

СОДЕРЖАНИЕ

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРУ 6-10 КВ	4
2. КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА СЕРИИ КРУ Ф-06	6
2.1 Конструкция КРУ Ф-06	6
2.2 Типоисполнение шкафов КРУ Ф-06	10
2.3 Схемы принципиальные электрические главных цепей КРУ Ф-06	11
2.4 Установка КРУ Ф-06	21
2.5 Токопроводы к шкафам КРУ Ф-06	22
2.5.1 Вводные токопроводы	22
2.5.2 Секционные токопроводы	24
3. КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА СЕРИИ КСО Ф-2005 СП / КСО ФС-2005-СП	26
3.1 Конструкция КСО Ф-2005-СП	26
3.2 Конструкция КСО ФС-2005-СП	29
3.3 Типоисполнение шкафов КСО Ф-2005-СП	33
3.4. Схемы принципиальные электрические главных цепей КСО Ф-2005-СП	34
3.5 Установка КСО Ф-2005-СП	42
3.6 Токопроводы к шкафам КСО Ф-2005-СП	43
3.6.1 Вводные токопроводы	43
3.6.2 Секционные токопроводы	45
4. КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА СЕРИИ КСО ФМ-2006-СП	46
4.1 Конструкция КСО ФМ-2006-СП	46
4.2 Типоисполнение шкафов КСО ФМ-2006-СП	49
4.3 Схемы главных цепей КСО ФМ-2006-СП	50
4.4 Установка КСО ФМ-2006-СП	55
4.5 Токопроводы к шкафам КСО ФМ-2006-СП	56
5. КАТАЛОГ СХЕМ ВТОРИЧНЫХ ЦЕПЕЙ	57
5.1 Классификация схем вторичных цепей	57
5.2 Схемы защиты и автоматики с МП устройствами ООО «Исследовательский центр «Бреслер»	57
5.3 Схемы защиты и автоматики с МП устройствами ЗАО «РАДИУС Автоматика»	59
5.4 Схемы защиты и автоматики с МП устройствами Серам 1000+, «Шнейдер Электрик»	61
5.5 Схемы защиты и автоматики с МП устройствами SPAC, «ABB»	66
5.6 Схемы защиты и автоматики с МП устройствами Micom, «Areva»	67
6. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	72
7. КОМПЛЕКТУЮЩИЕ АППАРАТЫ	74



- Предназначены для использования в распреустройствах среднего и низкого напряжения высоковольтных понизительных подстанций электрических сетей и промышленных предприятий, в распределительных пунктах большой мощности крупных промышленных предприятий, в распреустройствах собственных нужд электростанций
- Соответствуют требованиям длительной надежной работы благодаря применению современных коммутационных аппаратов, устройств защиты, автоматики и управления.
- Обеспечивают высокую степень безопасности для персонала за счет простоты конструкции шкафов, отсутствия доступа к токоведущим частям, блокирования неправильных операций.
- Соответствуют требованиям ГОСТ, ПУЭ, что подтверждено типовыми испытаниями и наличием сертификатов соответствия в системах сертификации ГОСТ Р Госстандарта России и сертификации в электроэнергетике ЭнСЕРТИКО.
- Производятся под контролем системы менеджмента качества ИСО9001.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРУ 6-10 КВ

Наименование характеристик	Тип КРУ	КРУ Ф-06	КСО Ф-2005СП	КСО ФС-2005СП	КСО ФМ-2006СП
Номинальный ток главных цепей, А		630 - 4000	630 - 1250	630 - 1250	630 - 2500 (new!)
Номинальный ток сборных шин, А		630 - 4000	630 - 1250	630 - 1250	630 - 2500
Номинальный ток термической стойкости (отключения выключателя), кА		25; 31,5; 40	16; 25	16; 25	16; 25; 31,5
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА		32; 41; 51; 64; 81	64	64	64
Условия обслуживания		одностороннее, двухстороннее	одностороннее	одностороннее	одностороннее
Расположение сборных шин		верхнее			
Габаритные размеры		До 1250 А: 800 x 1660 x 2350 От 1250 А до 4000 А: 1000 x 1660 x 2350	750 x 1250 x 2400	До 1250 А: 750 x 1250 x 2400	До 1250 А: 650 x 1000 x 2000 До 2500 А: 1000 x 1200 x 2000
Коммутационные аппараты главных цепей		ЭВОЛИС, «Шнейдер Электрик» ВБ-10-20, ВБЭ-10-20, ВБЭ-10-31,5, ФГУП НПП «Контакт» VD-4, «ABB» ZN-63A-12, «CHINT»	ЭВОЛИС, «Шнейдер Электрик» ВВ/TEL, ООО «Таврида Электрик»	ЭВОЛИС, «Шнейдер Электрик» ВБ-10-20, ВБЭ-10-20, ВБЭ-10-31,5, ФГУП НПП «Контакт» VD-4, «ABB» ZN-63A-12, «CHINT» ВВ/TEL, ООО «Таврида Электрик»	ЭВОЛИС, «Шнейдер Электрик» VD-4, «ABB»
Наличие выкатного элемента в средней части шкафа		ДА	ДА	НЕТ	ДА
Максимальное количество и сечение подключаемых кабелей		4 x (3 x 240); 6 x (1 x 500)	3 x (3 x 240)	3 x (3 x 240)	3 x (3 x 240) 3 x (1 x 500)

Наименование характеристик	Тип КРУ	КРУ Ф-06	КСО Ф-2005СП	КСО ФС-2005СП	КСО ФМ-2006СП
Защита и автоматика с применением микропроцессорных терминалов			Seram 1000+, «Шнейдер Электрик» Сириус, Орион, ЗАО «РАДИУС Автоматика», г. Зеленоград SPAC, «ABB» ТЭМП, ООО «НПП «Бреслер» Micom, «AREVA»		
Тип оперативного тока			Постоянный, 220 В		Постоянный/ Переменный, 220 В
Возможность встраивания устройств защиты в АСУ ТП			ДА		
Климатическое исполнение			УЗ по ГОСТ 15150-69		
Наличие приборов обогрева		В кабельном и релейном отсеках	В релейном отсеке		
Тип трансформаторов тока		ТШЛП-10; ТЛК-10	ТЛК-10, ТПОЛ-10 ТЛО-10		
Тип трансформаторов напряжения: - на вводе - на сборных шинах			НОЛ 6000/100; НОЛ 10000/100; 3 x ЗНОЛ 6000/(100*100/3); 3 x ЗНОЛ 10000/(1000*1000/3)		
Тип трансформаторного тока нулевой последовательности			CSH-120 (200) ТЗРЛ		
Тип ограничителя перенапряжения		ОПНп-6 /7,2 (10/11,5) или другие в соответствии с опросным листом на КРУ			
Тип предохранителей в цепях ТН			ПН 001-10 У2 (У3)		
Тип предохранителей в цепях ТСН			ПКТ 101-6(10)-31,5-20-У3		
Материал сборных шин и ошинок		Медь/алюминий	Медь/алюминий	Алюминий	Медь
Изоляция сборных шин и ошинок			комбинированная		

2. КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА СЕРИИ КРУ Ф-06

2.1 Конструкция КРУ Ф-06

Шкафы серии **КРУ Ф-06** (далее КРУ) предназначены для приема и распределения трехфазного переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение 6 и 10 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

КРУ изготавливаются для применения в распределительных устройствах среднего и низкого напряжения высоковольтных понизительных подстанций электрических сетей и промышленных предприятий, в распределительных пунктах большой мощности крупных промышленных предприятий, в распределительных устройствах собственных нужд электростанций.

КРУ представляет собой модульное распределительное устройство в металлическом корпусе, выполненное из оцинкованной листовой стали, с воздушной изоляцией. Наружные элементы конструкции - двери, боковые панели и т. д. окрашены порошковой краской.

Типовой шкаф КРУ состоит из следующих конструктивных элементов (стр. 8):

- А - отсек релейный (низковольтный);
- В - отсек выкатного элемента;
- С - отсек сборных шин;
- D - отсек кабельной сборки.

Над релейным отсеком установлен лоток для укладки контрольного кабеля (Е), крышка которого крепится на винтах. Для удобства трассировки укладываемых там контрольных кабелей и кабелей связи данный лоток разделен на две части.

Конструкция шкафов КРУ предусматривает выполнение отсеков, отделенных друг от друга металлическими перегородками, обеспечивающими локализацию повреждения в пределах одного отсека, а так же исключая случайный контакт обслуживающего персонала с находящимися под напряжением частями шкафа в других отсеках. Высоковольтные отсеки снабжены каналами для выброса вверх продуктов горения при внутренней дуге. На крыше шкафа, представляющей собой съемную металлическую панель, обеспечивающую доступ к сборным шинам, имеются разгрузочные клапаны с концевыми выключателями. Дополнительно в каждом из высоковольтных отсеков установлены фототиристоры, реагирующие на вспышку при КЗ. Дуговая защита шкафа имеет дублированный пуск: от срабатывания концевого выключателя и фототиристора.

Отсек сборных шин каждой ячейки выполнен изолированным от одноименного отсека соседней ячейки. Сборные шины установлены в проходных полимерных изоляторах, шинодержатели и опорные изоляторы в конструкции не применяются. В качестве сборных шин используются медные полосы длиной до 4 м (по выбору заказчика возможно применение алюминиевых шин).

Конструкция отсека кабельной сборки обеспечивает возможность установки 2-х измерительных трансформатора тока на каждую фазу в соответствии с требованием по количеству и классу точности вторичных обмоток. Отсек выкатного элемента отделён от отсеков сборных шин и отсека кабельной сборки металлическим съёмным листом с установленными в нем проходными изоляторами, и алюминиевыми шторками, открывающимися при вкатывании выкатного элемента в рабочее положение.

Выкатной элемент представляет собой жёсткую конструкцию на базе тележки с винтовым механизмом, на которой устанавливаются аппараты в соответствии с опросным листом.

В нижней части отсека расположены «рельсы» для направления движения выкатного элемента в шкаф, на боковых стенках расположены рычажные механизмы (система шторочного механизма) для открывания шторок, заземляющие контакты тележки, индикаторы положения выкатного элемента, контрольные кабели и провода.

Доступ в шкаф с фасадной стороны обеспечивают 3 двери:

- нижняя – в отсек кабельной сборки;
- средняя – в отсек выкатного элемента;
- верхняя – в релейный отсек.

Двери снабжены надежными замками, имеющими одну конфигурацию ключа, а средняя и нижняя двери имеют усиленную конструкцию и снабжены смотровыми окнами (для осмотра внутренней части КРУ). Каждый отсек (за исключением отсека сборных шин) имеет местное освещение, причем обеспечена возможность безопасной замены перегоревшей лампы без снятия напряжения.

На двери релейного отсека установлены: устройство МПЗ; счетчики учета электроэнергии; ключи управления; сигнальные лампы неисправности и срабатывания защит; мнемосхема ячейки с сигнальными лампами положения коммутационных аппаратов; электроизмерительные приборы.

Задняя стенка для шкафов одностороннего обслуживания - выполнена в виде несъемных панелей, снабженных клапанами сброса избыточного давления, **для шкафов двустороннего обслуживания** – в виде съемных панелей, снабженных ручками.

КРУ имеет внутренний контур заземления, к которому подсоединены корпуса коммутационных аппаратов главной цепи, приборов и устройства релейной защиты, подлежащие заземлению. Двери отсеков соединены с контуром заземления при помощи гибких медных шинок. В нижней части каждого шкафа расположена клемма заземления для соединения с внешним заземляющим контуром.

С целью обеспечения безопасности обслуживающего персонала, в шкафах КРУ предусмотрены **механические и электромагнитные блокировки**.

Блокировки не позволяют включать и осуществлять перемещение выкатных элементов в зависимости от условий работы секций.

Механические блокировки не допускают:

- включения заземлителя при рабочем положении выкатного элемента;
- перемещений выкатного элемента из рабочего положения в контрольное, а также из контрольного положения в рабочее при включенном положении установленного на выкатном элементе коммутационного аппарата;
- включения коммутационного аппарата, установленного на выкатном элементе, при положении выкатного элемента в промежутке между рабочим и контрольным положениями;
- перемещения выкатного элемента из контрольного положения в рабочее при включенном заземлителе;
- открывания двери кабельного отсека при отключенном заземлителе.

Электромагнитные блокировки, не допускают:

- вкатывания и выкатывания выкатного элемента с разъединителем под нагрузкой (для шкафов без выключателей);
- включения заземлителя сборных шин, если в других шкафах КРУ, от которых возможна подача напряжения на сборные шины, хотя бы один выкатной элемент находится в рабочем положении;
- перемещения выкатного элемента в рабочее положение, при включенном положении заземлителя сборных шин.

По заказу возможна установка дополнительных блокировок.

При двухрядном расположении КРУ в помещении распределительного устройства секции (или части секций) соединяются между собой токопроводом (шинный мост или кабельная перемычка).

