



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ®

ЭНЕРГИЯ



Типовые решения

**РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
УСТРОЙСТВА
ДЛЯ СЕТЕЙ 35-10-6/0,4 кВ**



Комплектные
распределительные устройства
6 (10) кВ «ЯНТАРЬ»

4

Камеры сборные
одностороннего обслуживания
серии КСО 6 (10) кВ «ЭНЕРГИЯ»
(с выключателями на выкатных элементах)

10

Блочные комплектные
трансформаторные подстанции
в бетонной оболочке
или блочно-модульном здании
из сэндвич-панелей

16

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 6 (10) кВ «ЯНТАРЬ»



НАЗНАЧЕНИЕ

Комплектные распределительные устройства (КРУ) «ЯНТАРЬ» в металлической оболочке с воздушной изоляцией производства ПК «Энергия» предназначены для работы в составе распределительных устройств в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6 (10) кВ с изолированной, заземленной через дугогасящий реактор или резистор нейтралью.

Шкафы КРУ предназначены для работы при следующих условиях окружающей среды:

- наибольшая высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- рабочий диапазон температур окружающего воздуха от минус 25° до плюс 40° С;
- относительная влажность воздуха не более 80% при температуре плюс 15° С;
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию.

Шкафы КРУ соответствуют требованиям ГОСТ 14693-90, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ 17516.1-90.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6,0; 10,0
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12,0
Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ, А	200; 400; 630; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; 4000*
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; 4000
Номинальный ток отключения силового выключателя, кА	20; 25; 31,5; 40
Ток термической стойкости, кА	20; 25; 31,5; 40
Длительность протекания тока термической стойкости, с:	
главных токоведущих цепей	3
цепей заземления	1
Ток электродинамической стойкости, кА	51; 63; 81; 102
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
при постоянном токе;	110; 220
при переменном токе;	100; 220
цепей освещения	12
Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	42
Испытательное напряжение грозового импульса, кВ	75
Габаритные размеры, мм:	
ширина	
Ввод/линия до 1000 А (20 кА)	550
Ввод/линия до 1250 А (20 кА)	650
Ввод/линия до 1250 А (свыше 31,5 кА)	800
Ввод/линия 1600–2000 А	800
Ввод/линия 2000–4000 А	1000
глубина	1250**, 1350; 1650***
высота	2250
Срок службы до списания, лет, не менее	30
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP31

