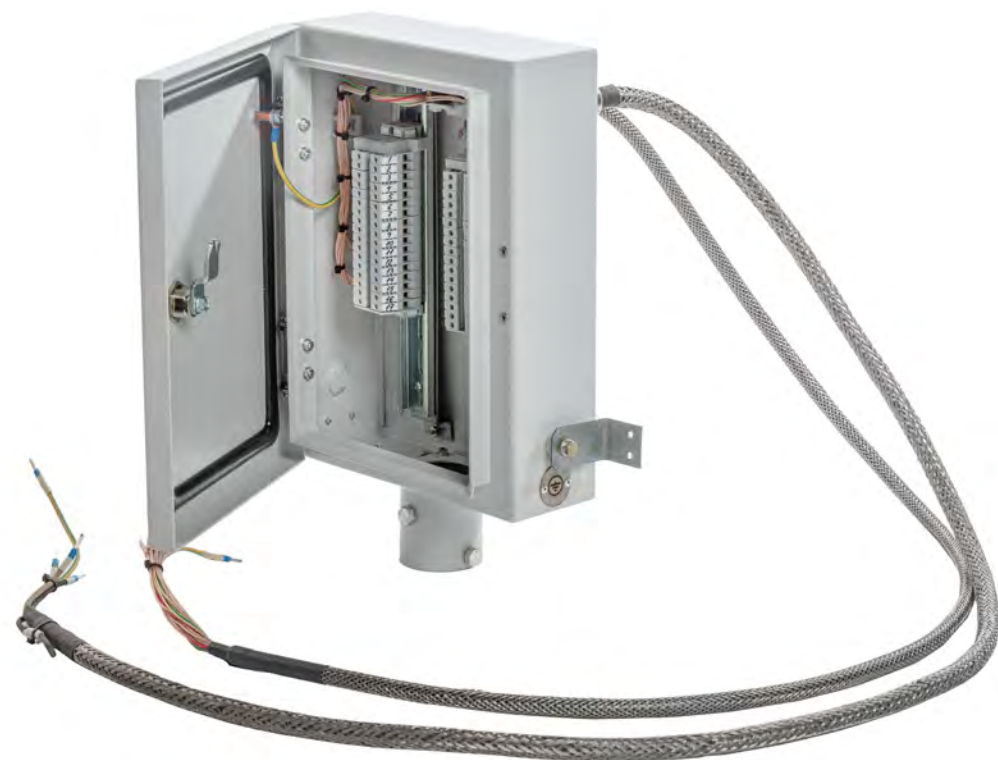
ния внутри блоков и выходных кабелей могут выполняться как по типовым схемам, так и по схемам заказчика.

Напряжение управления приводами 380 В трехфазного переменного тока. Возможно изготовление блоков, обеспечивающих крепление их на стене. Степень защиты и климатическое исполнение по заказу.

Соответствуют ТУ 3433-003-71439231-2005.

Пример записи в заказе:

БЭЗш-03 УХЛ4,
IP 41 ТУ 3433-003-71439231-2005 с сальниковым
(штепсельным) вводом.



КОРОБКИ ЗАЖИМОВ КЗ

Предназначены для соединения жил контрольных кабелей при монтаже устройств вторичной коммутации и осветительных промышленных сетей напряжением до 380 В переменного и до 220 В постоянного тока.

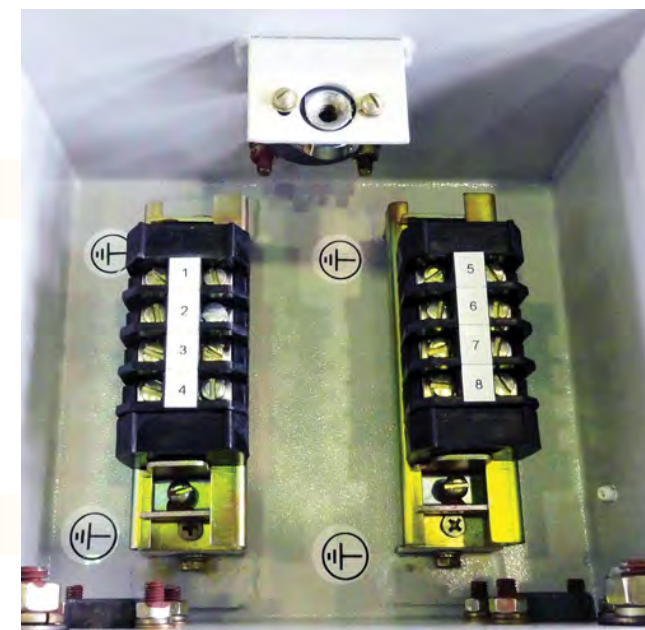
Конструктивно-технические особенности:

Изготавливаются на базе корпусов МС, внутри которого размещаются зажимы, которые позволяют подключать цепи с током нагрузки до 25 А. Закрываются плотно прилегающей к корпусу дверью на петлях. Степень защиты и климатическое исполнение по заказу.

Соответствуют ТУ 3433-003-71439231-2005.

Пример записи в заказе:

КЗ-16 УХЛ4, IP 41 ТУ 3433-003-71439231-2005.



Технические характеристики

Тип коробки	Количество зажимов, шт.	Габаритные размеры, ШхВхГ, мм	Масса, кг
КЗ-6	6	215x220x120	2,0
КЗ-8	8		2,1
КЗ-12	12	340x275x120	2,2
КЗ-16	16		2,3
КЗ-24	24		2,4
КЗ-36	36		2,5

ПУНКТЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ

Предназначены для распределения электрической энергии переменного (постоянного) тока и защиты электрических установок от перегрузок и токов короткого замыкания.