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОСТАНДАРТ РОССИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.MB03.B00405
Срок действия с 19.06.2006 по 19.06.2009
6983461

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ регистрационный № РОСС RU.0001.11MB03
ОАО "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПО ИСПЫТАНИЮ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ" (ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ)
127566, г. Москва, Высоковольтный проезд, д.13, тел. 473-86-00, факс 234-71-07

ПРОДУКЦИЯ Устройства комплекты распределительные серии Ф-06 на номинальные напряжения 6 и 10 кВ, номинальные токи до 4000 А, токи термической стойкости до 40 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3 (с нижним значением температуры до минус 25 °С) ТУ 3414-005-44448658-2006, серийный выпуск

КОДА ОК 005 (ОКЛТ): 34 1471

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

по безопасности ГОСТ 14693-90 п.п. 2.8.1-2.8.9, п. 3
ГОСТ 1516.3-96 п. 4.14

КОДА ТН ВЭД, Россия: 8537209100

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «СТРОЙПОДСТАНЦИИ»
123013, г. Москва, ул. Генерала Глаголева, д. 9, корп. 2
тел. (495) 757-65-46, факс. (495) 757-65-01, ИНН 7734124193

СЕРТИФИКАТ ВЫДАНО ООО «СТРОЙПОДСТАНЦИИ»
123013, г. Москва, ул. Генерала Глаголева, д. 9, корп. 2
тел. (495) 757-65-46, факс. (495) 757-65-01, ИНН 7734124193

НА ОСНОВании Протокол испытаний № 012-101-2006 от 13.06.2006, ИЦ ОАО НИЦ ВВА, 127566, г. Москва, Высоковольтный проезд, д.13, пер. № РОСС RU.0001.21MB06. Отчет по проверке производства от 16.06.2006, ОС ОАО НИЦ ВВА, 127566, г. Москва, Высоковольтный проезд, д.13, пер. № РОСС RU.0001.11MB03.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Маркирование продукции знаком соответствия производится по ГОСТ Р 50 460-92. Место нанесения знака соответствия - на изделия и в сопроводительной документации. Схема сертификации 3а

Руководитель органа Е.Г. Григорьева
Эксперт К.А. Рыжков

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОСТАНДАРТ РОССИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.MB03.H00378
Срок действия с 19.06.2006 по 19.06.2009
0607436

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ регистрационный № РОСС RU.0001.11MB03
ОАО "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПО ИСПЫТАНИЮ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ" (ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ)
127566, г. Москва, Высоковольтный проезд, д.13, тел. 473-86-00, факс 234-71-07

ПРОДУКЦИЯ Устройства комплекты распределительные серии Ф-06 на номинальные напряжения 6 и 10 кВ, номинальные токи до 4000 А, токи термической стойкости до 40 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3 (с нижним значением температуры до минус 25 °С) ТУ 3414-005-44448658-2006, серийный выпуск

КОДА ОК 005 (ОКЛТ): 34 1471

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 14693-90 п.п. 2.1 - 2.13

КОДА ТН ВЭД: 8537209100

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «СТРОЙПОДСТАНЦИИ»
123013, г. Москва, ул. Генерала Глаголева, д. 9, корп. 2
тел. (495) 757-65-46, факс. (495) 757-65-01, ИНН 7734124193

СЕРТИФИКАТ ВЫДАНО ООО «СТРОЙПОДСТАНЦИИ»
123013, г. Москва, ул. Генерала Глаголева, д. 9, корп. 2
тел. (495) 757-65-46, факс. (495) 757-65-01, ИНН 7734124193

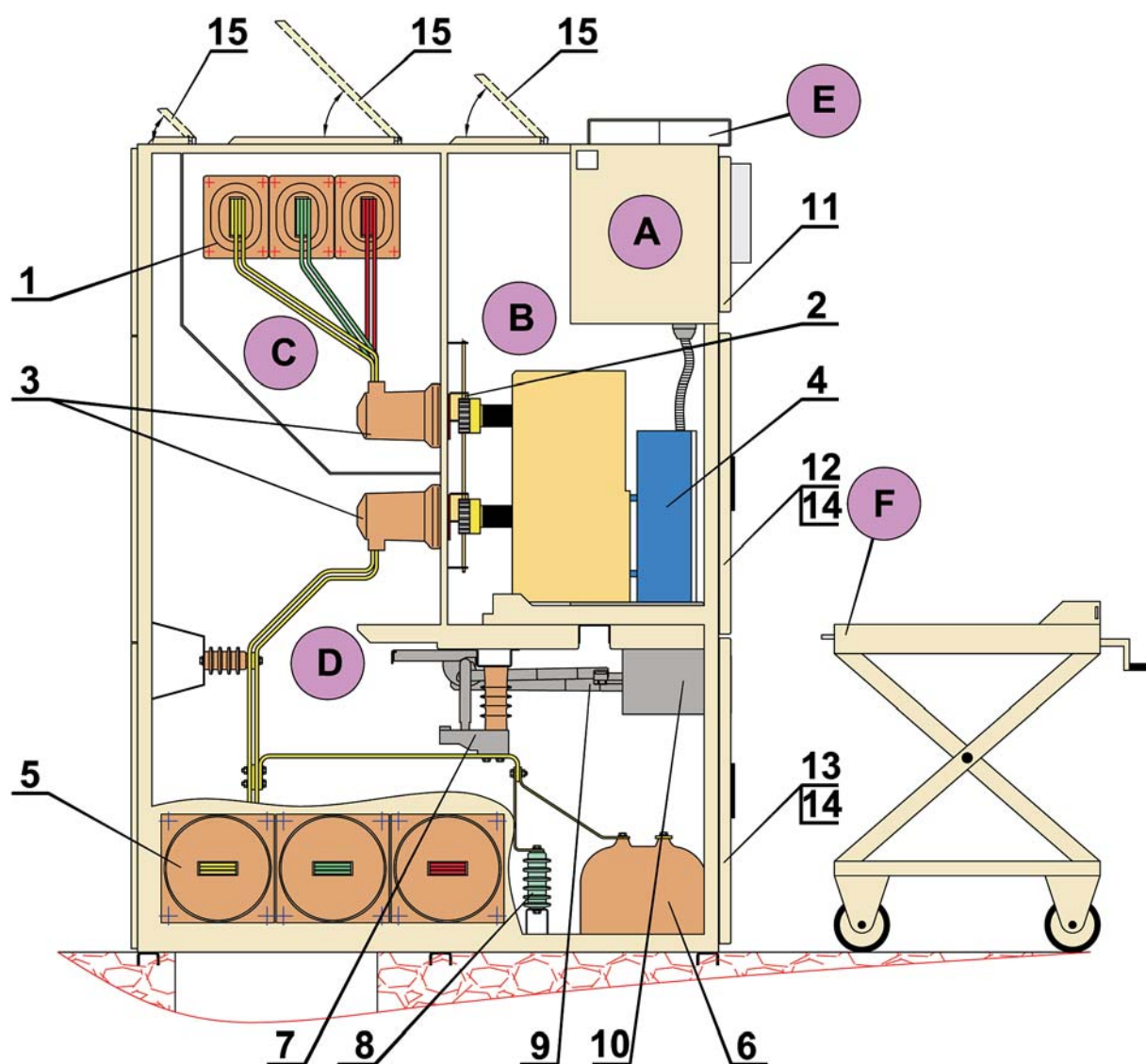
НА ОСНОВании Протокол испытаний № 012-106-2006 от 15.06.2006, ИЦ ОАО НИЦ ВВА, 127566, г. Москва, Высоковольтный проезд, д.13, пер. № РОСС RU.0001.21MB06. Отчет по проверке производства от 16.06.2006, ОС ОАО НИЦ ВВА, 127566, г. Москва, Высоковольтный проезд, д.13, пер. № РОСС RU.0001.11MB03.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации 3а

Руководитель органа Е.Г. Григорьева
Эксперт К.А. Рыжков

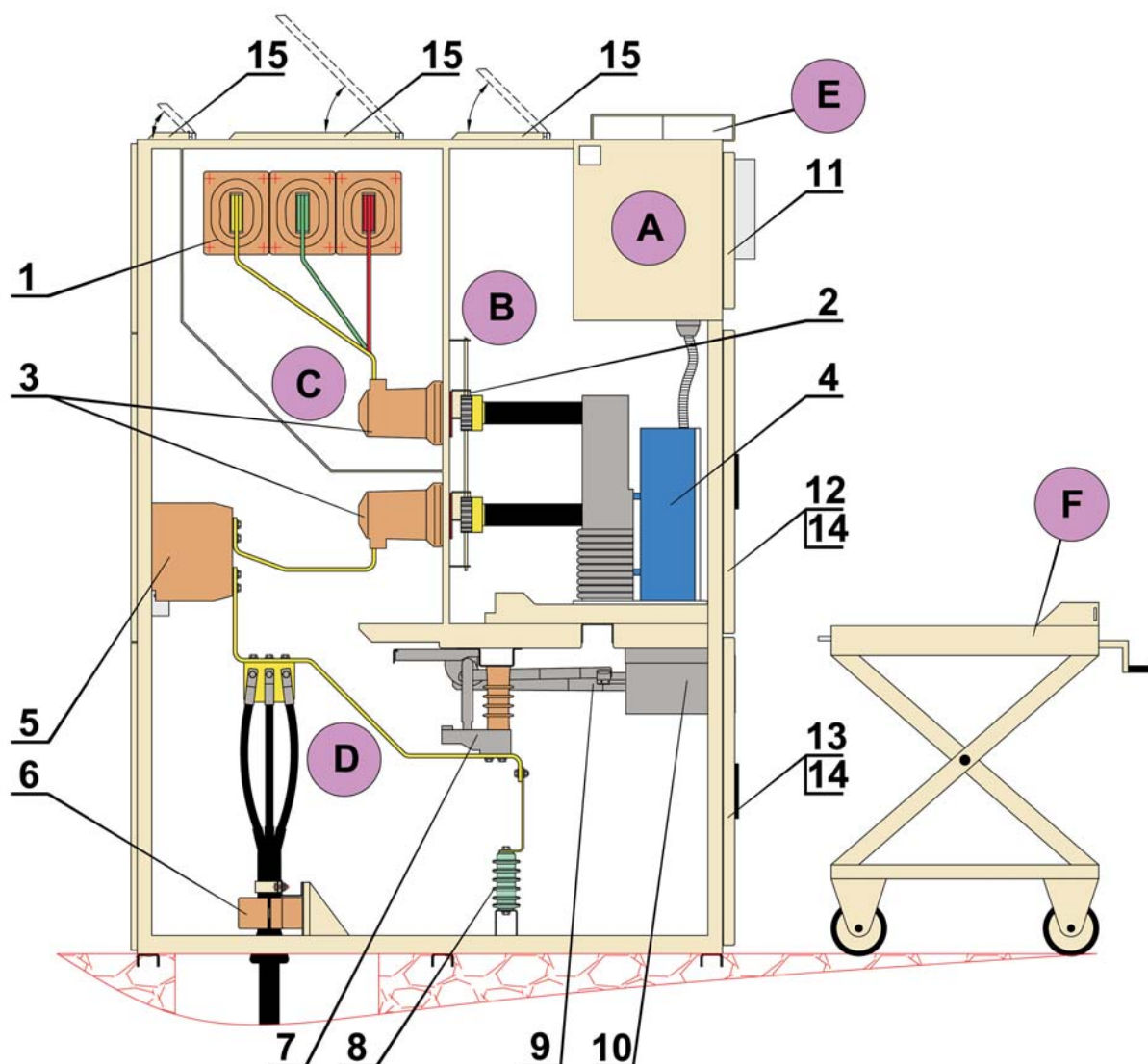
Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Типовая конструкция шкафа ввода серии КРУ Ф - 06



- | | |
|--|--|
| A РЕЛЕЙНЫЙ (НИЗКОВОЛЬТНЫЙ ОТСЕК) | 4 ВЫКАТНОЙ ЭЛЕМЕНТ
(ВАКУУМНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ) |
| B ОТСЕК ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА | 5 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР ТОКА |
| C ОТСЕК СБОРНЫХ ШИН | 6 ТРАНСФОРМАТОР НАПРЯЖЕНИЯ |
| D ОТСЕК КАБЕЛЬНОЙ СБОРКИ | 7 ЗАЕМЛИТЕЛЬ |
| E ЛОТОК ДЛЯ УКЛАДКИ КОНТРОЛЬНОГО КАБЕЛЯ | 8 ОГРАНИЧИТЕЛЬ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ |
| F СЕРВИСНЫЙ СТОЛ | 9 СИСТЕМА ТЯГ ЗАЕМЛИТЕЛЯ |
| 1 ПРОХОДНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ
ОТСЕКА СБОРНЫХ ШИН | 10 КОРПУС ПРИВОДА ЗАЕМЛИТЕЛЕМ |
| 2 ШТОРОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ СО ШТОРКАМИ | 11 РЕЛЕЙНАЯ ДВЕРЬ |
| 3 ПРОХОДНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ СО ВСТРОЕННЫМИ
НЕПОДВИЖНЫМИ ТОКОВЕДУЩИМИ
КОНТАКТАМИ | 12 ДВЕРЬ ОТСЕКА ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА |
| | 13 ДВЕРЬ ОТСЕКА КАБЕЛЬНОЙ СБОРКИ |
| | 14 СМОТРОВЫЕ ОКНА |
| | 15 РАЗГРУЗОЧНЫЕ КЛАПАНЫ ОТСЕКОВ |