* С системой принудительной вентиляции

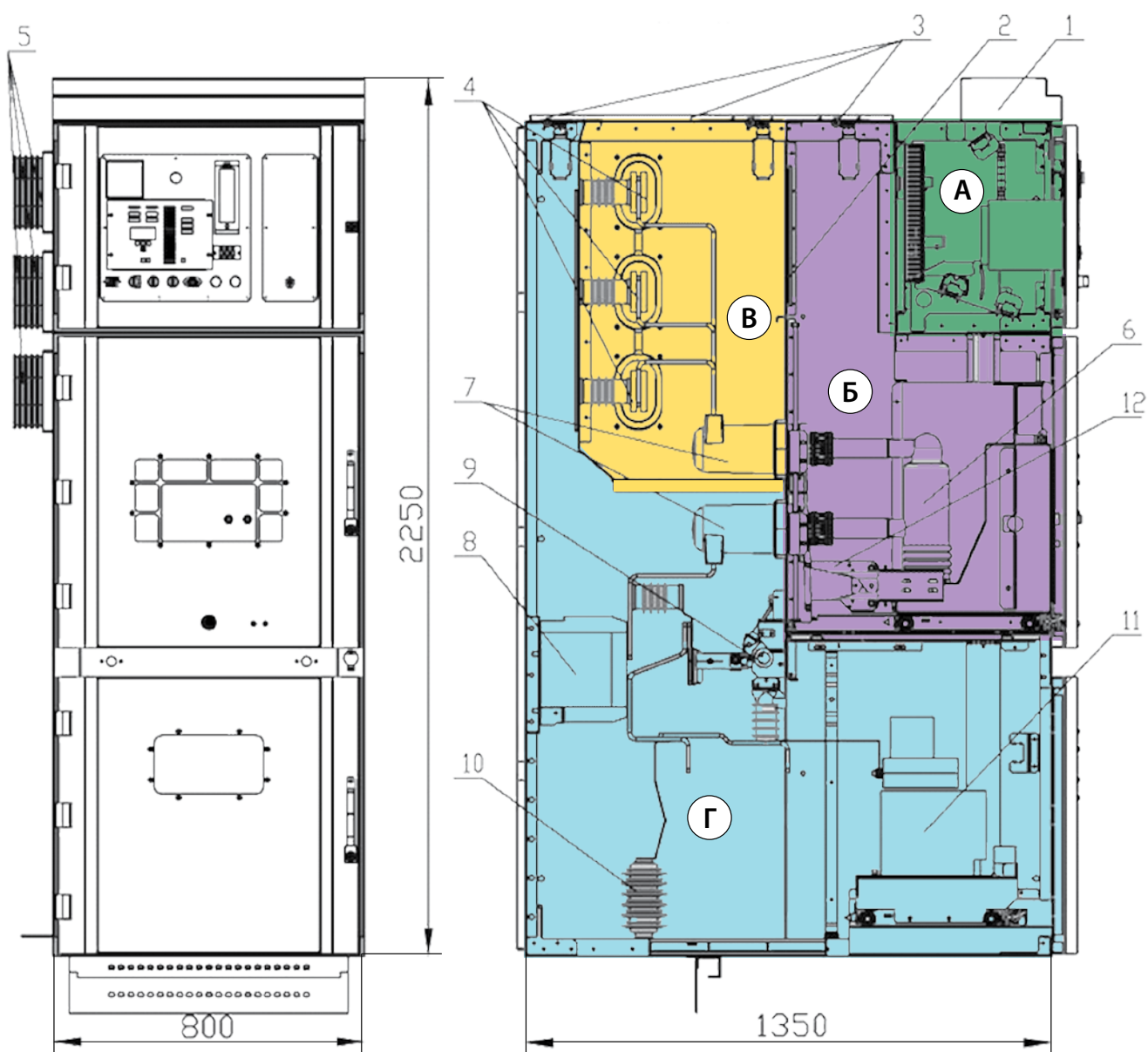
** С нижним расположением сборных шин

*** С шинным вводом

ВЕС ШКАФОВ КРУ (ВКЛЮЧАЯ ВЫКАТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ)

Номинальный ток ячейки, А	Вес, кг
до 1250	750–850
1600	850–920
2000	850–950
2500	1150–1250
3150	1150–1250
4000	1250–1350

ПРИМЕР ШКАФА С КАБЕЛЬНЫМ ВВОДОМ ДО 2000 А



С целью обеспечения безопасности при возникновении электрической дуги шкафы с выкатными элементами разделены металлическими перегородками на четыре отсека:

А – низковольтный (релейный) отсек
Б – отсек выкатного элемента
В – отсек сборных шин
Г – кабельный отсек

1 – короб кабельный
2 – съемная перегородка
3 – клапаны сброса избыточного давления
4 – сборные шины
5 – изоляторы проходные
6 – выключатель вакуумный
7 – изоляторы проходные с контактом
8 – трансформаторы тока
9 – заземляющий разъединитель
10 – ограничители перенапряжения
11 – шины подключения кабеля
12 – хомут крепления кабеля

КЛАССИФИКАЦИЯ КРУ ПО ГОСТ 14693

Наименование показателя классификации	Исполнение
Уровень изоляции	с нормальной изоляцией «Б» по ГОСТ 1516.1
Вид изоляции	воздушная твердая комбинированная (воздушная и твердая)
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	с неизолированными шинами с изолированными шинами
Наличие выкатных элементов	с выкатными элементами без выкатных элементов
Вид линейных высоковольтных подсоединений	кабельные шинное
Условия обслуживания	одностороннее двустороннее (опция)
Наличие дверей	шкафы с дверьми
Вид оболочки шкафа	сплошная металлическая
Вид привода тележки выкатного элемента	ручной электромоторный
Вид привода заземлителя	ручной электромоторный
Вид управления	местное дистанционное телемеханическое

СОСТАВ ШКАФОВ КРУ 6 (10) кВ «ЯНТАРЬ»

Шкафы КРУ поставляются отдельными ячейками, состав которых определяется конкретным заказом в соответствии с установленной формой опросного листа производителя.

В стандартный комплект поставки КРУ 6 (10) кВ «ЯНТАРЬ» входят:

- Шкаф КРУ и шинные мосты в соответствии с опросным листом;
- сборные шины;
- комплект эксплуатационных принадлежностей согласно спецификации на заказ (рукоятки управления выключателем, заземлителем; ключи от дверей отсеков шкафа КРУ и т.п.);
- комплект монтажных принадлежностей согласно рабочей документации

по заказу (контрольные кабели, жгуты межъячеечные соединительные, сборные шины, метизы и смазка);

- комплект ЗИП по нормам завода-изготовителя (метизы, краска, лампы освещения, наконечники и трубки для маркировки проводов и т.п.);
- паспорт – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- рабочая документация, содержащая принципиальные и монтажные электрические схемы главных и вспомогательных цепей, монтажные чертежи сборных шин и шин заземления и чертежи общего вида ячейки – 1 экз.;
- ведомость ЗИП – 1 экз.