Конструктивно-технические особенности:

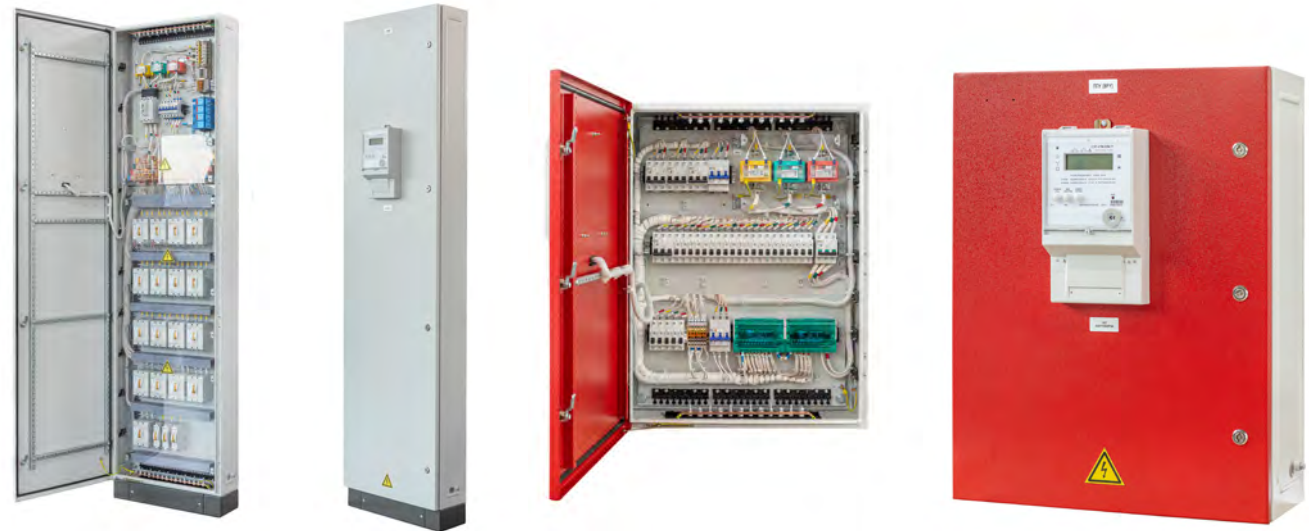
Представляют собой унифицированную конструкцию навесного (в корпусах МС) или напольного исполнения одностороннего обслуживания на базе собственных конструкций АО «Завод ЭЛЕКТРОПУЛЬТ» СФЕРА-Н (МС).

- Вводной и отходящие выключатели устанавливаются на монтажной панели шкафа.
- Фазные и нулевая шины, установленные на изоляторах, закрыты съемной пластиной. Шина РЕ установлена на приварных бонках.
- Линия электропитания подключается к вводному выключателю либо к вводным шинам.
- Отходящие групповые линии подключаются к соответствующим автоматическим выключателям.

- Габаритные размеры и масса распределительных пунктов зависят от типов размещаемых в шкафу выключателей и их количества.
 - В необходимых случаях габаритные размеры могут уточняться при согласовании технических заданий на изготовление оборудования.
 - Степень защиты и климатическое исполнение по заказу.
- Соответствуют ТУ 3433-003-71439231-2005.

Для формулирования заказа в техническом задании представляются:

- тип пункта распределительного или чертеж общего вида (габаритный чертеж), схема однолинейная;
- перечень аппаратов с указанием технических данных;
- количество и диаметр подводимых кабелей для шкафов с IP>41;
- ввод кабелей сверху (снизу).



Технические характеристики

Тип	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток, А
ПР	~380 (660)	100, 250, 400, 630

ЩИТКИ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ОЩВ

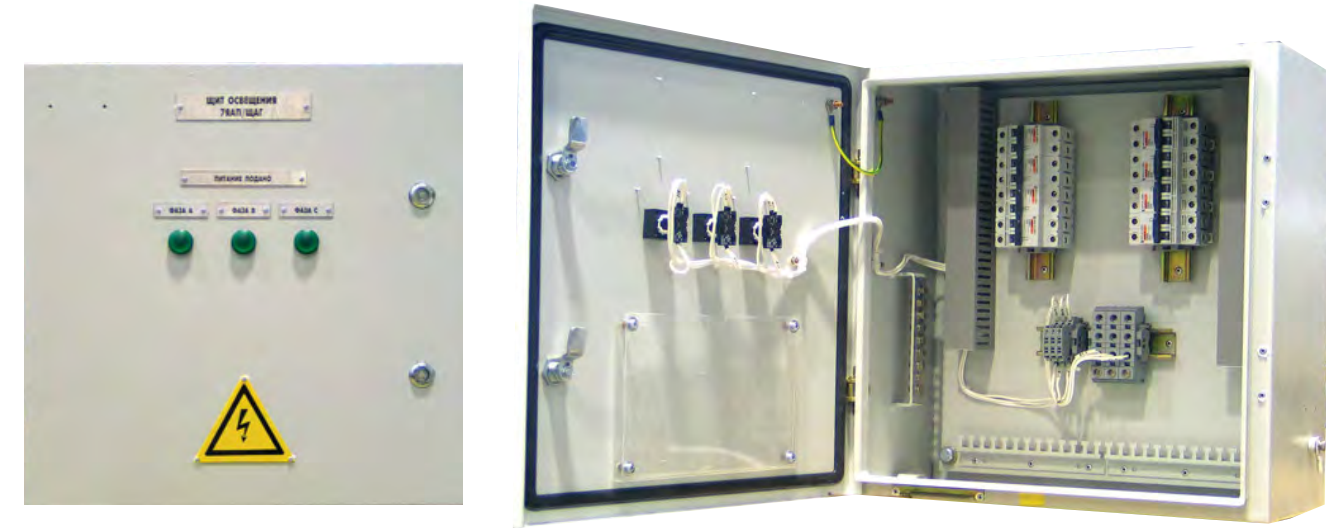
Предназначены для приема и распределения электрической энергии с защитой от перегрузок и токов короткого замыкания групповых линий в сетях с глухозаземленной нейтралью напряжением 380/220 В переменного тока.

Комплектуются вводным трехполюсным выключателем и однополюсными выключателями для защиты отходящих групповых линий. Степень защиты и климатическое исполнение по заказу.

Соответствуют ТУ 3433-003-71439231-2005.

Пример записи в заказе:

ОЩВ-6 УХЛ4, IP 41 ТУ 3433-003-71439231-2005.



Тип	Номинальный ток вводного выключателя, А	Кол-во отходящих линий	Номинальный ток выключателей отходящих линий, А
ОЩВ-6	63	6	6, 10, 16, 20, 25
ОЩВ-12	100	12	6, 10, 16, 20, 25

ШКАФЫ ВВОДА С АВР

Предназначены для комплектования щитов распределения электроэнергии и управления электроприборами, состоящих из шкафов ввода с АВР и шкафов блочных ЩСУ. Обеспечивают защиту силовой цепи и приемников от токов короткого замыкания, замыкания на землю, защиту от обрыва фаз, сигнализацию состояния.