Типовая конструкция шкафа отходящей
линии серии КРУ Ф - 06



- | | |
|--|---|
| A РЕЛЕЙНЫЙ (НИЗКОВОЛЬТНЫЙ ОТСЕК) | 4 ВЫКАТНОЙ ЭЛЕМЕНТ |
| B ОТСЕК ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА | 5 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР ТОКА |
| C ОТСЕК СБОРНЫХ ШИН | 6 ТРАНСФОРМАТОР НУЛЕВОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ |
| D ОТСЕК КАБЕЛЬНОЙ СБОРКИ | 7 ЗАЕМЛИТЕЛЬ |
| E ЛОТОК ДЛЯ УКЛАДКИ КОНТРОЛЬНОГО КАБЕЛЯ | 8 ОГРАНИЧИТЕЛЬ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ |
| F СЕРВИСНЫЙ СТОЛ | 9 СИСТЕМА ТЯГ ЗАЕМЛИТЕЛЯ |
| 1 ПРОХОДНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ ОТСЕКА СБОРНЫХ ШИН | 10 КОРПУС ПРИВОДА ЗАЕМЛИТЕЛЕМ |
| 2 ШТОРОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ СО ШТОРКАМИ | 11 РЕЛЕЙНАЯ ДВЕРЬ |
| 3 ПРОХОДНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ СО ВСТРОЕННЫМИ НЕПОДВИЖНЫМИ ТОКОВЕДУЩИМИ КОНТАКТАМИ | 12 ДВЕРЬ ОТСЕКА ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА |
| | 13 ДВЕРЬ ОТСЕКА КАБЕЛЬНОЙ СБОРКИ |
| | 14 СМОТРОВЫЕ ОКНА |
| | 15 РАЗГРУЗОЧНЫЕ КЛАПАНЫ ОТСЕКОВ |

2.2 Типоисполнение шкафов КРУ Ф-06

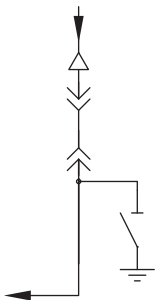
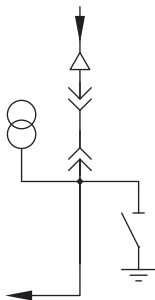
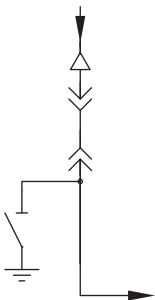
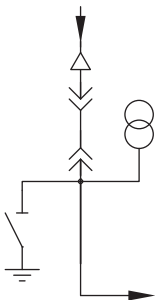
Номер схемы главных цепей	Обозначение шкафа	Назначение шкафа	Аппараты главных цепей, которые могут быть установлены в зависимости от применяемой схемы главных цепей
02101... (N)	ШГВ	Шкаф «глухого ввода» (разъединитель на вводе)	<ul style="list-style-type: none"> Выкатной элемент с перемычкой (разъединителем) Быстродействующий заземлитель Трансформатор напряжения
02201... (N)	ШВВ	Шкаф вводного выключателя	<ul style="list-style-type: none"> Выкатной элемент с вакуумным выключателем Проходные и опорные (при установке двух комплектов) трансформаторы тока, трансформаторы напряжения Быстродействующий заземлитель
02301... (N)	ШСР	Шкаф секционного разъединителя	<ul style="list-style-type: none"> Выкатной элемент с перемычкой (разъединителем) Быстродействующий заземлитель
02401... (N)	ШСВ	Шкаф секционного выключателя	<ul style="list-style-type: none"> Выкатной элемент с вакуумным выключателем Проходные трансформаторы тока Быстродействующий заземлитель
02501... (N)	ШОЛ	Шкаф отходящей линии	<ul style="list-style-type: none"> Выкатной элемент с вакуумным выключателем Опорные трансформаторы тока Быстродействующий заземлитель Ограничители перенапряжений Трансформаторы тока нулевой последовательности
02601... (N)	ШТН	Шкаф трансформатора напряжения	<ul style="list-style-type: none"> Выкатной элемент с трехфазной антирезонансной группой трансформаторов напряжения Быстродействующий заземлитель сборных шин Ограничители перенапряжений Высоковольтные предохранители
02701... (N)	ШПТСН ШТСН ШКС	Шкафы различных назначений	<ul style="list-style-type: none"> Выкатной элемент с высоковольтными предохранителями или выкатной элемент с сухим силовым трансформатором Опорные трансформаторы тока Быстродействующий заземлитель
02801... (N)	ШС	Шкафы стыковки с РУ разных типов	

2.3 Схемы принципиальные электрические главных цепей КРУ Ф-06

Шкаф глухого ввода (ШГВ)

Номер схемы	02101	02102	02103	02103/1
Схема				
Пояснения	Заход шинами сверху, выход снизу влево, без заземлителя	Заход шинами сверху, выход снизу вправо, без заземлителя	Заход шинами сверху, выход снизу влево, с заземлителем	Заход шинами сверху, выход снизу влево, с заземлителем, с трансформатором напряжения
Номер схемы	02104	02104/1	02105	02105/1
Схема				
Пояснения	Заход шинами сверху, выход снизу вправо, с заземлителем	Заход шинами сверху, выход снизу вправо, с заземлителем, с трансформатором напряжения	Заход шинами сверху, выход вниз кабелем, без заземлителя	Заход кабелем сверху, выход кабелем вниз
Номер схемы	02106	02106/1	02106/2	02106/3
Схема				
Пояснения	Заход шинами сверху, выход вниз кабелем, с заземлителем	Заход кабелем сверху, выход кабелем вниз, с заземлителем	Заход шинами сверху, выход вниз кабелем, с заземлителем, с трансформатором напряжения	Заход кабелем сверху, выход кабелем вниз, с заземлителем, с трансформатором напряжения

Шкаф глухого ввода (ШГВ)

Номер схемы	02107	02107/1	02108	02108/1
Схема				
Пояснения	Заход кабелем сверху, выход шинами снизу влево, с заземлителем	Заход кабелем сверху, выход шинами снизу влево, с заземлителем, с трансформатором напряжения	Заход кабелем сверху, выход шинами снизу вправо, с заземлителем	Заход кабелем сверху, выход шинами снизу вправо, с заземлителем, с трансформатором напряжения

Шкаф вводного выключателя (ШВВ)

Номер схемы	02201	02201/1	02202	02202/1 *
Схема				
Пояснения	Заход шинами слева, с ТТ	Заход шинами слева, по два ТТ в каждой фазе	Заход шинами слева, с заземлителем, с ТТ	Заход шинами слева, с заземлителем, по два ТТ в каждой фазе
Номер схемы	02203	02203/1	02204	02205
Схема				
Пояснения	Заход шинами слева, с ТТ, с трансформатором напряжения	Заход шинами слева, по два ТТ в каждой фазе, с трансформатором напряжения	Заход шинами слева, с заземлителем, с ТТ, с трансформатором напряжения	Заход шинами сзади, с ТТ
Номер схемы	02205/1	02205/2	02205/3	02206
Схема				
Пояснения	Заход шинами сзади, по два ТТ в каждой фазе	Заход шинами сзади, с заземлителем, с ТТ	Заход шинами сзади, с заземлителем, по два ТТ в каждой фазе	Заход шинами сзади, с ТТ, с трансформатором напряжения

* - номинальный ток до 2000 А

Шкаф вводного выключателя (ШВВ)

Номер схемы	02206/1	02207	02207/1 *	02221
Схема				
Пояснения	Заход шинами сзади, по два ТТ в каждой фазе, с трансформатором напряжения	Заход шинами сзади, с заземлителем, с ТТ, с странформатором напряжения	Заход шинами сзади, с заземлителем, по два ТТ в каждой фазе, с странформатором напряжения	Заход шинами справа, с ТТ
Номер схемы	02221/1	02222	02222/1 *	02223
Схема				
Пояснения	Заход шинами справа, по два ТТ в каждой фазе	Заход шинами справа, с заземлителем, с ТТ	Заход шинами справа, с заземлителем, по два ТТ в каждой фазе	Заход шинами справа, с ТТ, с трансформатором напряжения
Номер схемы	02223/1	02224	02261	02261/1
Схема				
Пояснения	Заход шинами справа, по два ТТ в каждой фазе, с трансформатором напряжения	Заход шинами справа, с заземлителем, с ТТ, с трансформатором напряжения	Заход снизу кабелем, с ТТ, с ОПН	Заход снизу кабелем, по два ТТ в каждой фазе, с ОПН

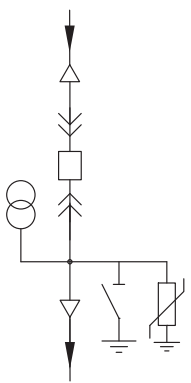
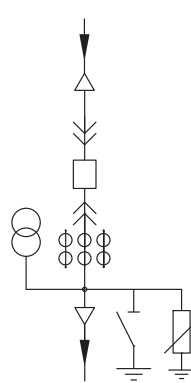
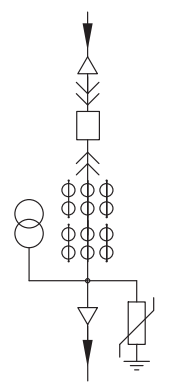
* - номинальный ток до 2000 А

Шкаф вводного выключателя (ШВВ)

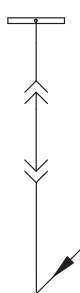
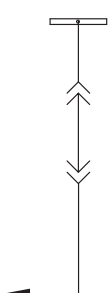
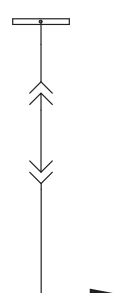
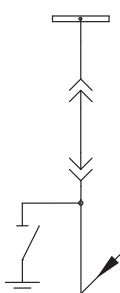
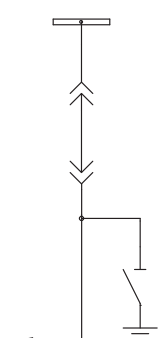
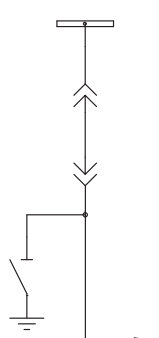
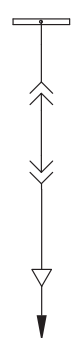
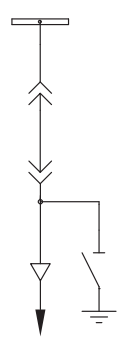
Номер схемы	02262	02262/1 *	02263	02263/1
Схема				
Пояснения	Заход снизу кабелем, с заземлителем, с ТТ, с ОПН	Заход снизу кабелем, с заземлителем, по два ТТ в каждой фазе, с ОПН	Заход снизу кабелем, с ТТ, с трансформатором напряжения, с ОПН	Заход снизу кабелем, по два ТТ в каждой фазе, с трансформатором напряжения, с ОПН
Номер схемы	02264	02278	02279	02280
Схема				
Пояснения	Заход снизу кабелем, с заземлителем, по два ТТ в каждой фазе, с трансформатором напряжения, с ОПН	Заход кабелем сверху, выход кабелем снизу, с ОПН	Заход кабелем сверху, выход кабелем снизу, с заземлителем, с ОПН	Заход кабелем сверху, выход кабелем снизу, с ТТ, с ОПН
Номер схемы	02281	02282	02283 *	02284
Схема				
Пояснения	Заход кабелем сверху, выход кабелем снизу, с заземлителем, с ТТ, с трансформатором напряжения, с ОПН	Заход кабелем сверху, выход кабелем снизу, по два ТТ в каждой фазе, с ОПН	Заход кабелем сверху, выход кабелем снизу, с заземлителем, по два ТТ в каждой фазе, с ОПН	Заход кабелем сверху, выход кабелем снизу, с трансформатором напряжения, с ОПН

* - номинальный ток до 2000 А

Шкаф вводного выключателя (ШВВ)

Номер схемы	02285	02286	02287
Схема			
Пояснения	Заход кабелем сверху, выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформатором напряжения, с ОПН	Заход кабелем сверху, выход кабелем снизу, с заземлителем, с ТТ, с трансформатором напряжения, с ОПН	Заход кабелем сверху, выход кабелем снизу, по два ТТ в каждой фазе, с трансформатором напряжения, с ОПН

Шкаф секционного разъединителя (ШСР)

Номер схемы	02301	02302	02303	02304
Схема				
Пояснения	Выход шинами сзади, без заземлителя	Выход шинами слева, без заземлителя	Выход шинами справа, без заземлителя	Выход шинами сзади, с заземлителем
Номер схемы	02305	02306	02307	02308
Схема				
Пояснения	Выход шинами слева, с заземлителем	Выход шинами справа, с заземлителем	Выход кабелем снизу	Выход кабелем снизу, с заземлителем

Шкаф секционного выключателя (ШСВ)

Номер схемы	02401	02402	02403	02404
Схема				
Пояснения	Выход шинами сзади, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами сзади, без заземлителя, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Выход шинами сзади, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами сзади, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах
Номер схемы	02405	02406	02407	02408
Схема				
Пояснения	Выход шинами слева, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами слева, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Выход шинами слева, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами слева, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах
Номер схемы	02409	02410	02411	02412
Схема				
Пояснения	Выход шинами справа, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами справа, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Выход шинами справа, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами справа, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах

Шкаф секционного выключателя (ШСВ)

Номер схемы	02413	02414	02415	02416
Схема				
Пояснения	Выход кабелем снизу, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Выход кабелем снизу, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН	Выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН

Шкаф отходящей линии (ШОЛ)

Номер схемы	02501	02503	02504	02505
Схема				
Пояснения	Выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Выход шинами слева, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Выход шинами справа, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН
Номер схемы	02507	02508	02509	02510
Схема				
Пояснения	Выход шинами слева, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Выход шинами справа, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Выход кабелем снизу, с заземлителем, по два ТТ в каждой фазе, с ОПН	Выход кабелем снизу, справа и слева шинами, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН

Шкаф трансформатора напряжения (ШТН)