КОНСТРУКЦИЯ ШКАФОВ КРУ

Шкафы КРУ выпускаются в двух основных вариантах исполнения:

- с верхним расположением сборных шин;
- с нижним расположением сборных шин.

ТИПЫ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО В КРУ 6(10) кВ «ЯНТАРЬ»

Наименование оборудования	Тип	Производитель
Силовые выключатели	EasyPact EXE, EVOLIS; HVX VD4, Vmax, HD4 SION VF12 ББ-10(20) ПЗ (ЭЗ) BB/TEL	Schneider Electric ABB Siemens Элтехника ИРиС Таврида электрик
Трансформаторы тока	ТЛО-10 ТОЛ-НТЗ-10 ТОЛ-10, ТЛШ-10	Электроцит-К НТЗ СЗТТ
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК-6(10) ЗНОЛП(М)-6(10) ЗНОЛП-НТЗ-6(10)	Электроцит-К СЗТТ НТЗ
Трансформаторы тока нулевой последовательности	ТЗЛК, ТЗЛКР ТЗЛМ, ТЗРЛ, ТЗЛК ТЗЛК-НТЗ	Электроцит-К СЗТТ НТЗ
Устройства микропроцессорной защиты, измерения и управления	SEPAM SIPROTEC REF, REM БМРЗ-100, БМРЗ-150 Сириус-2, Орион-РТЗ ТОР-200, ТОР-120	Schneider Electric Siemens ABB НТЦ Механотроника Радиус Автоматика ИЦ Бреслер



БЛОКИРОВКИ, ЗАЩИТА ОТ НЕПРАВИЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Для защиты персонала и оборудования от ошибочных действий в шкафах КРУ применяются следующие основные блокировки:

- блокировка перемещения выкатного элемента в рабочее положение и обратно при включенном выключателе;
- блокировка включения выключателя, находящегося в промежуточном положении (для включения он должен быть либо в рабочем, либо в контрольном);
- блокировка перемещения выкатного элемента в рабочее положение при открытой двери отсека выключателя;
- блокировка открывания двери отсека выключателя при выкатном элементе, находящемся в рабочем положении;
- блокировка отсоединения разъема выкатного элемента при его нахождении в рабочем и промежуточном положениях;
- блокировка включения заземлителя ЗР в любом положении выключателя, отличном от контрольного;
- блокировка перемещения выкатного элемента в рабочее положение при включенном заземлителе ЗР;
- блокировка открывания двери кабельного отсека при отключенном заземлителе ЗР (опция);
- блокировка управления заземлителем ЗР при открытой двери кабельного отсека (опция).

Шторки шторочного механизма независимо друг от друга могут быть заблокированы в закрытом положении навесным замком.

Доступ к управляющему валу заземлителя ЗР может быть ограничен запирающей планкой с навесным замком.

Все блокировки тесно связаны с конструкцией корпуса, узлов и механизмов ячейки.

В КРУ с моторными приводами заземлителя и перемещения выкатного элемента дополнительно применяются электрические блокировки, частично дублирующие механические и запрещающие неправильную последовательность переключений аппаратуры главных цепей. Электрические блокировки обеспечиваются блоком управления приводами.

В КРУ стандартно предусмотрена электромагнитная блокировка доступа к приводу заземлителя в ячейках трансформаторов напряжения.

Построение вторичных схем, наличие функций автоматики и релейной защиты, дистанционного управления и телеметрии определяются техническим заданием Заказчика.

Наша компания постоянно занимается совершенствованием конструкции ячеек КРУ, не ведущим к функциональным изменениям, поэтому возможны незначительные расхождения с приведенными описанием, техническими сведениями и иллюстративным материалом.

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕРИИ 6 (10) кВ КСО «ЭНЕРГИЯ»

(с выключателями на выкатных элементах)



НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО «ЭНЕРГИЯ» (шкаф КСО «ЭНЕРГИЯ») предназначены для комплектования распределительных устройств в сетях переменного трехфазного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6 (10) кВ с изолированной, заземленной через дугогасящий реактор или резистор нейтралью.

Вид климатического исполнения У и УХЛ с ограничениями по температуре, категория размещения 3 и 4 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.

Номинальный режим работы – продолжительный.