К шкафам ввода с АВР относятся:

- ШО 8320М на токи до 630 А, разработанные на базе автоматических выключателей серии ВА57;
- Ш 8301 ЭП на токи до 1600 А, разработанные на базе автоматических выключателей с электромоторным приводом выдвижного исполнения серии фирм Schneider Electric, КЭАЗ.

Конструктивно-технические особенности

Шкафы ввода с АВР подключаются к двум секциям сборных шин, разделенных секционным выключателем. Предусматривается два варианта питания сборных шин. Первый вариант – питание от двух вводов, где каждая секция шин питается от своего рабочего ввода. Первый ввод для второго является резервным и наоборот. Второй вариант – питание от трех вводов, где к первому варианту предусматривается резервный ввод на одну из секций от дизельной электростанции (ДЭС). Питание по нему подается при одновременном отключении обоих рабочих вводов.

Степень защиты и климатическое исполнение по заказу.

Соответствуют ТУ 3433-003-71439231-2005.

В техническом задании на щит, в состав которого входят шкафы АВР, предоставляются:

- чертеж общего вида щита;
- план шин;
- схема однолинейная;
- принципиальные схемы нетиповых блоков (при их наличии);
- перечень типовых шкафов ввода АВР, типовых блоков, аппаратов и приборов;
- перечень надписей;
- количество и диаметр подводимых кабелей для шкафов с IP>41;
- ввод кабелей сверху (снизу).



КОРПУСА НАВЕСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

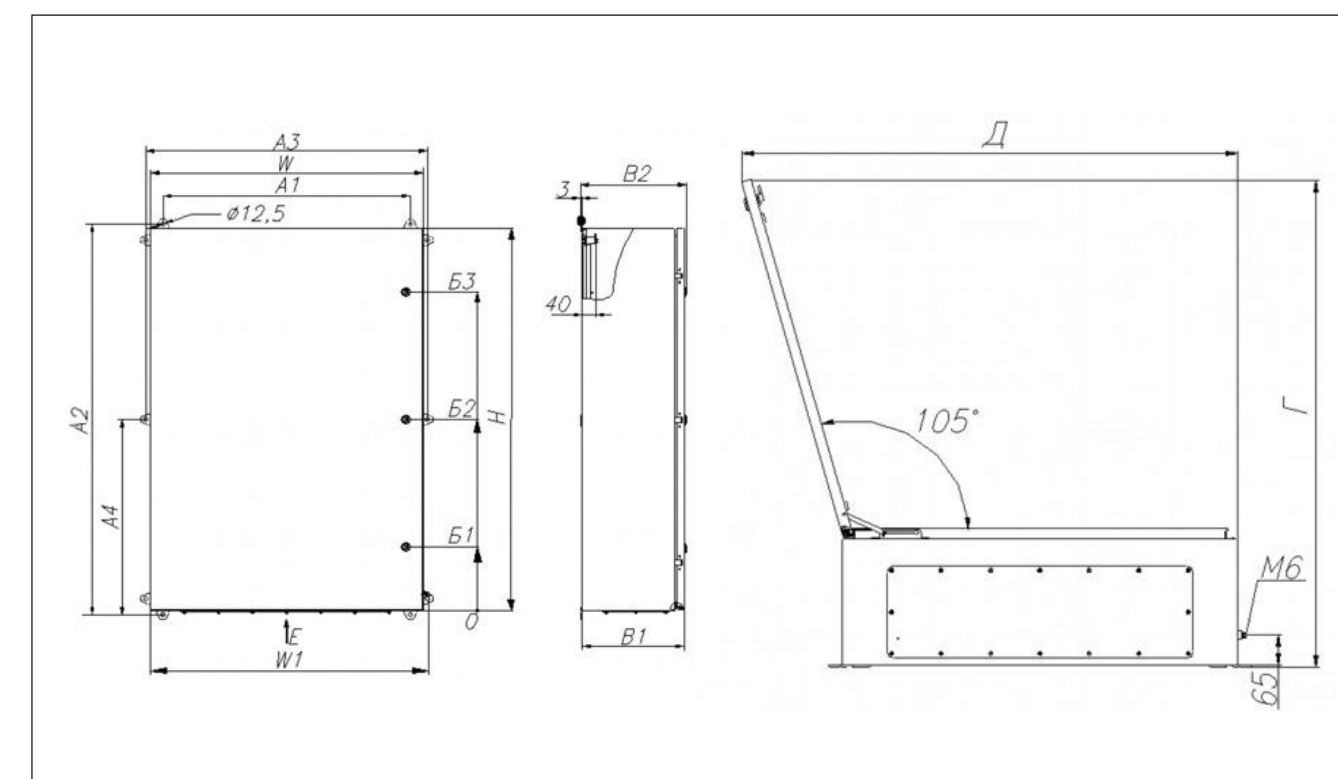
Корпуса навесного исполнения применяются для размещения различного оборудования НКУ и предназначены для монтажа на вертикальные поверхности (стены, колонны и т. д.). Выполняются в конструктиве МС в 54 различных вариантах.

Конструктив МС представляет собой гнутый сварной корпус с отштампованными ребрами жесткости. В корпусе установлена съемная монтажная панель для аппаратуры. Корпус комплектуется навесной дверью и устройством ввода кабеля.

Корпуса предназначены для установки на объектах, эксплуатируемых в макроклиматических районах как с умеренно-холодным, так и с тропическим морским климатом, в том числе для судов неограниченного района плавания. Корпуса поставляются потребителю полностью окрашенными (цвет светло-серый) за исключением крепежных изделий, петель, замков и фиксатора, имеющих антикоррозийное покрытие в соответствии с ГОСТ 9.301.