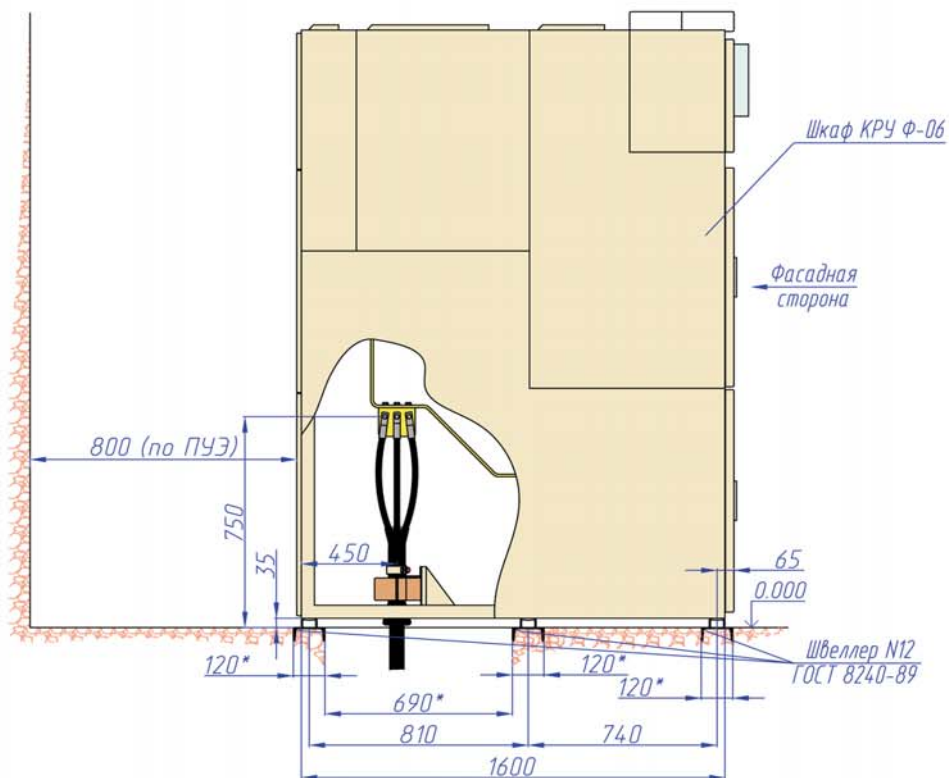
Номер схемы	02601	02602	02604	02605
Схема				
Пояснения	3-х обмоточный ТН на шинах, с ОПН, с заземлителем сборных шин	3-х обмоточный ТН на шинах, с ОПН	2-х обмоточный ТН, заход шинами сверху слева	2-х обмоточный ТН, заход сверху слева, с заземлителем
Номер схемы	02608	02609	02610	02611
Схема				
Пояснения	2-х обмоточный ТН, заход сверху справа	2-х обмоточный ТН, заход сверху справа, с заземлителем	3-х обмоточный ТН на шинах, с ОПН, с заземлителем сборных шин, со сборкой нейтрали генератора (двигателя)	ТН для средств синхронизации и возбуждения, заход снизу справа
Номер схемы	02612	02613	02614	
Схема				
Пояснения	ТН для средств синхронизации и возбуждения, заход снизу слева	2-х обмоточный ТН, заход сверху кабелем, без заземлителя	2-х обмоточный ТН, заход сверху кабелем, с заземлителем	

Шкафы различного назначения

Номер схемы	02701	02701/1	02702	02702/2
Схема				
Пояснения	Шкаф питания ТСН с заземлителем, выход снизу кабелем	Шкаф питания ТСН выход вправо (влево)	ТСН до 40 МВА, ввод и вывод кабелем	ТСН до 40 МВА, ввод шинами и вывод кабелем
Номер схемы	02702/3	02703	02704	02801
Схема				
Пояснения	ТСН до 40 МВА, ввод и вывод шинами	Кабельные сборки всевозможных конфигураций		Стыковочные и переходные шкафы
Номер схемы	02802			
Схема	Переходные шкафы всевозможных модификаций			
Пояснения				

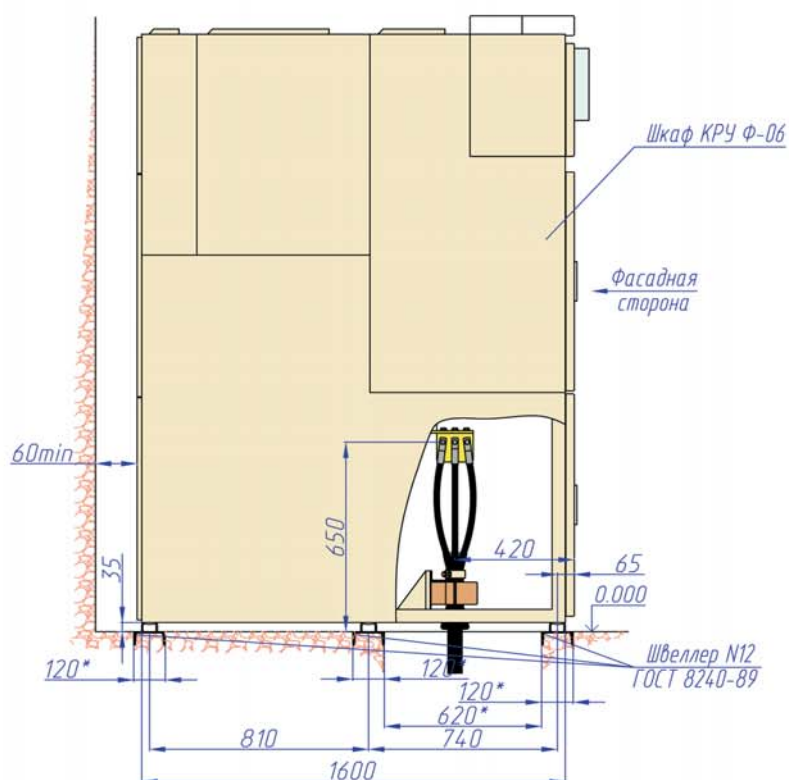
2.4 Установка КРУ Ф-06

Вариант двустороннего обслуживания



Вариант одностороннего обслуживания

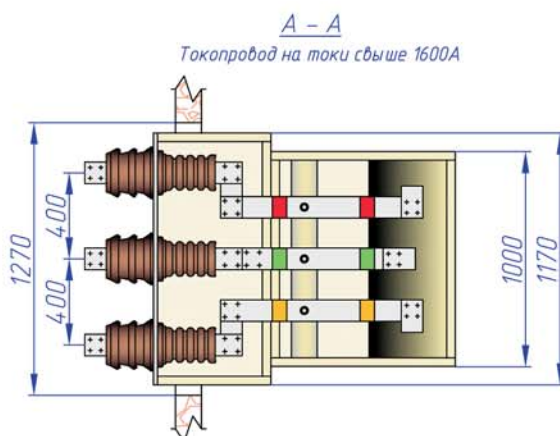
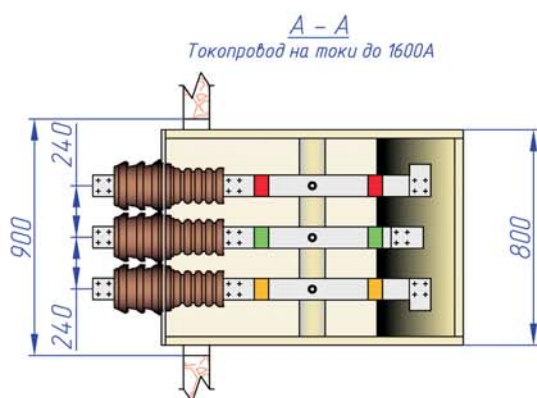
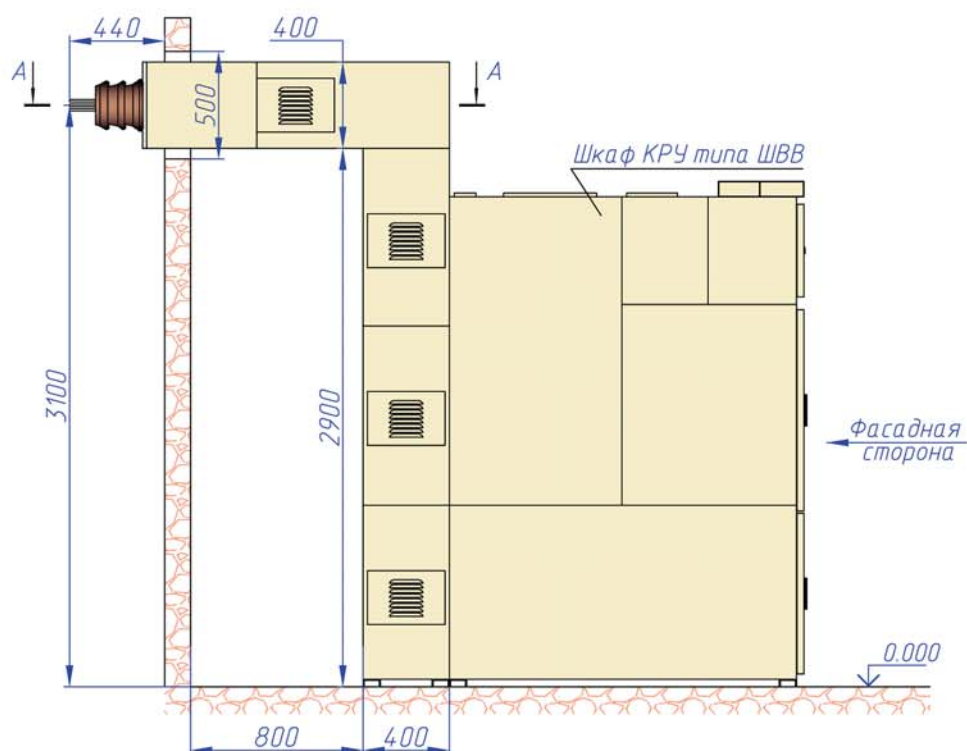
* – Справочный размер



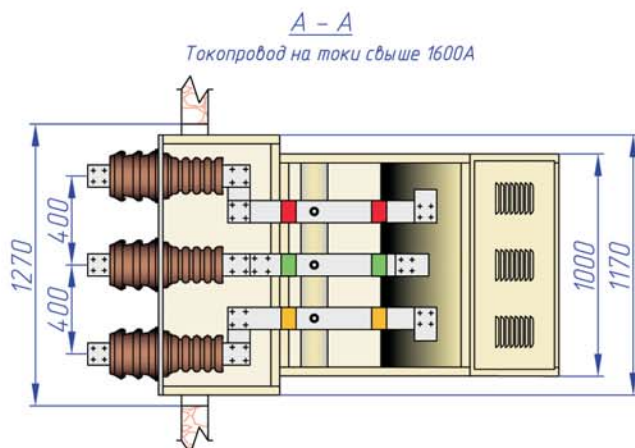
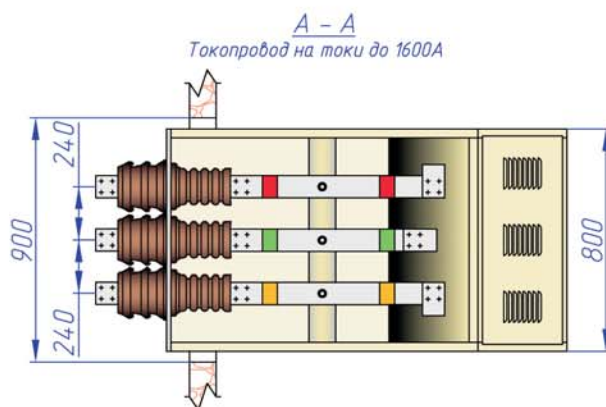
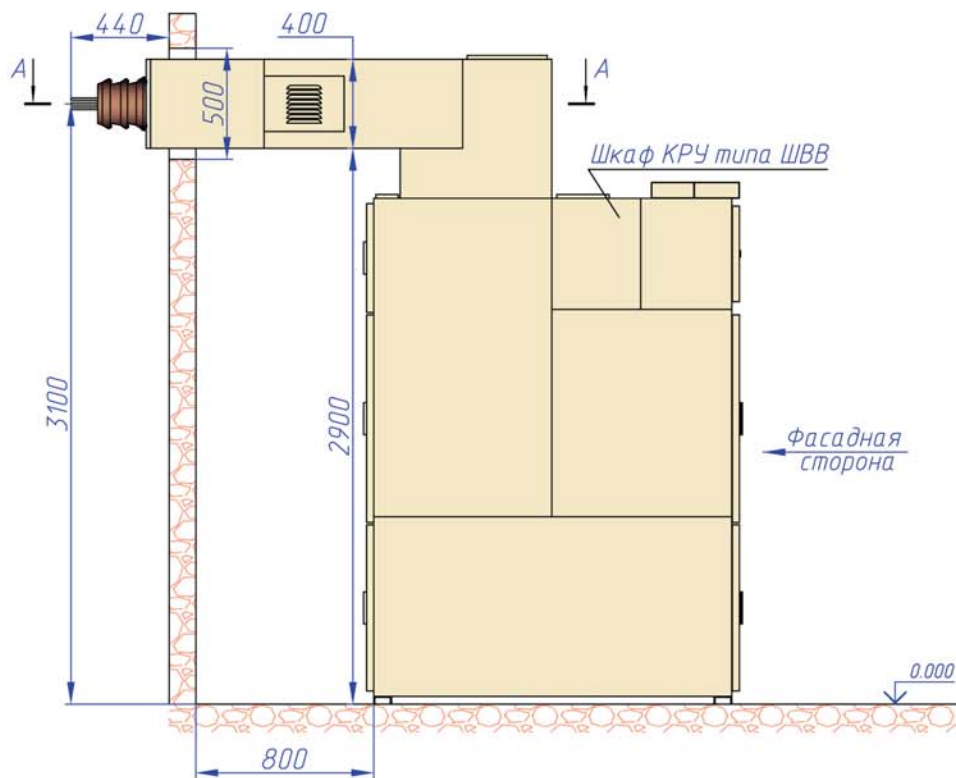
2.5 Токопроводы к шкафам КРУ Ф-06