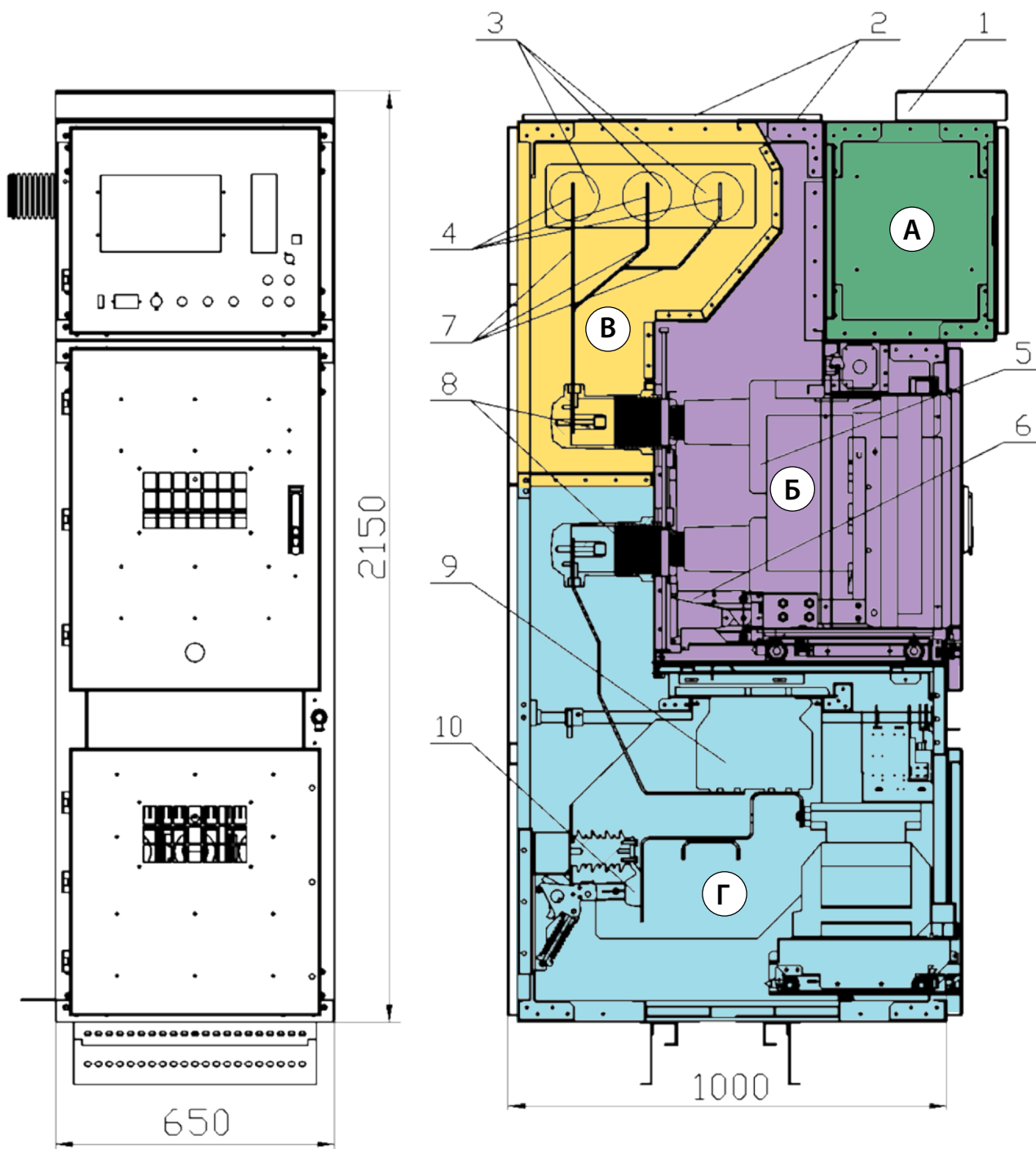
Рабочее положение в пространстве – вертикальное, допустимое отклонение – не более 2 градусов от вертикали.

В шкафах КСО «ЭНЕРГИЯ» устанавливаются силовые вакуумные выключатели на выкатных/выдвижных элементах, элегазовые выключатели нагрузки и разъединители, измерительные трансформаторы тока, измерительные трансформаторы напряжения, трансформаторы собственных нужд на выкатных элементах и высоковольтные конденсаторы для компенсации реактивной мощности.

Шкафы КСО «ЭНЕРГИЯ» применяются для вторичного распределения электроэнергии среднего напряжения: в распределительных и трансформаторных подстанциях, на промышленных предприятиях, объектах инфраструктуры (аэропортах, портовых сооружениях медицинских учреждениях и т.д.), узлах связи, телекоммуникационных системах, центрах обработки данных, в системах возобновляемых источников энергии.

Шкафы КСО «ЭНЕРГИЯ» соответствуют требованиям ГОСТ 14693-90, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ 17516.1-90.