Навесные корпуса в конструктиве МС



Габаритные размеры корпусов МС

Обозначение	Индекс	Размеры, мм														масса, кг
		W	W1	H	B1	B2	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	Д	Г	
ЕГИВ. 301442.006	МС203015	200	217	300	15	15	12	340	-	-	150	-	-	255	325	6.7
-01	МС303015	300	317	300	15	15	22	340	-	-	150	-	-	381	422	8.7
-02	МС304015	300	317	400	15	15	22	440	-	-	200	-	-	381	422	10.9
-03	МС305015	300	317	500	15	15	22	540	-	-	150	350	-	381	422	13.1
-04	МС403015	400	417	300	15	15	32	340	-	-	150	-	-	507	518	10.9
-05	МС203020	200	217	300	20	20	12	340	-	-	150	-	-	255	375	7.2
-06	МС303020	300	317	300	20	20	22	340	-	-	150	-	-	381	472	9.5
-07	МС304020	300	317	400	20	20	22	440	-	-	200	-	-	381	472	11.7
-08	МС305020	300	317	500	20	20	22	540	-	-	150	350	-	381	472	14.2
-09	МС403020	400	417	300	20	20	32	340	-	-	150	-	-	507	568	11.8
-10	МС404020	400	417	400	20	20	32	440	-	-	200	-	-	507	568	14.6
-11	МС405020	400	417	500	20	20	32	540	-	-	150	350	-	507	568	17.5
-12	МС406020	400	417	600	20	20	32	640	-	-	150	450	-	507	568	22.8
-13	МС503020	500	517	300	20	20	42	340	-	-	150	-	-	633	665	14.1
-14	МС504020	500	517	400	20	20	42	440	-	-	200	-	-	633	665	17.4
-15	МС505020	500	517	500	20	20	42	540	-	-	150	350	-	633	665	20.9
-16	МС506020	500	517	600	20	20	42	640	-	-	150	450	-	633	665	26.9
-17	МС507020	500	517	700	20	20	42	740	540	370	150	550	-	633	665	30.7
-18	МС604020	600	617	400	20	20	52	440	-	-	200	-	-	777	761	22.1
-19	МС605020	600	617	500	20	20	52	540	-	-	150	350	-	777	761	26.3
-20	МС606020	600	617	600	20	20	52	640	-	-	150	450	-	777	761	31.1
-21	МС608020	600	617	800	20	20	52	840	640	420	150	400	650	777	761	39.8
-22	МС601020	600	617	1000	20	20	52	1040	640	520	150	500	850	777	761	48.1
-23	МС304025	300	317	400	25	25	22	440	-	-	200	-	-	381	522	12.7
-24	МС305025	300	317	500	25	25	22	540	-	-	150	350	-	381	522	15.2
-25	МС403025	400	417	300	25	25	32	340	-	-	150	-	-	507	618	12.7
-26	МС404025	400	417	400	25	25	32	440	-	-	200	-	-	507	618	15.6
-27	МС405025	400	417	500	25	25	32	540	-	-	150	350	-	507	618	18.6
-28	МС406025	400	417	600	25	25	32	640	-	-	150	450	-	507	618	24.4
-29	МС504025	500	517	400	25	25	42	440	-	-	200	-	-	633	715	18.6

Обозначение	Индекс	Размеры, мм														масса, кг
		W	W1	H	B1	B2	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	Д	Г	
-30	МС505025	500	517	500	250	256	420	540	-	-	150	350	-	633	715	22,1
-31	МС506025	500	517	600	250	256	420	640	-	-	150	450	-	633	715	28,6
-32	МС507025	500	517	700	250	256	420	740	540	370	150	550	-	633	715	32,7
-33	МС604025	600	617	400	250	256	520	440	-	-	200	-	-	777	811	23,5
-34	МС605025	600	617	500	250	256	520	540	-	-	150	350	-	777	811	27,9
-35	МС606025	600	617	600	250	256	520	640	-	-	150	450	-	777	811	32,9
-36	МС608025	600	617	800	250	256	520	840	640	420	150	400	650	777	811	42,0
-37	МС601025	600	617	1000	250	256	520	1040	640	520	150	500	850	777	811	50,7
-38	МС808025	800	817	800	250	256	720	840	840	420	150	400	650	1029	1004	52,6
-39	МС801025	800	817	1000	250	256	720	1040	840	520	150	500	850	1029	1004	63,5
-40	МС604030	600	617	400	300	306	520	440	-	-	200	-	-	777	861	25,1
-41	МС606030	600	617	600	300	306	520	640	-	-	150	450	-	777	861	34,8
-42	МС608030	600	617	800	300	306	520	840	640	420	150	400	650	777	861	44,2
-43	МС601030	600	617	1000	300	306	520	040	640	520	150	500	850	777	861	53,2
-44	МС601230	600	617	1200	300	306	520	240	640	620	200	600	1000	777	861	62,3
-45	МС808030	800	817	800	300	306	720	840	840	420	150	400	650	1029	1054	55,1
-46	МС801030	800	817	1000	300	306	720	1040	840	520	150	500	850	1029	1054	66,4
-47	МС801230	800	817	1200	300	306	720	1240	840	620	200	600	1000	1029	1054	77,6
-48	МС304025i*	300	317	400	250	256	220	440	-	-	200	-	-	381	522	13,3
-49	МС406025i*	400	417	600	250	256	320	640	-	-	150	450	-	507	618	24,4
-50	МС606025i*	600	617	600	250	256	520	640	-	-	150	450	-	777	811	33,5
-51	МС609025i*	600	617	900	250	256	520	940	640	470	150	450	750	777	811	48,7
-52	МС606036i*	600	617	600	360	366	520	640	-	-	150	450	-	777	921	37,3
-53	МС609036i*	600	617	900	360	366	520	940	640	470	150	450	750	777	921	54,2
-54	МС601036i*	600	617	1000	360	366	520	1040	640	520	150	500	850	777	921	56,1

* Специальное исполнение с металлическими конструкциями.

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ МОЩНОСТЬЮ 25-2500 кВА

Комплектные трансформаторные подстанции (КТП) мощностью 25-2500 кВА на напряжение 6 и 10 кВ предназначены для приема, преобразования и распределения потребителям электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц и 60 Гц напряжением 0,4 кВ. КТП применяются в системах электроснабжения промышленных предприятий и объектов всех отраслей промышленности, включая объекты атомной энергетики.

Условные обозначения КТП



Пример условного обозначения типа КТП двух-
трансформаторной, автоматизированной, мощностью
400 кВА, класса напряжения 10 кВ, на номинальное на-
пряжение на стороне низкого напряжения 0,4 кВ, клима-
тическое исполнение УЗ (О4) при заказе и в документа-
ции другого изделия:

2КТПА-ЭП-400/10/0,4-УЗ (О4)
ТУ 3414-018-05758859-2004



Состав и комплектность КТП:

- устройства ввода высокого напряжения УВН;
- силовой трансформатор;
- сборка РУНН-0,4;
- шинные мосты;
- щит собственных нужд (для БКТП);
- контейнер (для БКТП);
- комплект ЗИП;
- комплект конструкторской и эксплуатационной документации.

КТП изготавливаются согласно опросному листу, заполняемому Заказчиком (проектным институтом), и по принципиальным схемам Заказчика или завода-изготовителя по согласованию с Заказчиком.