2.5.1 Вводные токопроводы

Для шкафа ШВВ с вводом шинами сзади

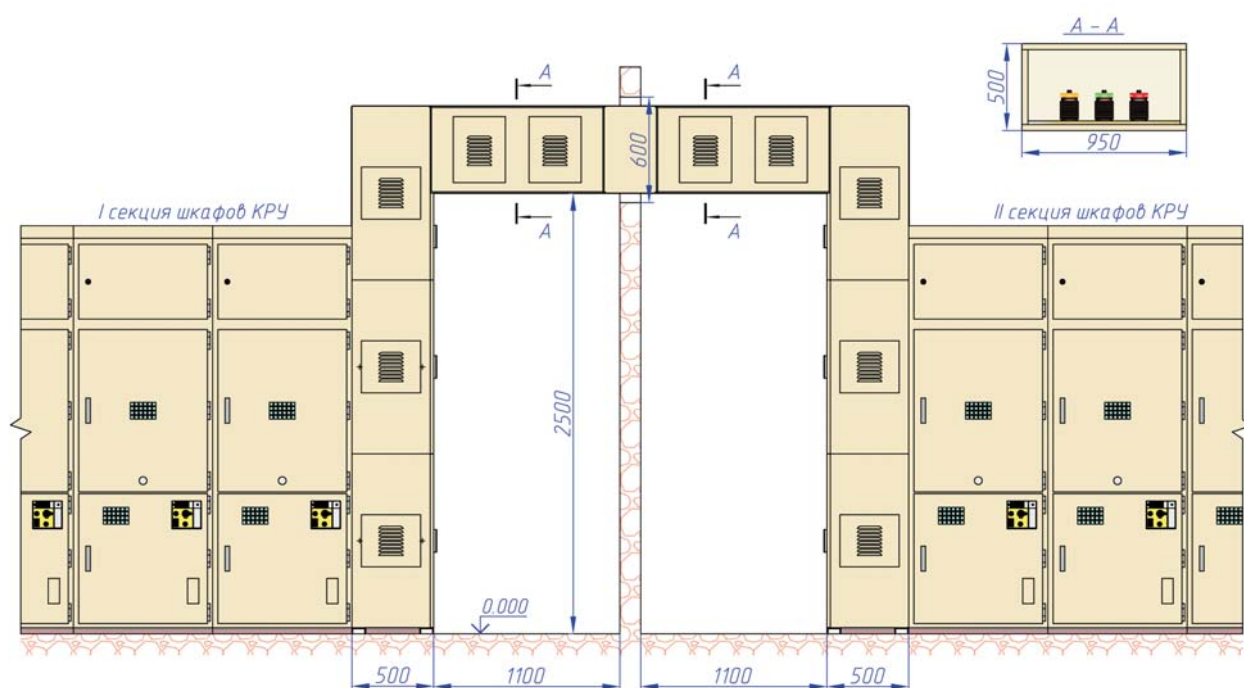


Для шкафа ШВВ с вводом шинами сверху



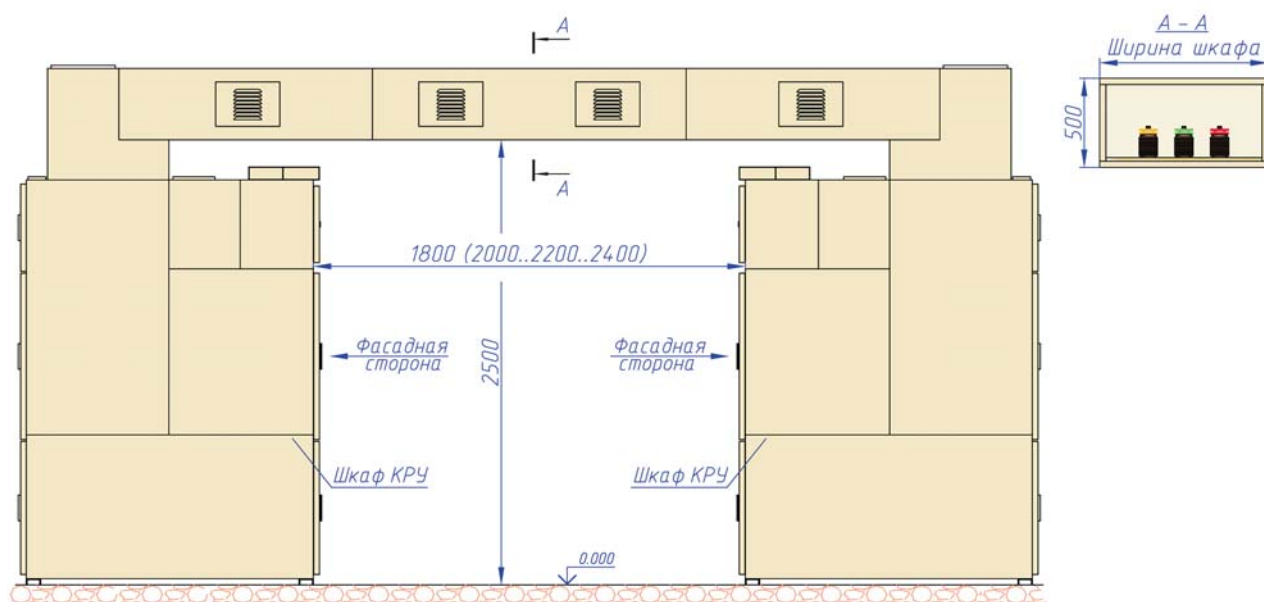
2.5.2 Секционные токопроводы

При однорядном расположении шкафов



При двухрядном расположении шкафов

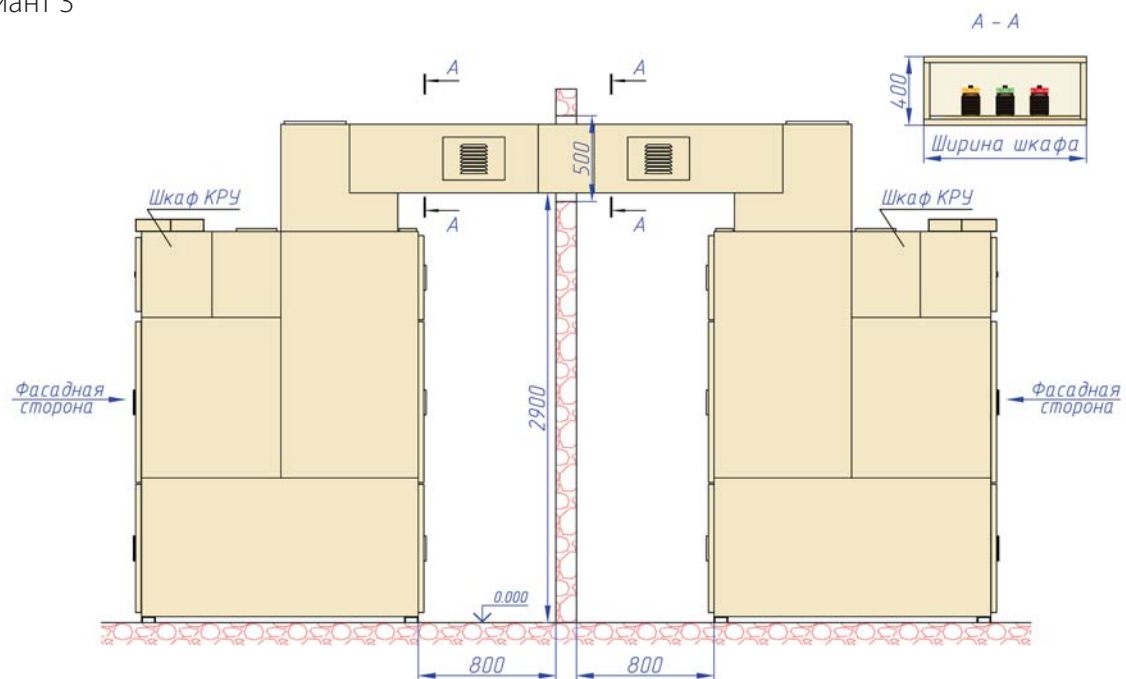
Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3



3. КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА СЕРИИ КСО Ф-2005 СП / КСО ФС-2005-СП

3.1 Конструкция КСО Ф-2005-СП

Шкафы одностороннего обслуживания серии **КСО Ф-2005-СП** (далее КСО) предназначены для приема и распределения трехфазного переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение 6 и 10 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью. КСО изготавливаются для применения в распределительных устройствах электрических сетей и промышленных предприятий, в распределительных пунктах промышленных предприятий, в распределительных устройствах собственных нужд электростанций. КСО представляет собой малогабаритное распределительное устройство в металлическом корпусе, выполненном из оцинкованной листовой стали толщиной не менее 2 мм, с воздушной изоляцией. КСО Ф-05 имеет одиночную систему шин и горизонтальное расположение фаз.

Конструкция шкафов КСО предусматривает выполнение отсеков, отделенных друг от друга металлическими перегородками, обеспечивающими локализацию повреждения в пределах одного отсека, а так же исключающими случайный контакт обслуживающего персонала с находящимися под напряжением частями шкафа в других отсеках.

КСО состоит из 4-х отсеков (стр. 28):

- А – низковольтный (релейный) отсек;
- В – отсек выкатного элемента;
- С – отсек сборных шин;
- D – отсек кабельной сборки.

Над низковольтным отсеком КСО установлен лоток для укладки контрольного кабеля (Е), крышка которого крепится на винтах. Для удобства трассировки укладываемых контрольных кабелей и кабелей связи данный лоток разделен на две части.

На боковой перегородке отсека сборных шин установлены проходные полимерные изоляторы, на которых крепятся сборные шины. Конструктивно сборные шины представляют собой отрезки сборных шин прямоугольного сечения. Сборные шины соседних камер крепятся между собой при помощи болтовых соединений.

Крыша КСО представляет собой съемную металлическую панель, через которую осуществляется доступ к сборным шинам.

Отсек сборных шин и отсек выкатного элемента имеют каналы для выброса продуктов горения при авариях вверх. Каналы снабжены разгрузочными клапанами с концевым выключателем. Выброс продуктов горения из отсека кабельной сборки происходит через заднюю перфорированную стенку камеры. Дополнительно в каждом из этих отсеков установлены фототиристоры, реагирующие на вспышку при КЗ. Дуговая защита шкафа имеет дублированный пуск: от срабатывания концевого выключателя и фототиристора.

Доступ в КСО с фасадной стороны обеспечивают 3 двери:

- нижняя – в отсек кабельной сборки,
- средняя – в отсек выкатного элемента,
- верхняя – в релейный отсек.

Двери имеют надежные замки, а нижняя и средняя двери имеют усиленную конструкцию и смотровые окна, предназначенные для осмотра внутренней части КСО.

На двери релейного отсека установлены устройство МПЗ; ключи управления; сигнальные лампы неисправности и срабатывания защит; мнемосхема ячейки с сигнальными лампами положения коммутационных аппаратов; электроизмерительные приборы. Существует возможность установки счетчика электроэнергии на поворотной панели в передней части релейного отсека.

На нижней и средней дверях КСО имеется устройство для установки лампы накаливания для освещения внутри камеры, которое выполнено таким образом, что обеспечивает возможность безопасной замены перегоревшей лампы без снятия напряжения.

КСО имеет внутренний контур заземления, к которому подсоединены корпуса коммутационных аппаратов главной цепи, приборы и устройства релейной защиты, подлежащие заземлению. Двери отсеков соединены с контуром заземления при помощи гибких медных шинок. В нижней части каждого шкафа расположена штатная клемма заземления для соединения с внешним заземляющим контуром.

Во избежание ошибочных действий оперативного и ремонтного персонала при эксплуатации, обслуживании и ремонте в КСО предусмотрена многоуровневая система безопасности, реализуемая с помощью механических и электромагнитных блокировок.

Механические блокировки не допускают:

- включение заземлителя при рабочем положении выкатного элемента;
- перемещений выкатного элемента из рабочего положения в контрольное, а также из контрольного положения в рабочее при включенном положении установленного на выкатном элементе коммутационного аппарата;
- включения коммутационного аппарата, установленного на выкатном элементе, при положении выкатного элемента в промежутке между рабочим и контрольным положениями;
- перемещения выкатного элемента из контрольного положения в рабочее при включенном заземлителе;
- открывания двери кабельного отсека при отключенном заземлителе.

Электромагнитные блокировки не допускают:

- вкатывания и выкатывания выкатного элемента с разъединителем под нагрузкой (для шкафов без выключателей);
- включения заземлителя сборных шин, если в других шкафах КСО, от которых возможна подача напряжения на сборные шины, хотя бы один выкатной элемент находится в рабочем положении;
- перемещения выкатного элемента в рабочее положение, при включенном положении заземлителя сборных шин.

По заказу возможна установка дополнительных блокировок.

При двухрядном расположении КСО в помещении распределительного устройства секции (или части секций) соединяются между собой токопроводом (шинный мост или кабельная перемычка).