ПРИМЕР ЯЧЕЙКИ КСО 6(10) кВ «ЭНЕРГИЯ» С ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ



С целью обеспечения безопасности при возникновении электрической дуги ячейки с выкатными элементами разделены металлическими перегородками на четыре отсека:

А – низковольтный (релейный) отсек
 Б – отсек выключателя
 В – отсек сборных шин
 Г – кабельный отсек

1 – кабельный лоток
 2 – клапаны сброса избыточного давления
 3 – проходные изоляторы
 4 – сборные шины
 5 – выключатель вакуумный
 6 – шторочный механизм
 7 – отпайки сборных шин
 8 – изоляторы с контактом
 9 – трансформатор тока
 10 – заземлитель

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯЧЕЕК КСО 6 (10) кВ «ЭНЕРГИЯ»

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток, А	630; 1250
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1250
Номинальный ток отключения выключателя, кА	20; 25
Ток термической стойкости (главных цепей 3 с, заземляющих ножей 1 с), кА	20; 25
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей шкафов КСО (амплитуда), кА	51
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
при постоянном токе	110; 220
при переменном токе	100; 220
цепей освещения	12
Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	42
Испытательное напряжение грозового импульса, кВ	75
Электрическое сопротивление главной цепи ячейки, мкОм, не более	210
Электрическое сопротивление изоляции МОм, не менее:	
главных цепей	1000
вторичных цепей	1
Габаритные размеры, мм, не более:	
ширина	650; 800*
глубина	1000; 1100
высота	2150
Разделение на отсеки	1 – Релейный отсек 2 – Отсек выкатного элемента 3 – Отсек сборных шин 4 – Кабельный отсек
Срок службы до списания, лет, не менее	30
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP31
Масса ячейки КСО, кг, не более	650

* Для ячейки ТСН

КЛАССИФИКАЦИЯ ИСПОЛНЕНИЙ

Признак классификации	Исполнение шкафов КСО по данному признаку классификации
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3 -96	Нормальная «б»
Вид изоляции	Воздушная; твердая; комбинированная
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	С неизолированными шинами С изолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений	Шинные и кабельные
Наличие выдвижных элементов в шкафах	С выдвижными элементами Без выдвижных элементов
Условия обслуживания	С односторонним обслуживанием С двусторонним обслуживанием
Наличие дверей	С дверями
Вид оболочки шкафа	Сплошная металлическая
Вид управления	Местное, дистанционное, телемеханическое
Вид привода заземлителя	Ручной Электромоторный
Вид привода для перемещения выкатного элемента внутри шкафа	Ручной Электромоторный

СОСТАВ ШКАФОВ КСО 6(10) кВ «ЭНЕРГИЯ»

Шкафы поставляются отдельными ячейками, состав которых определяется конкретным заказом в соответствии с установленной формой опросного листа производителя.

В стандартный комплект поставки входят:

- ячейки КСО и шинные мосты в соответствии с опросным листом;
- сборные шины;
- комплект эксплуатационных принадлежностей согласно спецификации на заказ (рукоятки управления выключателем, заземлителем; ключи от дверей отсеков ячеек КСО и т.п.);
- комплект монтажных принадлежностей согласно рабочей документации

по заказу (контрольные кабели, жгуты межъячеечные соединительные, сборные шины, метизы и смазка);

- комплект ЗИП по нормам завода-изготовителя (метизы, краска, лампы освещения, наконечники и трубки для маркировки проводов и т.п.);
- паспорт – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- рабочая документация, содержащая принципиальные и монтажные электрические схемы главных и вспомогательных цепей, монтажные чертежи сборных шин и шин заземления и чертежи общего вида ячейки – 1 экз.;
- ведомость ЗИП – 1 экз.

ТИПЫ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО В ШКАФАХ КСО 6 (10) кВ «ЭНЕРГИЯ»

Наименование оборудования	Тип	Производитель
Силовые выключатели	EasyPact EXE, EVOLIS; HVX ББ-10(20) ПЗ (ЭЗ) VF12 VD4 SION BB/TEL	Schneider electric ИРиС Элтехника ABB Siemens Таврида электрик
Трансформаторы тока	ТЛО-10 ТОЛ-НТЗ-10 ТОЛ-10	Электрощит-К НТЗ СЗТТ
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК-6(10) ЗНОЛП-НТЗ-6(10) ЗНОЛП – 6(10)	Электрощит -К НТЗ СЗТТ
Трансформаторы тока нулевой последовательности	ТЗЛК, ТЗЛКР ТЗЛМ, ТЗРЛ, ТЗЛК ТЗЛК-НТЗ	Электрощит -К СЗТТ НТЗ
Устройства микропроцессорной защиты, измерения и управления	Sepam P3, Sepam 1000+ (S10, S20, S40, S80) БМРЗ-100, БМРЗ-150 Сириус-2, Орион-РТЗ ТОР-200, ТОР-120 REF, REM SIPROTEC	Schneider electric НТЦ Механотроника Радиус-Автоматика ИЦ Бреслер ABB Siemens