В КТП реализованы функции защиты:

- от перегрузки (зависимость I_{2t} или I_{4t}) с выбором диапазона уставок инерционности. Данную защиту реализует электронный расцепитель автоматического выключателя или микропроцессорный блок РЗА серии БМРЗ-0,4;
- от токов КЗ в зоне селективной работы с коротковременной задержкой с выбором уставок по току срабатывания, задержки времени срабатывания и мгновенного срабатывания защиты при значении тока КЗ выше токового диапазона зоны селективной работы. Данную защиту реализует электронный расцепитель автоматического выключателя или микропроцессорный блок РЗА серии БМРЗ-0,4;
- от токов КЗ на землю с выбором уставок по току срабатывания, задержки времени. Данную защиту реализует электронный расцепитель автоматического выключателя или микропроцессорный блок РЗА серии БМРЗ-0,4;
- от падения напряжения на ввод с выбором уставок по порогу срабатывания устройства контроля напряжения. Данную защиту реализует сетевое реле контроля напряжения или микропроцессорный блок РЗА серии БМРЗ-0,4;
- от перенапряжения и импульсных помех.

Основные параметры и характеристики КТП

Наименование параметра	КТП-160	КТП-250	КТП-400	КТП-630	КТП-1000	КТП-1600	КТП-2500	КТП-3150
Мощность силового трансформатора, кВА	160	250	400	630	1000	1600	2500	3150
Группа соединений трансформатора	$\Delta / Yn-11$							
Напряжение короткого замыкания, %	4	4	4	6	6	6	6	6
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6; 10							
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4							
Род тока	Переменный трехфазный							
Частота переменного тока, Гц	50							
Род тока и величина напряжения оперативных цепей, В	Постоянный, переменный, 50 Гц – по заказу							
Номинальный ток сборных шин, А	300	400	630	1000	1600	2500	4000	6300
Ток электродинамической стойкости (на стороне ВН), кА	51							
Ток электродинамической стойкости (на стороне НН), кА	63	63	63	105	105	150	150	220
Ток термической стойкости в течении 1 с (на стороне ВН), кА	20							
Ток термической стойкости в течении 1 с (на стороне НН), кА	30	30	30	50	50	65	65	100
Климатическое исполнение	УЗ* - с температурным диапазоном от -25 °С +40 °С О4 - с температурным диапазоном от +1 °С +45 °С							

В КТП реализованы функции автоматики:

- по выбору режимов управления КТП (местный/дистанционный);
- по выбору режимов управления автоматическими выключателями вводов и секционирования (ручной/автомат);
- по выбору режимов управления автоматическими выключателями отходящих линий с моторным приводом (ручной/автомат);
- по автоматическому вводу АВР (АВР СВ, ВНР СВ, АВР АВ, ВНР АВ), реализованных с применением «релейных»

- схем, микропроцессорных блоков РЗА серии БМРЗ-0,4 или программируемых контроллеров;
- по выдаче информационных дискретных и аналоговых сигналов и приему команд управления АСУ ТП.

КТП изготавливаются с использованием распределительных устройств низкого напряжения (РУНН-0,4 кВ) на базе конструктива собственного производства «Сфера-Н». Конструкция шкафов предусматривает установку полного комплекта электрооборудования и аппаратуры, устройств управления, защиты, автоматики и сигнализации.

Классификация и исполнение КТП

Признаки классификации	Исполнение
По типу силового трансформатора	С сухими трансформаторами С масляными трансформатором
По способу выполнения нейтрали	TN-C, TN-S, TN-C-S
По числу применяемых силовых трансформаторов	С одним, двумя трансформаторами
По взаимному расположению секций РУНН	Однорядное, двухрядное
По наличию изоляции на шинах шинных мостов	С неизолированными шинами
По выполнению высоковольтного ввода	Кабельный снизу, сверху
По выполнению вводов отходящих линий	Кабельный снизу, сверху
По выполнению ввода аварийного источника питания	Кабельный снизу, сверху
По климат. исполнению и кат. размещения по ГОСТ 15150	УЗ, О4
По способу установки автоматических выключателей вводных и секционного	Стационарное исполнение, втычное исполнение (на номинальный ток до 630А), выкатное исполнение
По способу установки автоматических выключателей отходящих линий	В шкафу РУНН-0,4 кВ: - стационарное исполнение, - втычное исполнение, - выкатное исполнение. В выкатном модуле: - стационарное исполнение
По назначению шкафов РУНН-0,4 кВ	Вводный, линейные, секционные, компенсации реактивной мощности, управления
По степени защиты РУНН по ГОСТ 14254	IP31, IP40, IP41
По условиям обслуживания	Двухстороннее, одностороннее
Доступ к органам управления	С фронтальной стороны
По количеству и типу ввода аварийного (резервного) источников электроэнергии 0,4 кВ	С одним аварийным вводом 0,4 кВ от ДЭС С двумя аварийными вводами 0,4 кВ от ДЭС С одним аварийным вводом 0,4 кВ от энергосистемы С двумя аварийными вводами 0,4 кВ от энергосистемы

Габаритные размеры шкафов РУНН-0,4

Тип конструктива	Высота, мм	Ширина, мм	Глубина, мм
Сфера-Н	2000, 2200, 2600	400, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200	600, 800, 1000, 1200

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ
В БЛОК-КОНТЕЙНЕРАХ



БЛОЧНО-КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ И ЗАКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Блок-контейнер (БК) предназначен для защиты и обеспечения функционирования размещенного электрооборудования промышленного и коммунального назначения, в том числе трансформаторных подстанций, распределительных устройств, преобразователей частоты, дизель-генераторных установок и другого технологического оборудования.

Конструктивно-технические особенности

Выпускаемые блок-контейнеры – блочно-модульные здания, объединенные в типоразмерный ряд, основные параметры и размеры которых приведены в ТУ 5363-016-71439231-2007.

Блок-контейнеры имеют в своей основе легкий и прочный несущий каркас из стального профиля и рамы осно-

вания, обшитый по стенам и потолку сэндвич-панелями с утеплителем из огнестойкого теплоизоляционного материала. Основание блок-контейнера утеплено легкими негорючими минеральными плитами, которые защищены рулонной пароизоляцией.

Модульность и разборность конструкции позволяет выполнять монтаж на объекте заказчика в сжатые сроки, не прибегая к труду высококвалифицированных сборщиков, что дает возможность заказчику сэкономить на монтаже и быстрее ввести БК в эксплуатацию.