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОСТАНДАРТ РОССИИ**

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ **РОСС RU.MB02.B01104** по **25.01.2009г.**
Срок действия с **25.01.2006г.** до **25.01.2009г.**

6794088

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ **РОСС RU.0001.11MB02**
ОС ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АССОЦИАЦИЯ "ЭНЕРГОСЕРТ"
111250, г. Москва, ул. Красногвардейная, 12, тел. (095) 361 90 58, факс (095) 361 92 54

ПРОДУКЦИЯ **Камеры одностороннего обслуживания серии КСО Ф-2005-СП на напряжения 6 и 10 кВ, номинальный ток до 1250А, ток термической стойкости до 25 кА**
ТУ 3414-003-44448658-2005
Серийный выпуск

КОД ОК 005 (ОКП): **34 1470**

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ 12.2.007.4-75 (п.п. 1.1, 1.2, 2.4, 2.5, 2.7, 2.8, 2.12, 2.13, 3.9, 3.14) и
ГОСТ 1516.3-96 (п. 4.14)

КОД ТН ВЭД, Россия: **8537200000**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ **ООО "Стройподстанции"**, ИНН: 7734124193
123013, г. Москва, ул. Генерала Глаголева, д. 9, корп. 2.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН **ООО "Стройподстанции"**, ИНН: 7734124193
123013, г. Москва, ул. Генерала Глаголева, д. 9, корп. 2, тел. (495) 757 65 46, факс (495) 757 65 01

НА ОСНОВании **Протокол испытаний № 5000-465Б-2005 от 29.12.2005 г.**
ИЦ ГУП ВЭИ рег. № РОСС RU.0001.21MB07
Сертификат ЭНЕРГОСЕРТ ССВЭ RU.M064.H.00939

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Место нанесения знака соответствия:
рынок с торговой маркой изготовителя

Руководитель органа **В.А.Заревский**
Эксперт **В.П.Белотелов**

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ
ЭНЕРГОСЕРТ**

00639

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер **ССВЭ RU.M064.H.00939**
Сертификат действителен до **25 января 2011 г.**

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ удостоверяет соответствие ПРОДУКЦИИ (наименование изделия, тип, вид, марка и т.д.)

34 1470
Код К-ОКП **8537 20**
Код ТН ВЭД

Камеры одностороннего обслуживания серии КСО Ф-2005-СП с вакуумными выключателями выкатного типа на напряжения 6 и 10 кВ номинальный ток до 1250А, ток термической стойкости до 25 кА, изготавливаемые серийно по техническим условиям ТУ 3414-003-44448658-2005

требованиям нормативных документов:

ГОСТ 14693-90 (п.п. 2.3.1, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.5, 2.6, 3.2)

ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ (наименование и адресные данные)

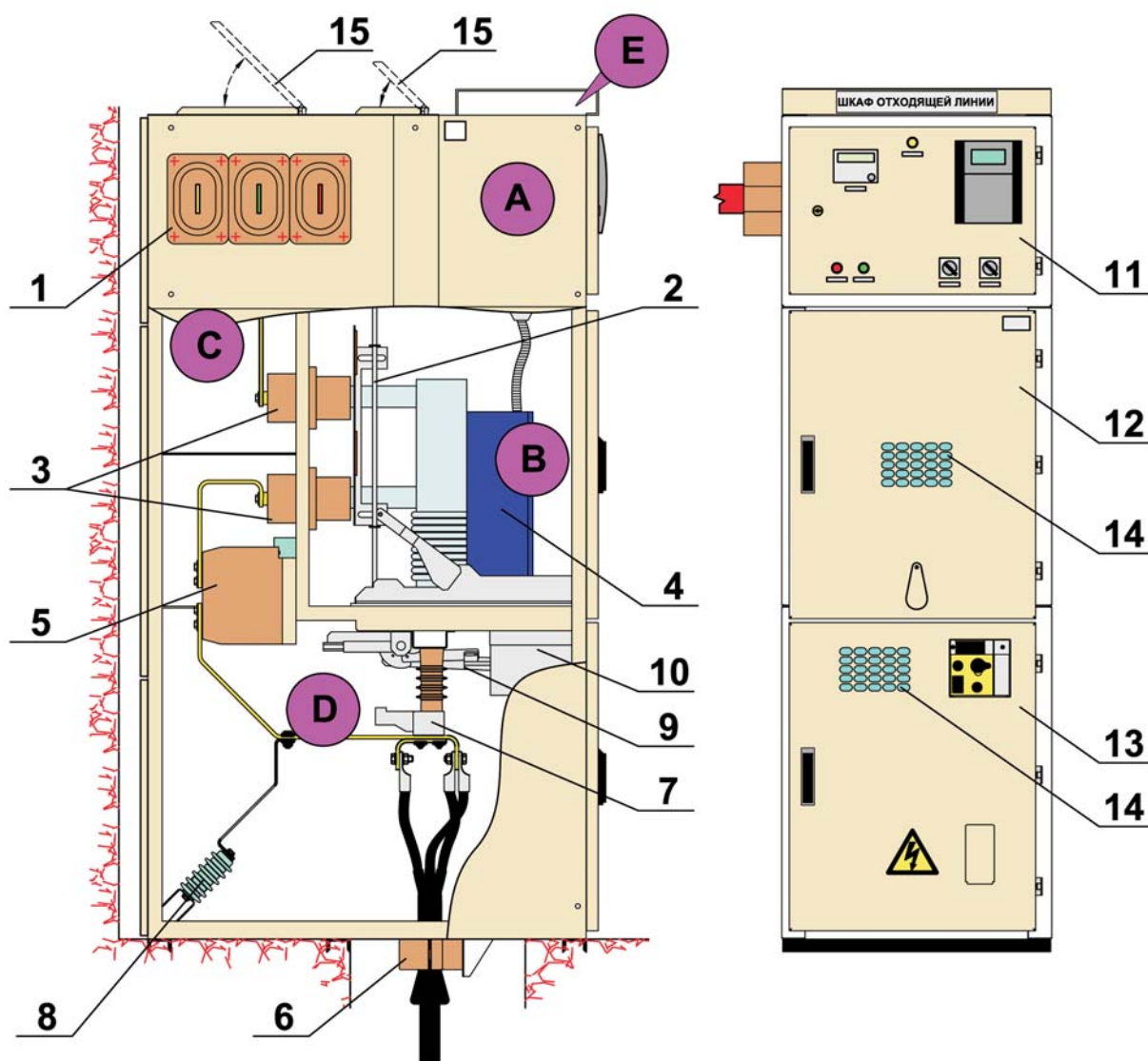
44448658
Код ОКПО

ООО «СТРОЙПОДСТАНЦИИ»

123013, г. Москва, ул. Генерала Глаголева, д. 9, корп. 2.

Товарный знак

Типовая конструкция шкафа серии КСО Ф-2005-СП



- | | |
|--|---|
| A РЕЛЕЙНЫЙ (НИЗКОВОЛЬТНЫЙ ОТСЕК) | 6 ТРАНСФОРМАТОР НУЛЕВОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ |
| B ОТСЕК ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА | 7 ЗАЗЕМЛИТЕЛЬ |
| C ОТСЕК СБОРНЫХ ШИН | 8 ОГРАНИЧИТЕЛЬ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ |
| D ОТСЕК КАБЕЛЬНОЙ СБОРКИ | 9 СИСТЕМА ТЯГ ЗАЗЕМЛИТЕЛЯ |
| E ЛОТОК ДЛЯ УКЛАДКИ КОНТРОЛЬНОГО КАБЕЛЯ | 10 КОРПУС ПРИВОДА ЗАЗЕМЛИТЕЛЕМ |
| 1 ПРОХОДНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ | 11 РЕЛЕЙНАЯ ДВЕРЬ |
| 2 ШТОРОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ СО ШТОРКАМИ | 12 ДВЕРЬ ОТСЕКА ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА |
| 3 ПРОХОДНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ СО ВСТРОЕННЫМИ НЕПОДВИЖНЫМИ ТОКОВЕДУЩИМИ КОНТАКТАМИ | 13 ДВЕРЬ ОТСЕКА КАБЕЛЬНОЙ СБОРКИ |
| 4 ВЫКАТНОЙ ЭЛЕМЕНТ | 14 СМОТРОВЫЕ ОКНА |
| 5 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР ТОКА | 15 РАЗГРУЗОЧНЫЕ КЛАПАНЫ ОТСЕКОВ |

3.2 Конструкция КСО ФС-2005-СП

КСО ФС-2005-СП (далее КСО) – серия модульных ячеек в металлических корпусах с воздушной изоляцией и стационарными коммутационными аппаратами предназначены для комплектования распределительных устройств напряжением до 6-10 кВ трехфазного переменного тока частотой 50 Гц в сетях с изолированной, заземленной через дугогасительный реактор или резистор нейтралью.

КСО изготавливаются по схемам, аналогичным схемам первичных цепей КСО Ф-2005-СП, с установкой стационарно выключателя и шинного и линейного разъединителей.

КСО применяются в составе РУ напряжением 6-10 кВ при новом строительстве, расширении, реконструкции и техническом перевооружении следующих объектов:

- распределительных и трансформаторных подстанций городских электрических сетей;
- распределительных и трансформаторных подстанций объектов гражданского назначения и инфраструктуры;
- распределительных подстанций промышленных предприятий;
- тяговых подстанций городского электрического транспорта;
- понижающих подстанций распределительных сетей.

Ячейка КСО представляет собой металлоконструкцию, изготовленную из оцинкованной стали толщиной 2 мм. Детали металлоконструкции изготовлены на высокоточном оборудовании методом холодной штамповки. Все соединения несущих элементов конструкции выполнены на усиленных стальных вытяжных заклепках. Наружные элементы конструкции – двери, боковые панели и т. д. окрашены порошковой краской.

Конструктивно корпус ячейки представляет собой сборную каркасную металлоконструкцию, разделенную на 2 отсека:

- А - релейный (низковольтный) отсек;
- В - высоковольтный отсек.

Отсеки внутри КСО изолированы друг от друга вертикальными и горизонтальными металлическими перегородками.

Внутри ячейки КСО размещена аппаратура главных цепей; на фасаде приводы выключателей и разъединителей, а также аппаратуры вспомогательных цепей.

Доступ в КСО обеспечивают две двери: нижняя - в зону кабельных присоединений и верхняя – в отсек РЗиА, на которой установлены ключи управления; сигнальные лампы неисправности и срабатывания защит; мнемосхема ячейки с сигнальными лампами положения коммутационных аппаратов; электроизмерительные приборы. Между фасадной панелью вакуумного выключателя и нижней дверью на съемной панели расположены смотровые окна для осмотра внутренней части КСО. На нижней двери КСО для освещения высоковольтного отсека имеется устройство для установки лампы накаливания с возможностью безопасной замены перегоревшей лампы без снятия напряжения.

Рукоятки приводов и аппаратов управления, реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения расположены с фасадной стороны камер КСО.

При сборке распределительного устройства из ячеек КСО с торца каждой камеры устанавливаются металлические перегородки, обеспечивающие полную изоляцию высоковольтных отсеков соседних ячеек. В верхней части перегородки оснащены проходными изоляторами сборных шин.

Крыша ячейки представляет собой съемную панель, через которую осуществляется доступ к сборным шинам для их обслуживания.

Задняя стенка ячейки КСО снабжена клапанами сброса давления и выброса продуктов горения, образующихся во время горения электрической дуги при возникновении короткого замыкания во внутреннем объеме корпуса КСО.

Ячейка КСО имеет внутренний контур заземления, к которому подсоединены все корпуса коммутационных аппаратов главной цепи, корпус выдвижного элемента, приборы и устройства релейной защиты, подлежащие заземлению. Двери отсеков соединены с контуром заземления при помощи гибких медных шинок. В нижней части каждого шкафа расположена штатная клемма заземления для соединения с внешним заземляющим контуром.

При сборке распределительного устройства из ячеек КСО высоковольтные цепи соединяются сборными алюминиевыми шинами, проложенными в отсеке сборных шин, а цепи низкого напряжения соединяются проводами, проходящими через релейные отсеки.

Во избежание ошибочных действий оперативного и ремонтного персонала при эксплуатации, обслуживании и ремонте в ячейках КСО предусмотрена многоуровневая система безопасности реализуемая с помощью механических и электромагнитных блокировок.