БЛОКИРОВКИ, ЗАЩИТА ОТ НЕПРАВИЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Для защиты персонала и оборудования от ошибочных действий в ячейках КСО применяются следующие основные блокировки:

- блокировка перемещения в рабочее положение и обратно включенного выключателя;
- блокировка включения выключателя, находящегося в промежуточном положении (для включения он должен быть либо в рабочем, либо в контрольном);
- блокировка перемещения выкатного элемента в рабочее положение при открытой двери отсека выключателя;
- блокировка открывания двери отсека выключателя при выкатном элементе, находящемся в рабочем положении;
- блокировка отсоединения разъема выкатного элемента при его нахождении в рабочем и промежуточном положениях;
- блокировка включения заземляющего разъединителя в любом положении выключателя, отличном от контрольного;
- блокировка перемещения выкатного элемента в рабочее положение при включенном заземляющем разъединителе;
- блокировка открывания двери кабельного отсека при отключенном заземляющем разъединителе (опция);
- блокировка управления заземляющим разъединителем при открытой двери кабельного отсека (опция).

Шторки шторочного механизма независимо друг от друга могут быть заблокированы в закрытом положении навесным замком.

Доступ к управляющему валу заземляющего разъединителя может быть ограничен запирающей планкой с навесным замком.

Все блокировки тесно связаны с конструкцией корпуса, узлов и механизмов ячейки.

В ячейках КСО с моторными приводами заземлителя и перемещения выкатного элемента дополнительно применяются электрические блокировки, частично дублирующие механические и запрещающие неправильную последовательность переключений аппаратуры главных цепей. Электрические блокировки обеспечиваются блоком управления приводами.

В шкафах КСО стандартно предусмотрена электромагнитная блокировка доступа к приводу заземлителя в ячейках трансформаторов напряжения.

Построение вторичных схем, наличие функций автоматики и релейной защиты, дистанционного управления и телеметрии определяются техническим заданием Заказчика.

Наша компания постоянно занимается совершенствованием конструкции ячеек КСО, не ведущим к функциональным изменениям, поэтому возможны незначительные расхождения с приведенными описанием, техническими сведениями и иллюстративным материалом.

БЛОЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ В БЕТОННОЙ ОБОЛОЧКЕ ИЛИ В БЛОЧНО-МОДУЛЬНОМ ЗДАНИИ ИЗ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ



Блочные комплектные трансформаторные (БКТП) и распределительные подстанции (БРП) в бетонной оболочке и/или в блочно-модульных зданиях из сэндвич-панелей (БМЗ) производства ООО «ПК Энергия», представляют собой подстанцию тупикового или проходного типа. Они предназначены для приема, преобразования, распределения и транзита электроэнергии трехфазного переменного тока промышленной

частоты 50 Гц при номинальных напряжениях 6–20 кВ в городских и промышленных сетях с изолированной, заземленной через дугогасительный реактор или резистор нейтралью на стороне 6(10; 20) кВ и глухозаземленной нейтралью на стороне 0,4 кВ.

ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 20-6(10)/0,4 кВ В БЕТОННОЙ ОБОЛОЧКЕ

БКТП – блочные комплектные трансформаторные подстанции в бетонной оболочке напряжением 6(10; 20)/0,4 кВ с трансформаторами мощностью до 3200 кВА.

БКРП – блочные комплектные распределительные подстанции в бетонной оболочке напряжением 6(10; 20) кВ.

БКРТП – блочные комплектные распределительные трансформаторные подстанции в бетонной оболочке напряжением 6(10; 20)/0,4 кВ с трансформаторами мощностью до 3200 кВА.

БКТП, БКРП и БКРТП имеют модульную конструкцию и выполнены на базе модулей БКТП.

БКТП состоит из двух модулей. Количество модулей БКРП и БКРТП определяется проектом. Типовые решения БКРП состоят из 4 или 6 модулей, БКРТП – из 6 или 8 модулей полной заводской готовности.