В зависимости от типа комплектности и назначения электрооборудования по желанию заказчика в каждом конкретном случае могут быть разработаны блок-контейнеры нестандартных размеров.



Комплектная трансформаторная подстанция в блок-контейнере

Климатическое исполнение блок-контейнера — УХЛ и ХЛ. Категория размещения — 1. Теплоизоляция блок-контейнера позволяет эксплуатировать контейнер при температуре внешней среды в диапазоне от – 60 °С до 40 °С. Теплоизоляционный материал стен и потолка – минеральная вата либо пенополиизоцианурат (материал с высокими теплоизоляционными свойствами, является конструктивной составляющей сэндвич-панелей). Теплоизоляционный наполнитель основания – минеральная вата.

Двери – стальные вандалостойкие утепленные, размеры проема двери – 1х2,095 м. При необходимости блок-контейнер может быть укомплектован стальными утепленными двухстворчатыми воротами необходимых размеров.

Системы жизнеобеспечения:

- освещение,
- отопление,
- вентиляция/кондиционирование.

Системы отопления и вентиляции/кондиционирования взаимосвязаны, гибко настраиваются и работают по автоматическому многоступенчатому алгоритму. Предусмотрен также ручной режим управления системами отопления и вентиляции/кондиционирования. Таким образом обеспечивается оптимальный тепловой эксплуатационный режим.

По желанию заказчика блок-контейнер может комплектоваться пожарной сигнализацией, охранной сигнализацией и средствами пожаротушения.

Преимущества блок-контейнера:

- высокая теплоизолирующая способность БК из сэндвич-панелей;
- относительно небольшая масса;
- возможность реализовать практически любое компоновочное решение;
- транспортные габариты.



Комплектная трансформаторная подстанция в блок-контейнере

ДИЗЕЛЬНЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ МОЩНОСТЬЮ ДО 2 МВт

Электростанции предназначены для использования в качестве резервного (аварийного) или основного источника электропитания.

Электростанции соответствуют:

- требованиям ГОСТ Р 50783-95,
- ВРД 39-1 .10-071-2003 «Правил технической эксплуатации электростанций собственных нужд объектов ПАО «Газпром» .



Основное оборудование и компоновка:

Дизель-генератор

Применяемый дизельный двигатель Cummins модели QSK23G3 пригоден для работы в тяжелых условиях эксплуатации при переменных нагрузках. Генератор низковольтный, бесконтактный, отличается повышенной надежностью при малом весе и габаритах. Возможна работа на сортах дизельного топлива с содержанием серы до 1% (по ГОСТ 305-82 содержание серы 0,2-0,5%).

Контейнер

Контейнер разделен на два отсека:

- агрегатный отсек, где расположены электроагрегат, расходный масляный бак, силовой щит и щит собственных нужд;
- топливный отсек, где расположен расходный топливный бак.

Монтаж и демонтаж электроагрегата осуществляется через съемную крышу контейнера.

Двери

Две двери в агрегатном отсеке, одна дверь в топливном отсеке.

Воздушные регулируемые клапаны

Клапаны управляются в автоматическом и ручном режиме и предназначены для воздухозабора и охлаждения дизель-генератора.

Глушитель

Устанавливается на крыше контейнера.

Отопление и вентиляция

Электрообогреватели и система принудительной вентиляции обеспечивают поддержание оптимальной температуры воздуха внутри контейнера. Тепловой режим задается автоматически от термостата либо вручную со щита собственных нужд.



Системы безопасности

- системы охранно-пожарной сигнализации.
- автоматическая установка газового пожаротушения (CO₂, хладон);
- конструкция и материалы контейнера отвечают требованиям пожарной безопасности;
- системы электробезопасности: ремонтное и аварийное освещение, защита от короткого замыкания во внешних цепях, изоляция и защитное заземление.

Комплект ЗИП для электростанции

Стандартная комплектация предусматривает поставку диспетчерского пульта для управления станцией на расстоянии. Состав внешних устройств, длины соединительных и контрольных кабелей определяются особенностями расположения и подключения на объектах заказчика.

Технические параметры

Наименование параметра	Значение параметра
Климатическое исполнение электростанций	ХЛ1, УХЛ1, У1
Значение температуры воздуха при эксплуатации	от -60 °С до +40 °С
Степень автоматизации электростанций по ГОСТу Р 50783-95	третья
Мощность, кВА	500-2000
Номинальное напряжение, В	400, 6300, 10500
Номинальная частота, Гц	50
Коэффициент мощности (индуктивный)	0,8
Система пуска	электростартерная
Емкость расходного топливного бака, л	1000
Емкость расходного масляного бака, л	250
Дистанционное управление	возможно
Работа в параллель с другой дизельной электростанцией и с сетью энергосистемы	возможна
Пожарная безопасность	система автоматического газового пожаротушения (CO ₂ , аэрозоль)

Технические параметры

	Электро- Д400/0,4КН30	Электро- Д512/0,4КН30	Электро- Д600/0,4КН30	Электро- Д656/0,4КН30
Мощность номинальная $P_{ном}$ (Prime), кВт/кВА	400/500	512/640	600/750	656/820
Мощность резервная $P_{рез}$ (Standby), кВт/ кВА	440/550	565/706	660/825	720/900
Модель ДГУ	C550D5	DFGB	DFGD	C900D5
Тип двигателя	QSX15G8	VTA28G5	VTA28G6	QSK23G3
Тип генератора	HC5D	HC5F	HC6G	HC6H
Расход топлива при $P_{ном}$, л	103	140	147	161
Габаритные размеры ДГУ, ДхШхВ, мм	3376х1500х2064	3900х1350х1942	3900х1423х1943	4410х1740х2210
Габаритные размеры электростанции, ДхШхВ, мм	9250х3200х3100	9250х3200х3100	9250х3200х3100	9250х3200х3100
Вес ДГУ, кг	4200	6040	6700	6825
Вес Электростанции, кг	13400	15200	16000	16150