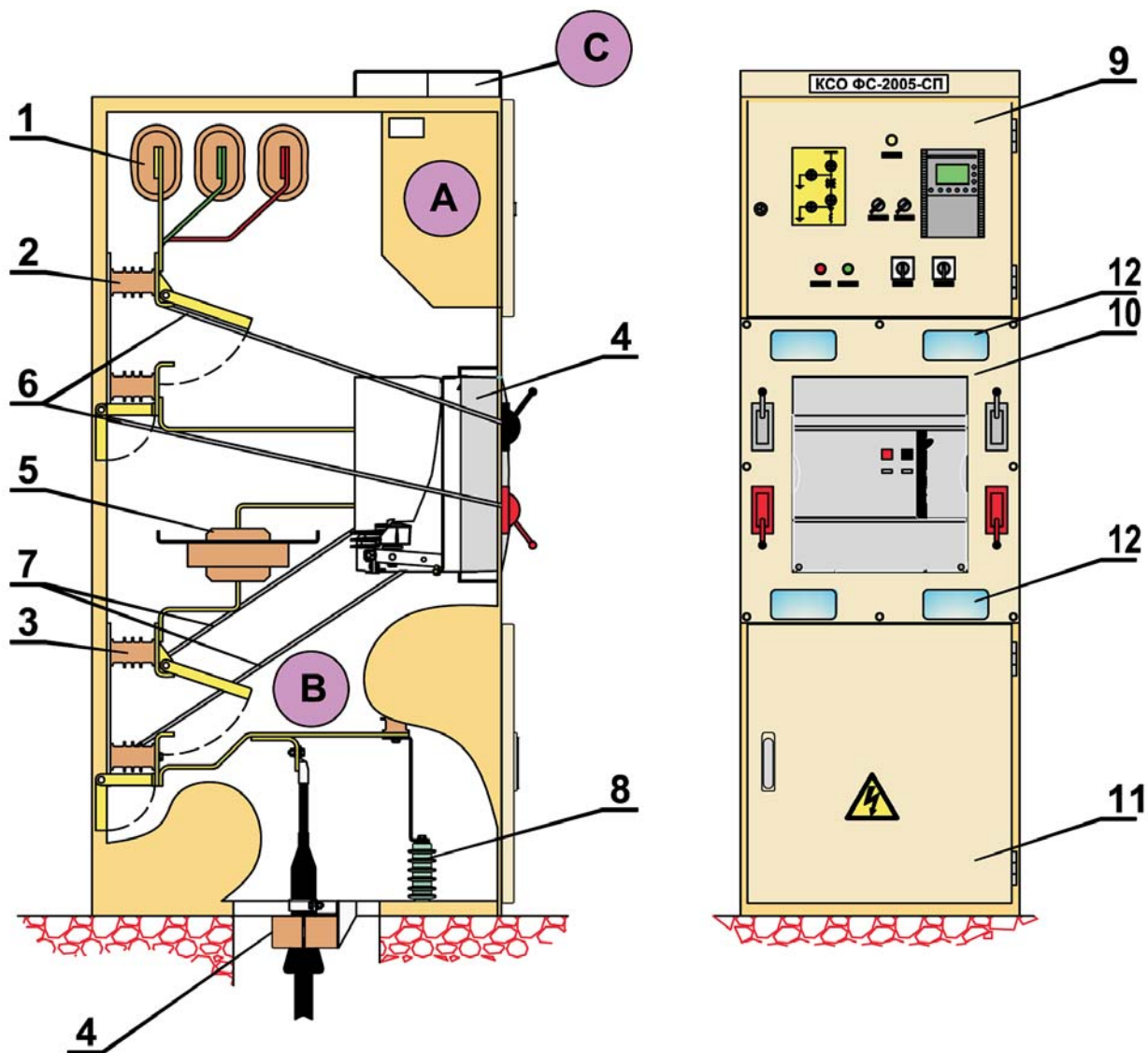
В ячейках предусмотрены следующие блокировки:

- блокировка, не допускающая включение и отключение разъединителя при включенном силовом выключателе;
- блокировка, не допускающая включение разъединителя при включенном заземляющем разъединителе, либо включение заземляющего разъединителя при включенном разъединителе;
- блокировка, позволяющая открыть дверь высоковольтного отсека только при отключенных разъединителях и включенном заземляющем разъединителе;
- блокировка разъединителя или заземляющего разъединителя в одном из возможных фиксированных положений, не допускающая его включение, отключение или заземление;
- блокировка, не допускающая включение заземляющего разъединителя сборных шин, при условии, что в других ячейках, от которых возможна подача напряжения на участок сборных шин, выключатели нагрузки или разъединители находятся во включенном положении;
- блокировка, не допускающая при включенном положении заземляющего разъединителя сборных шин, включение разъединителей в других ячейках, от которых возможна подача напряжения на участок сборных шин.

По заказу возможна установка дополнительных блокировок.

При двухрядном расположении ячеек КСО в помещении распределительного устройства для соединения сборных шин между секциями ячеек устанавливается шинный мост или кабельная перемычка.

Типовая конструкция шкафа ввода с выключателем серии КСО ФС-2005-СП



A РЕЛЕЙНЫЙ (НИЗКОВОЛЬТНЫЙ ОТСЕК)
B ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ОТСЕК
C ЛОТОК ДЛЯ УКЛАДКИ КОНТРОЛЬНОГО КАБЕЛЯ

1 ПРОХОДНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ
 ОТСЕКА СБОРНЫХ ШИН
2 РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ
3 ЗАЗЕМЛИТЕЛЬ
4 ВАКУУМНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

5 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР ТОКА
6 СИЛОВЫЕ ТЯГИ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ
7 ЗАЗЕМЛИТЕЛЬ
8 ОГРАНИЧИТЕЛЬ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ
9 РЕЛЕЙНАЯ ДВЕРЬ
10 СЪЕМНАЯ ПАНЕЛЬ
11 ДВЕРЬ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОТСЕКА
12 СМОТРОВЫЕ ОКНА

3.3 Типоисполнение шкафов КСО Ф-2005-СП

Номер схемы главных цепей	Обозначение шкафа	Назначение шкафа	Аппараты главных цепей, которые могут быть установлены в зависимости от применяемой схемы главных цепей
05101... (N)	ШВВ	Шкаф вводного выключателя	<ul style="list-style-type: none"> • Выкатной элемент с вакуумным выключателем • Проходные и опорные трансформаторы тока, трансформатор напряжения • Быстродействующий заземлитель
05201... (N)	ШСР	Шкаф секционного разъединителя	<ul style="list-style-type: none"> • Выкатной элемент с перемычкой (разъединителем) • Быстродействующий заземлитель
05301... (N)	ШСВ	Шкаф секционного выключателя	<ul style="list-style-type: none"> • Выкатной элемент с вакуумным выключателем • Проходные или опорные трансформаторы тока • Быстродействующий заземлитель
05401... (N)	ШОЛ	Шкаф отходящей линии	<ul style="list-style-type: none"> • Выкатной элемент с вакуумным выключателем • Опорные трансформаторы тока • Быстродействующий заземлитель • Ограничители перенапряжений • Трансформаторы тока нулевой последовательности
05501... (N)	ШТН	Шкаф трансформатора напряжения	<ul style="list-style-type: none"> • Выкатной элемент с трехфазной антирезонансной группой трансформаторов напряжения • Быстродействующий заземлитель сборных шин • Ограничители перенапряжений • Высоковольтные предохранители
05601... (N)	ШПТСН ШТСН ШКС	Шкафы различных назначений	<ul style="list-style-type: none"> • Выкатной элемент с высоковольтными предохранителями или выкатной элемент с сухим силовым трансформатором • Опорные трансформаторы тока • Быстродействующий заземлитель
05701... (N)	ШС	Шкафы стыковки с РУ разных типов	

3.4 Схемы принципиальные электрические главных цепей КСО Ф-2005-СП

Шкаф вводного выключателя (ШВВ)

Номер схемы	05101	05102	05103	05104
Схема				
Пояснения	Заход шинами слева, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Заход шинами слева, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Заход шинами слева, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Заход шинами слева, с заземлителем, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 3-х фазах
Номер схемы	05111	05112	05113	05114
Схема				
Пояснения	Заход шинами слева, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Заход шинами слева, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Заход шинами слева, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Заход шинами слева, с заземлителем, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 2-х фазах
	05121	05122	05123	05124
Схема				
Пояснения	Заход шинами справа, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Заход шинами справа, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Заход шинами справа, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Заход шинами справа, с заземлителем, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 3-х фазах

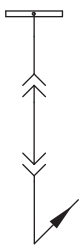
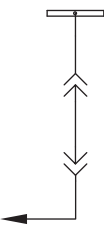
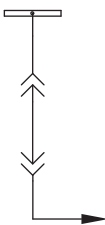
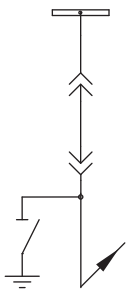
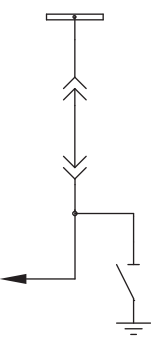
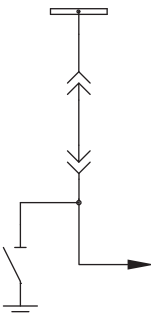
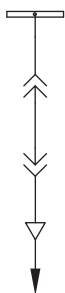
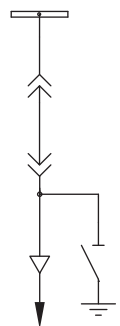
Шкаф вводного выключателя (ШВВ)

Номер схемы	05131	05132	05133	05134
Схема				
Пояснения	Заход шинами справа, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Заход шинами справа, с заземлителем с трансформаторами тока в 2-х фазах	Заход шинами справа, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Заход шинами справа, с заземлителем, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 2-х фазах
Номер схемы	05141	05142	05143	05144
Схема				
Пояснения	Заход шинами сзади, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Заход шинами сзади, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Заход шинами сзади, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Заход шинами сзади, с заземлителем, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 3-х фазах
Номер схемы	05151	05152	05153	05154
Схема				
Пояснения	Заход шинами сзади, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Заход шинами сзади, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Заход шинами сзади, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Заход шинами сзади, с заземлителем, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 2-х фазах

Шкаф вводного выключателя (ШВВ)

Номер схемы	05161	05162	05163	05164
Схема				
Пояснения	Заход шинами снизу, без заземлителя, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Заход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Заход кабелем снизу, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Заход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН
Номер схемы	05171	05172	05173	05174
Схема				
Пояснения	Заход кабелем снизу, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН	Заход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН	Заход кабелем снизу, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН	Заход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформатором напряжения, с трансформаторам тока в 2-х фазах, с ОПН

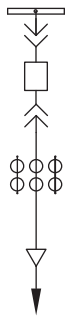
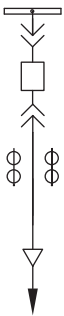
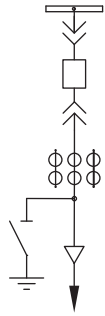
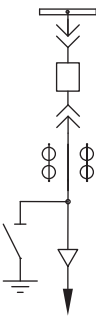
Шкаф секционного разъединителя (ШСР)

Номер схемы	05201	05202	05203	05204
Схема				
Пояснения	Выход шинами сзади, без заземлителя	Выход шинами слева, без заземлителя	Выход шинами справа, без заземлителя	Выход шинами сзади, с заземлителем
Номер схемы	05205	05206	05207	05208
Схема				
Пояснения	Выход шинами слева, с заземлителем	Выход шинами справа, с заземлителем	Выход кабелем снизу, без заземлителя	Выход кабелем снизу, с заземлителем

Шкаф секционного выключателя (ШСВ)

Номер схемы	05301	05302	05303	05304
Схема				
Пояснения	Выход шинами сзади, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами сзади, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Выход шинами сзади, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами сзади, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах
Номер схемы	05305	05306	05307	05308
Схема				
	Выход шинами слева, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами слева, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Выход шинами слева, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами слева, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах
Номер схемы	05309	05310	05311	05312
Схема				
Пояснения	Выход шинами справа, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами справа, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Выход шинами справа, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами справа, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах

Шкаф секционного выключателя (ШСВ)

Номер схемы	05313	05314	05315	05316
Схема				
Пояснения	Выход кабелем снизу, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход кабелем снизу, с трансформаторами токов 2-х фазах	Выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах

Шкаф отходящей линии (ШОЛ)

Номер схемы	05401	05402	05403	05404
Схема				
Пояснения	Выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Выход шинами слева, с заземлителем, с трансформатором напряжения с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами справа, с заземлителем, с трансформатором напряжения с трансформаторами тока в 3-х фазах
Номер схемы	05405	05406	05407	05408
Схема				
Пояснения	Выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН	Выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН	Выход шинами слева, с заземлителем, с трансформатором напряжения, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Выход шинами справа, с заземлителем, с трансформатором напряжения с трансформаторами тока в 2-х фазах
Номер схемы	05409	05410	05411	
Схема				
Пояснения	Выход кабелем снизу, с заземлителем, по два трансформатора тока в каждой фазе, с ОПН	Выход кабелем снизу, справа и слева шинами, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН	Выход кабелем снизу, справа и слева шинами, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	