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 – У1, УХЛ1.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

БКТП имеют следующие общие характеристики:

- напряжение питающей сети высокого напряжения – до 20 кВ;
- напряжение сети низкого напряжения – до 1000 В;
- схема главных цепей одно- или двух-лучевая;
- мощность силового трансформатора – от 25 до 3200 кВА;
- тип силового трансформатора – масляный (герметичный) или сухой (с литой изоляцией);
- распределительное устройство высокого напряжения – моноблок с элегазовой изоляцией или ячейки КРУ, КСО;
- распределительное устройство низкого напряжения – по схеме и на элементной базе на выбор заказчика;

- возможность выполнения автоматического ввода резерва на стороне высокого или низкого напряжения;
- возможность учета электроэнергии на стороне высокого и/или низкого напряжения;
- возможность оснащения системой телемеханики.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение параметра		
	БКТП	БКРТП	БКРП
Мощность силового трансформатора, кВА: масляного герметичного	160; 250; 400; 630; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3200	160; 250; 400; 630; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3200	
сухого с литой изоляцией	250; 400; 630; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3200	250; 400; 630; 1000; 1250; 600; 2000; 2500; 3200	-
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6; 10; 20	6; 10; 20	6; 10; 20
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2; 12; 24	7,2; 12; 24	7,2; 12; 20
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4	0,4	-
Номинальный ток на стороне ВН, А: для присоединения линий для присоединения трансформатора	400/630/1000/1250 200	400/630/1000/1250 200	400/630/1000/1250 200
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	50	50	50
Ток термической стойкости на стороне ВН в течение 1 с, кА	20	20	20
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3: с масляным герметичным трансформатором с сухим трансформатором с литой изоляцией	нормальная изоляция облегченная изоляция	нормальная изоляция облегченная изоляция	-
Габариты блоков, мм: толщина наружных стен ширина внутри помещения высота внутри помещения длина внутри помещения	100; 2100; 2300; 2800; 2480 (по индивидуальному заказу – до 2900 мм); от 3300 до 6300 (7 ступеней с шагом 500 мм); от 3000 до 7500 (18 ступеней с шагом 500 мм или 300 мм)		
Высота прямка, мм	от 1200 до 1900 с шагом 10 мм		
Исполнение крыши	односкатная/двускатная		
Срок службы, лет	30		

ТИПОРАЗМЕРЫ БЕТОННЫХ БЛОЧНЫХ МОДУЛЕЙ

Длина, м	3,2	3,5	3,7	4,0	4,2	4,5	4,7	5,0	5,2	5,5	5,7	6,0	6,2	6,5	6,7	7,0	7,2	7,5
	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Ширина, м	2,5			2,5		2,5		2,5		2,5		2,5		2,5				
	3,0			3,0		3,0		3,0		3,0		3,0		3,0				

КОНСТРУКТОРСКИЕ РЕШЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ ООО «ПК ЭНЕРГИЯ» ПРЕДОСТАВЛЯЮТ ЗАКАЗЧИКУ РЯД ПРЕИМУЩЕСТВ:

- возможность разработки индивидуального решения и комплектации для каждого объекта;
- возможность расширения БКТП, БКРТП и БКРП путем установки дополнительных модулей;
- простота и удобство монтажа на объекте;
- минимальный объем строительных и монтажных работ при вводе в эксплуатацию;
- высокая прочность конструкции и надежная защита электрооборудования от воздействия окружающей среды (влияния климатических условий, ударов молний, сейсмической активности);
- применение современного, надежного и безопасного в эксплуатации электрооборудования различных производителей за счет широкого спектра габаритных размеров блоков;
- высокое качество изготовления за счет предмонтажной проверки и наладки электрооборудования в заводских условиях;
- соответствие конструкции современным архитектурным, эстетическим и другим градостроительным требованиям.

ОБОРУДОВАНИЕ, ВХОДЯЩЕЕ В КОМПЛЕКТ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ

- силовые трансформаторы;
- распределительное устройство высокого напряжения (РУ ВН);
- распределительное устройство низкого напряжения (РУ НН);
- устройство автоматического ввода резерва (АВР) на стороне НН или ВН (опция для 2-секционных подстанций);
- шкаф наружного освещения (опция);
- шкаф учета электроэнергии (опция);
- щиток собственных нужд;
- шкаф тепловой защиты и управления вентиляцией (для силовых сухих трансформаторов с литой изоляцией, опция);
- устройства принудительной вентиляции (опция);
- шкаф управления отоплением с датчиком температуры;
- электрическая печь;
- средства АИИС КУЭ (опция);
- средства телемеханики и телеуправления (опция);
- средства для интеграции Трансформаторной подстанции в «Умные сети электроснабжения» - SmartGrid (опция).

По требованию заказчика в трансформаторной подстанции могут быть установлены конденсаторные установки (для повышения коэффициента мощности в электрических сетях), отопительные устройства и другое оборудование.

ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 20-6(10)/0,4 кВ В БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫХ ЗДАНИЯХ ИЗ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ



Блочно-модульные здания электротехнической серии БМЗ из сэндвич-панелей с утеплителем предназначены для установки ячеек КРУ или КСО, масляных и сухих силовых трансформаторов, низковольтных распределительных устройств, КРМ, общеподстанционного оборудования и т.д.