Технические параметры

	Электро- Д751/0,4КН30	Электро- Д800/0,4КН30	Электро- Д1000/0,4КН30	Электро- Д1200/0,4КН30
Мощность номинальная $P_{ном}$ (Prime), кВт/кВА	751/939	800/1000	1000/1250	1200/1500
Мощность резервная $P_{рез}$ (Standby), кВт/кВА	826/1033	888/1110	1120/1400	1340/1675
Модель ДГУ	DFHC	DFHD	C1400D5	C1675D5
Тип двигателя	QST30G3	QST30G4	KTA50G3	KTA50G8
Тип генератора	HC6J	HC6K	P7B	P7D
Расход топлива при $P_{ном}$, л	184	202	254	289
Габаритные размеры ДГУ, ДхШхВ, мм	4570х1640х2240	4547х1722х2332	5105х2000х2240	5811х2033х2333
Габаритные размеры электростанции, ДхШхВ, мм	9250х3200х3100	9250х3200х3100	9250х3200х3100	9250х3200х3100
Вес ДГУ, кг	6800	8000	10100	11950
Вес Электростанции, кг	16500	17700	20100	22500

**Сервисное обслуживание
и регламентные работы:**

Обеспечивается сервисное обслуживание, включая обучение и инструктаж персонала, поставку запчастей и проведение ремонтных работ. Для работ привлекаются специалисты ближайшего регионального центра и представительства. Регламентные работы, такие, как замена масла, охлаждающей жидкости, фильтров (масляных, топливных, воздушных, для охлаждающей жидкости), ремней вентилятора и генератора, может проводить персонал заказчика.

Частота проверки, очистки или замены элементов в основном определяется руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию с учетом специфики эксплуатации.

Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента поставки.

КОМПЛЕКТНЫЕ НИЗОВОЛЬТНЫЕ УСТРОЙСТВА И КОМПЛЕКТНЫЕ ТИРИСТОРНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КОНТЕЙНЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ (НКУ И КТУ)

НКУ и КТУ выполнено в виде теплоизолированного помещения-контейнера, внутри которого смонтировано все преобразовательное оборудование с системами управления, шкафы с коммутационной аппаратурой и другие устройства, входящие в состав НКУ или КТУ.

Конструкция контейнера имеет панель с разъемами, через которые подключаются все внешние кабели. Контейнер относится к категории мобильных зданий производственного вида по ГОСТ 25957. Контейнер изготовлен из негорючих строительных конструкций с учетом об-

щих технических требований к мобильным зданиям по ГОСТ 22583 в форме объемного прямоугольного элемента полной заводской готовности с цельнометаллическим корпусом.

Несущий каркас контейнера – цельносварной, изготовленный из стального прокатного профиля с внешней обшивкой из металлического листа толщиной не менее 2 мм.

Качество сварных соединений соответствует ГОСТ 24.940.01-90.



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ



МОЗАИЧНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ЩИТ

Мозаичные системы предназначены для отображения mnemonic информации о состоянии и управления технологическими процессами в режиме реального времени. Мозаичная система – это комплекс, состоящий из мозаичных диспетчерских щитов, системы управления, программного обеспечения и оперативно-информационного комплекса (SCADA).

Описание

Полотно щита представляет собой механическую конструкцию секционного типа, фиксируемую на опорном каркасе. Секции набираются на основе металлической решетки. Решетка заполняется единичными элементами mnemonic схемы – ячейками с пассивными и активными элементами управления и индикации.

Съемные элементы щита позволяют оперативно изменять схемы объектов, а также компоновку всей схемы щита в процессе эксплуатации путем смены отдельных элементов, переноса mnemonic в любое место щита. Электрический монтаж щита позволяет проводить дополнения и изменения mnemonic схем отдельных объектов, не вызывая необходимости производства работ по демонтажу щита в целом.

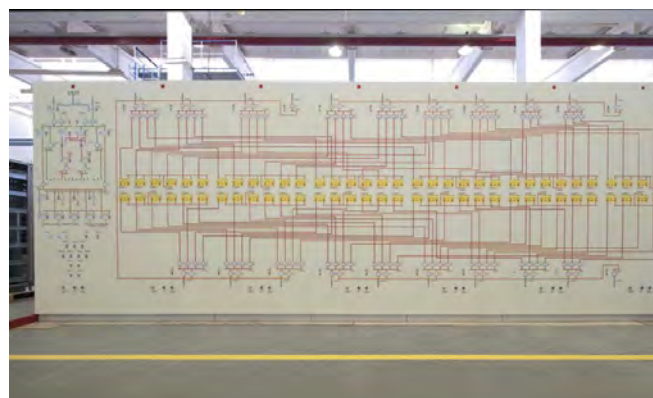


Конструктивные преимущества:

- возможность создания щитов практически любых размеров;
- различные размеры элементов мозаики: 25x25, 50x25, 50x50 мм;
- возможность создания изогнутой опорной конструкции.

Функциональные преимущества:

- возможность оперативного внесения изменений на лицевых панелях за счет мозаичной системы;
- возможность построения мозаичной системы как на пассивных элементах (элементы с изображениями и рисунками), так и на активных элементах (элементы с аппаратами и приборами).



НИЗКОВОЛЬТНАЯ КОММУТАЦИОННАЯ АППАРАТУРА



АРМАТУРА СИГНАЛЬНАЯ

Предназначена для световой сигнализации в стационарном оборудовании в условиях умеренного и тропического климата.

Диапазон рабочих температур от -10 °С до +40 °С. Используется для установки коммутаторных ламп типа КМ или многоточечных светодиодных индикаторов в корпусе коммутаторных ламп на напряжение 6, 12, 24, 48, 60 В с линзами красного, зеленого, желтого или белого цвета. На напряжение 220 В постоянного или переменного тока арматура используется с последовательно включенным резистором. Напряжение, подаваемое на токоведущие контакты арматуры с установленной лампой или светодиодом, должно соответствовать их номинальному значению.

Использование светодиодов при длинных линиях подводящих кабелей на переменном токе нецелесообразно из-за наводок напряжения, вызывающих паразитную подсветку светодиодов.

Способ присоединения проводов сечением не более 1,5 мм² – пайка.

Технические характеристики

Наименование параметра		Значение
Номинальное напряжение по изоляции, В:	постоянного тока	220
	переменного тока	220
Размер светового пятна, мм		8
Размер отверстия в панели под установку арматуры, мм		12,5
Масса, не более, кг		0,02

Тип	Конструктивное исполнение
АСКМ-0	одноламповая без фланца для панели толщиной 1...4 мм
АСКМ-1	одноламповая с фланцем 64 мм для панели толщиной 1...4 мм
АСКМ-2	двухламповая с фланцем 64 мм для панели толщиной 1...4 мм
АСКМ-3	дноламповая с фланцем 40 мм для панели толщиной 1...4 мм одноламповая с фланцем 40 мм для панели толщиной 1...4 мм
АСКМ-4	двухламповая с фланцем 40 мм для панели толщиной 1...4 мм
АСКМ-5	одноламповая без фланца для панели толщиной 3...7 мм



ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ПАКЕТНЫЕ СЕРИИ ПМ

Предназначены для коммутации электрических цепей управления, сигнализации и защиты напряжением от 12 до 320 В постоянного тока и от 24 до 380 В переменного тока частоты 50 и 400 Гц при токах от 0,25 до 6,3 А.

Переключатели являются стойкими к воздействию изменения температуры среды от верхнего значения до нижнего: повышенная рабочая температура окружающей среды +50° С; повышенная предельная температура окружающей среды +50° С; пониженная рабочая температура окружающей среды -40° С; пониженная предельная температура окружающей среды -60°С.

Условные обозначения:

ПМХХХХ-ДХХХ ХХХ
ПМ – переключатель малогабаритный;
ХХ – конструктивное исполнения;
В – с самовозвратом;
Ф – с фиксацией;
ВФ – с самовозвратом и фиксацией;
ХХ – положение фиксации (45°; 90°);
ДХХХ – цифры, обозначение номера сборки;
ХХХ – буква (буквы) и цифра, обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150 (МЗ, ТМЗ).

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение	
- постоянного тока	до 320 В
- переменного тока	до 380 В
Номинальный ток переключателей	
- при темп. окружающей среды до +40° С	от 0,25 до 6,3 А
- при темп. окружающей среды до +40° С до +55° С	от 0,25 до 5,0 А
Максимальное число коммутируемых цепей	24 шт.
Масса, не более	
- ПМВ, ПМВФ	0,61 кг
- ПМВФ45, ПМФ90	0,53 кг



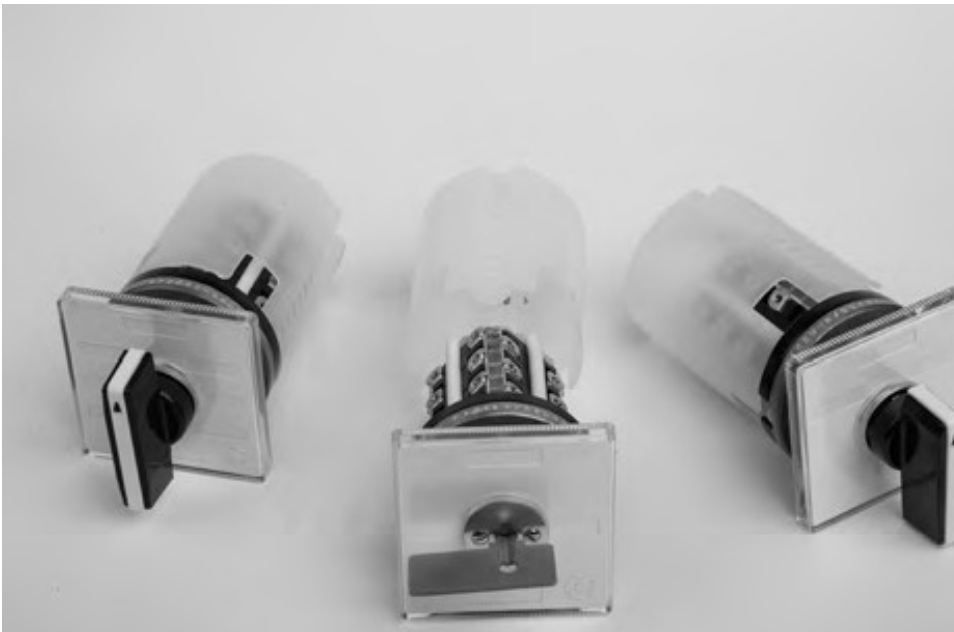
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ПАКЕТНЫЕ СЕРИИ ПМО

Предназначены для коммутации электрических цепей управления, сигнализации и защиты в стационарных установках, связанных с выработкой и распределением электроэнергии.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, В постоянного тока	от 12 до 220
переменного тока	от 24 до 380
Рабочий ток, А	от 0,25 до 6,3
Количество пакетов	6
Максимальное число коммутируемых цепей, шт.	24
Масса, не более, кг	0,58

Соответствуют требованиям ТУ 3428-002-05758859-99.



Условные обозначения:

ПМОХХ-XXXXXX/Х-ДХ ХЗ:

ПМО – переключатель малогабаритный общепромышленный;
Х – конструктивное исполнение: **В** – с самовозвратом;
Ф – с фиксацией; **ВФ** – с самовозвратом и фиксацией;
Ф з – с фиксацией и замком;
Х – положение фиксации (45-45 °, 90-90 °);
XXXXXX – обозначение типов подвижных контактов;
Х – исполнение по установке на панели:
I – с монтажной стороны; **II** – с фасадной стороны;
ДХ – номер схемы сборки;
ХЗ – климатическое исполнение (У, Т) и категория размещения.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ПАКЕТНЫЕ СЕРИИ МК

Предназначены для коммутации цепей управления, сигнализации и защиты в стационарных установках, связанных с выработкой и распределением электроэнергии.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, В постоянного тока	от 12 до 220
переменного тока	от 24 до 380
Рабочий ток, А	от 0,1 до 3,5
Количество пакетов	2,4,6
Максимальное число коммутируемых цепей, шт.	24
Масса, не более, кг	0,21

Соответствуют требованиям ТУ 3428-002-05758859-99

Условные обозначения:

МКХХ-XXXXXX/Х-ДХ ХЗ:

МК – малогабаритный переключатель;
ХХ – конструктивное исполнение:
В – с самовозвратом; **Ф** – с фиксацией;
ВФ – с самовозвратом и фиксацией;
СВФ – с сигнальной лампой в рукоятке,
с самовозвратом и фиксацией;
Ф з – с фиксацией и замком;
XXXXXX – обозначение типов подвижных контактов;
МХ – обозначение типа рукоятки; 8с – фиксация
подвижной контактной системы через 45°;
с – наличие стопора;
ХЗ – климатическое исполнение (У, Т) и катего-
рия размещения.





**ЗАВОД
ЭЛЕКТРОПУЛЬТ**
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

195030, Россия, Санкт-Петербург
ул. Электропультовцев, д. 7
Тел.: +7 (812) 603-22-35,
+7 (812) 603-20-38
www.electropult.ru