БМЗ используются для строительства КТП и РТП напряжением 6(10; 20) кВ, применяются как КРУН – 6(10) кВ, в том числе в качестве токоприемников в нефтяной и газовой промышленности (групповых насосных станции, буровых устройств, других устройств нефте- и газодобычи), а также для комплектования КТП напряжением 35–220 кВ.

ТИПОВЫЕ ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ОСНОВНЫХ БЛОК-БОКСОВ, ИЗ КОТОРЫХ СОБИРАЕТСЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ

Габаритный размер, мм:

ширина – 2450; 3000
длина – 5000; интервал в 500 мм; 12000
высота – 3100

Размеры дверей (ширина х высота), мм – 1200 х 2400

Размеры ворот (ширина х высота), мм:

2000 х 2400
2500 х 2800

Размер окна (ширина х высота), мм – 1000 х 1500

Габаритные размеры площадок, мм:

длина – 1000; 1500; 2000
ширина – 1000; 1500; 2000

Габаритные размеры площадок для трансформаторов, мм:

длина – 2400; 2900
ширина – 2000; 2500; 3000

Вертикальная максимальная нагрузка от блока на фундамент, равномерно-распределенная, составляет 850 кг/п.м.

Рамная конструкция из стального сварного каркаса обшивается сэндвич-панелями. Внешний и внутренний слой сэндвич-панелей выполнен из стальных профилированных листов с защитным полимерно-порошковым покрытием, причем внешний слой также может быть дополнительно усилен защитным покрытием в зависимости от требований климатических условий.

Двери, ворота, вентиляционные решетки выполняются из оцинкованной стали. Окраска в необходимый цвет производится с применением порошкового покрытия.

Двери и ворота в стандартном исполнении оснащаются реечным замком и пластиной для установки врезного замка.

Перегородки внутри блока служат для разделения помещения на отсеки. Перегородки изготавливаются из оцинкованной стали. По конструкции перегородки могут выполняться:

- с проемом (под потолком) или сплошными до потолка;
- с дверью или без нее;
- с окном (для трансформаторного отсека БКТП).

Блочно-модульные КТП из сэндвич-панелей предназначены для установки на горизонтальную ровную поверхность (стальную раму, площадку с металлическими закладными и т.п.). Стандартно основание модульного здания должно быть утеплено, толщина основания выбирается в зависимости от климатического района объекта. Крыша блок-модульных зданий может быть выполнена в различных исполнениях: односкатная, двускатная, съемная, стационарная, с чердачным пространством (холодная, утепленная).



■ Блочно-модульные здания КТП укомплектованы всеми видами инженерных коммуникаций. Согласно проекту помещение КТП может быть оснащено системами освещения, отопления, вентиляции и кондиционирования, пожаро-охранной сигнализацией, а также системами пожаротушения, СКУД и системами связи (телефония, WI-FI точки). При этом поставка модулей КТП возможна как в виде готового блочно-модульного здания, так и в комплекте с предустановленным оборудованием и шеф-монтажом КТП по месту установки.

В состав поставки включены также технологические площадки, лестничные марши, перила и ограждения.



■ Наши модульные комплектные подстанции изготавливаются под ключ и имеют ряд несомненных преимуществ:

- КТП в блочно-модульном здании может быть изготовлено любой площади.
- Полная заводская готовность.
- Оснащенность всеми видами инженерных коммуникаций и оборудования согласно проекту.
- Наличие комплекта внешних металлоконструкций.
- Соответствие требованиям сейсмостойкости, ветровой и снеговой нагрузки региона установки.
- Габаритные транспортировочные размеры.

Блочно-модульные здания имеют габаритные транспортировочные размеры и доставляются к месту будущей эксплуатации в полностью укомплектованном виде, готовыми к сборке и установке.

Вместе с подстанцией ООО «ПК Энергия» предоставляет согласованный во время подготовки контракта комплект запасных частей; оборудование техники безопасности, обеспечивающее безопасную эксплуатацию; комплект ключей и инструментов для монтажа и обслуживания подстанции.

ООО «ПК Энергия» постоянно совершенствует конструктивное исполнение своих изделий, поэтому возможны некоторые расхождения отдельных параметров, приведенных в данном описании, с фактическим исполнением продукции при полном соблюдении действующих стандартов безопасности и ГОСТов.

Все применяемое оборудование и материалы имеют Сертификаты соответствия, выданные органами Госстандарта России.

СЕРТИФИКАТЫ





ООО «ПК Энергия»
117570 г. Москва, ул. Красного Маяка,
д. 16, стр. 1, этаж 4
+7 (495) 109-09-15
www.ipce.ru