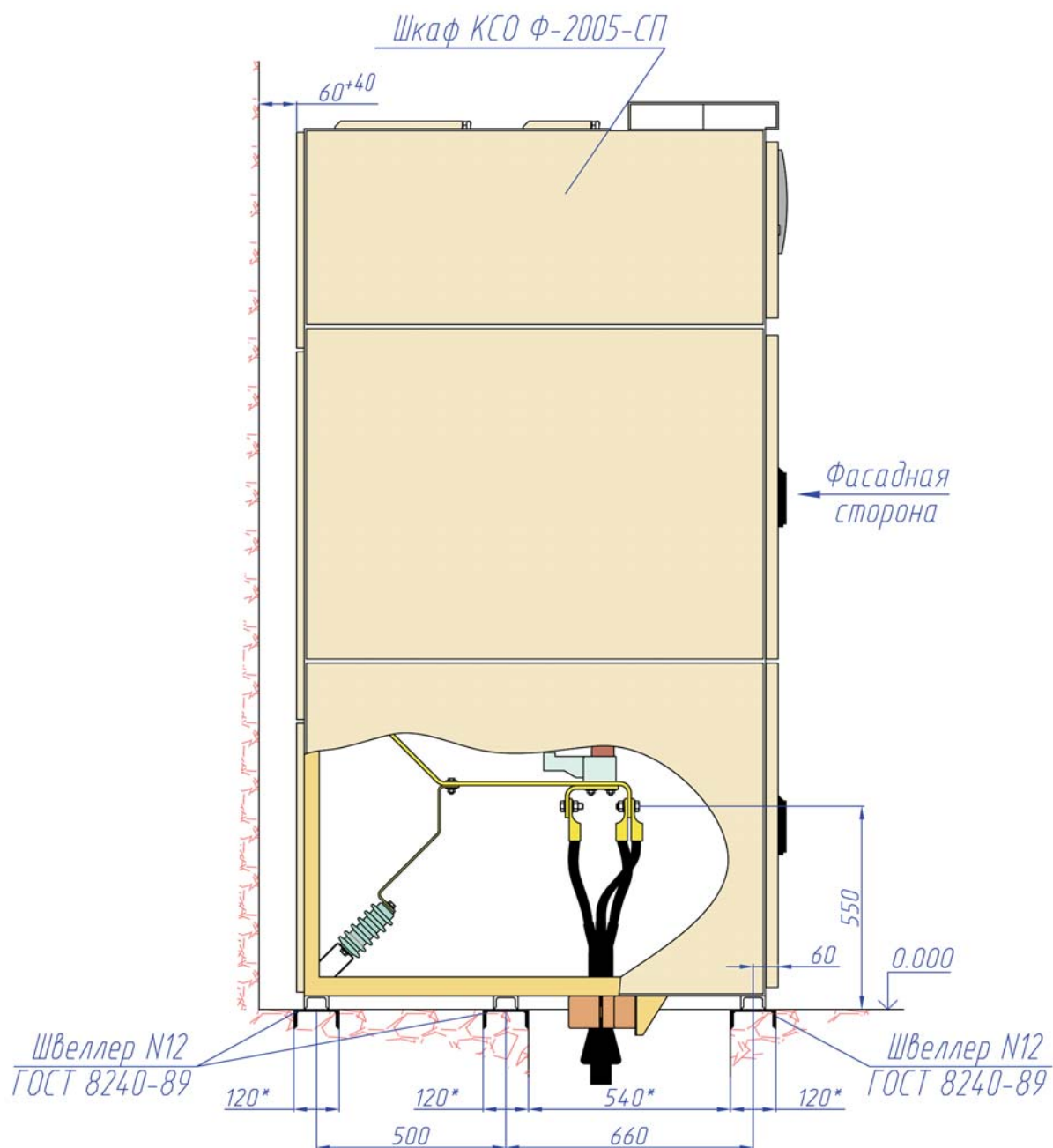
Шкаф трансформатора напряжения (ШТН)

Номер схемы	05501	05502	05503	05504
Схема				
Пояснения	3-х обмоточный ТН на шинах с ОПН, с заземлителем сборных шин	3-х обмоточный ТН, заход сверху слева, без заземлителя	3-х обмоточный ТН, с заземлителем заход сверху слева,	2-х обмоточный ТН, заход сверху слева, без заземлителя
Номер схемы	05505	05506	05507	05508
Схема				
Пояснения	2-х обмоточный ТН, заход сверху слева, с заземлителем	3-х обмоточный ТН, заход сверху справа, без заземлителя	3-х обмоточный ТН, заход сверху справа, с заземлителем	2-х обмоточный ТН, заход сверху справа, без заземлителя
Номер схемы	05509	05510	05511	05512
Схема				
Пояснения	2-х обмоточный ТН, заход сверху справа, с заземлителем	3-х обмоточный ТН на шинах с ОПН, нейтрали генератора(двигателя) заземлителем сборных шин, со сборкой	ТН для средств возбуждения, заход снизу справа и синхронизации	ТН для средств синхронизации возбуждения, заход снизу слева

Шкафы различного назначения)

Номер схемы	05601	05601/1	05602	05602/1
Схема				
Пояснения	Шкаф питания ТСН заземлителем, выход снизу кабелем, трансформаторы тока в 2-х фазах, с ОПН	Шкаф питания ТСН, с заземлителем, выход шинами вправо (влево), трансформаторы тока в 2-х фазах, с ОПН	ТСН до 40 МВА, ввод и вывод кабелем	ТСН до 40 МВА, ввод и вывод шинами
Номер схемы	05603	05604	05701	
Схема				
Пояснения	Кабельные сборки всевозможных конфигураций		Стыковочные и переходные шкафы	

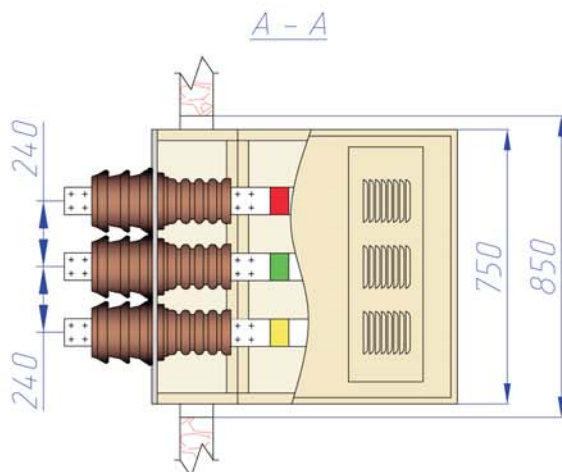
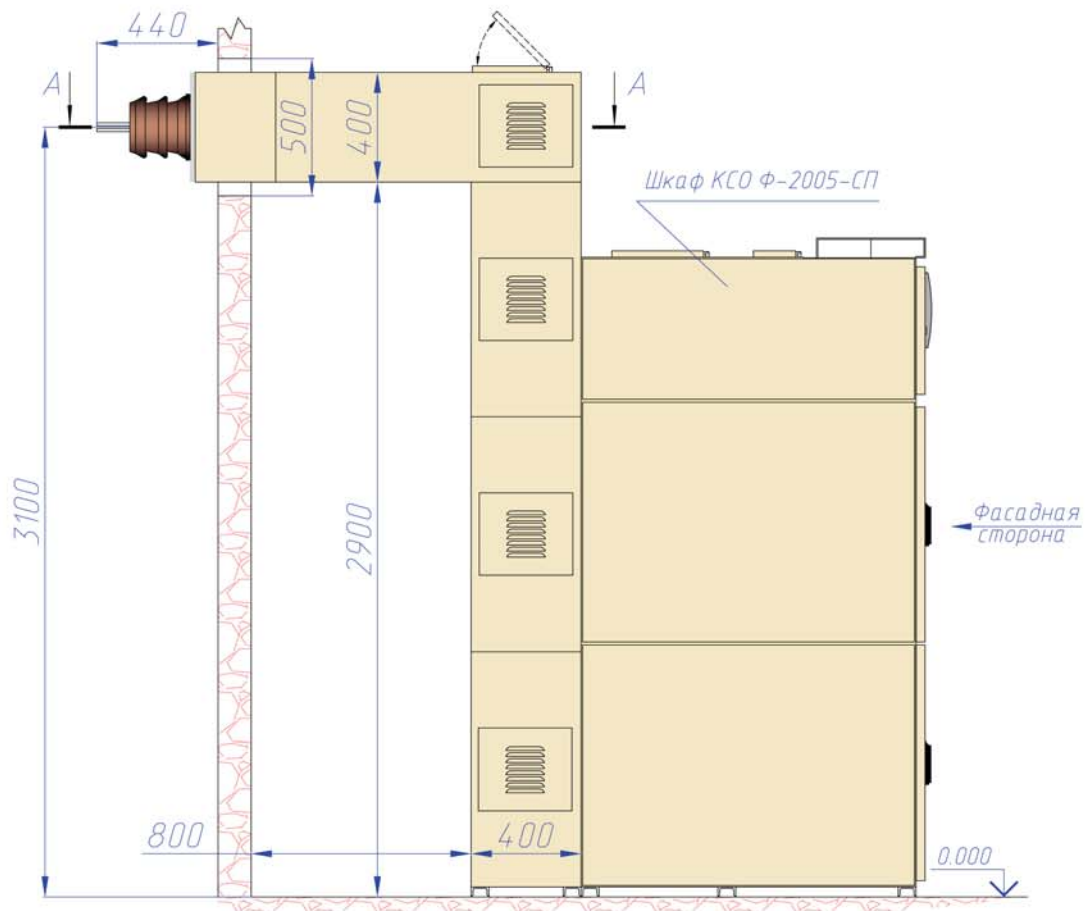
3.5 Установка КСО Ф-2005-СП



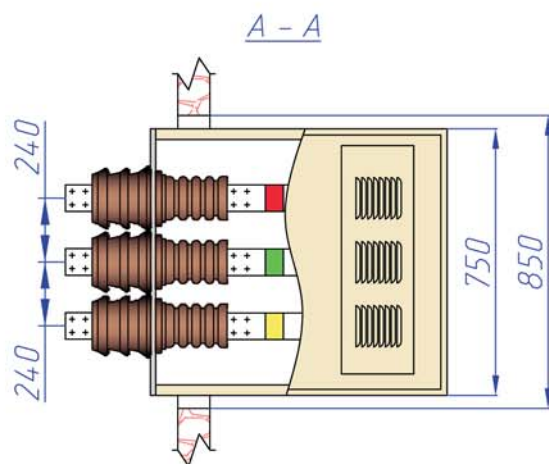
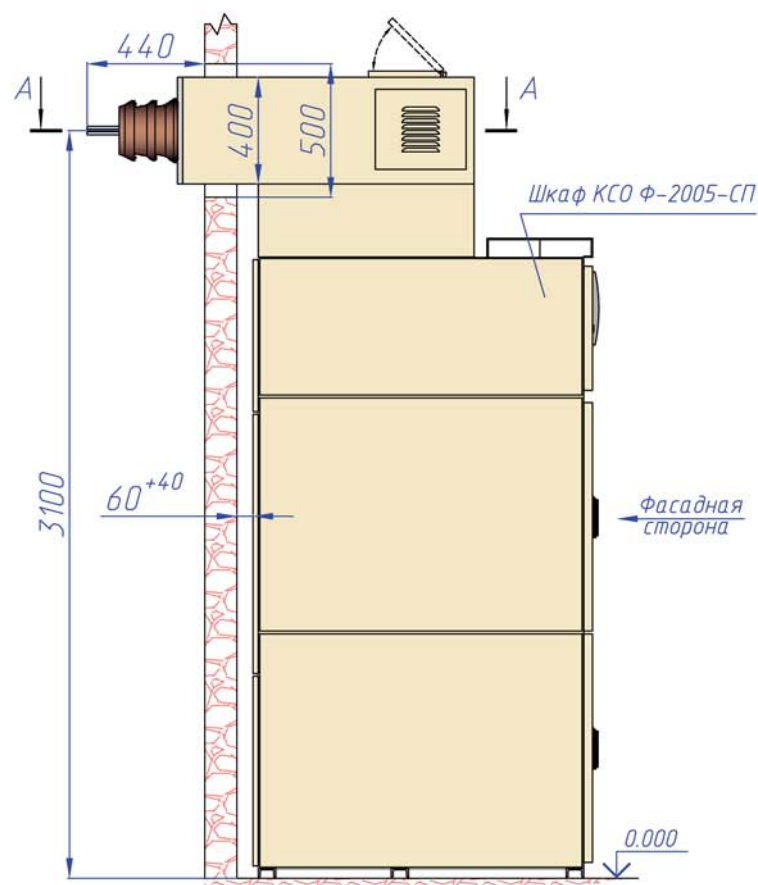
3.6 Токопроводы к шкафам КСО Ф-2005-СП

3.6.1 Вводные токопроводы

Для шкафа ШВВ с вводом шинами сзади

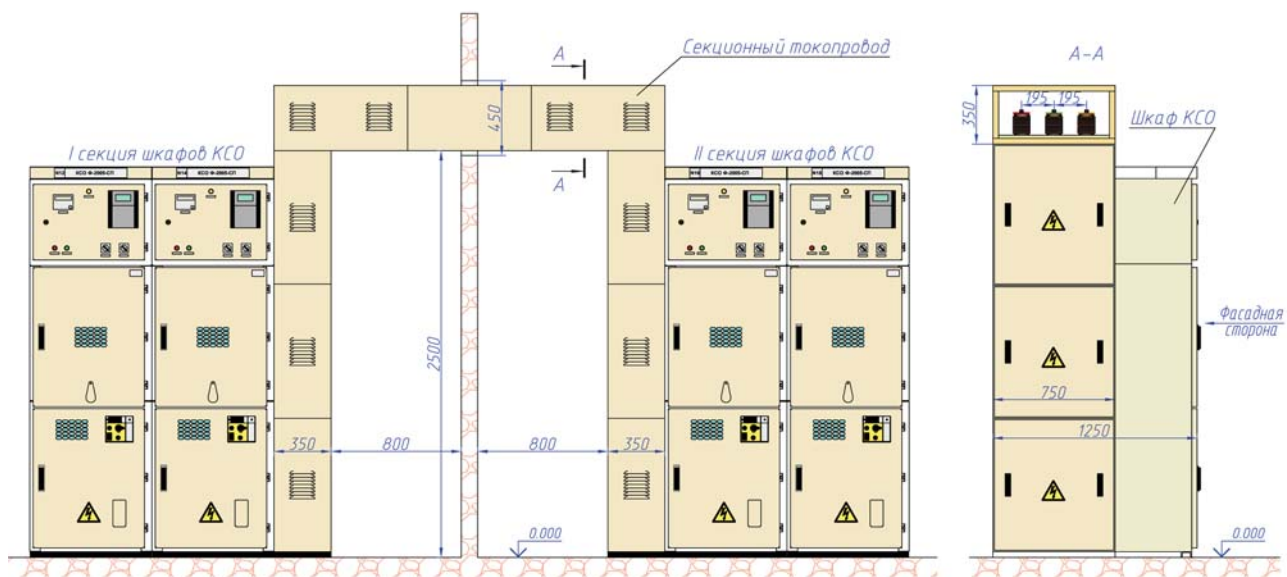


Для шкафа ШВВ с вводом шинами сверху

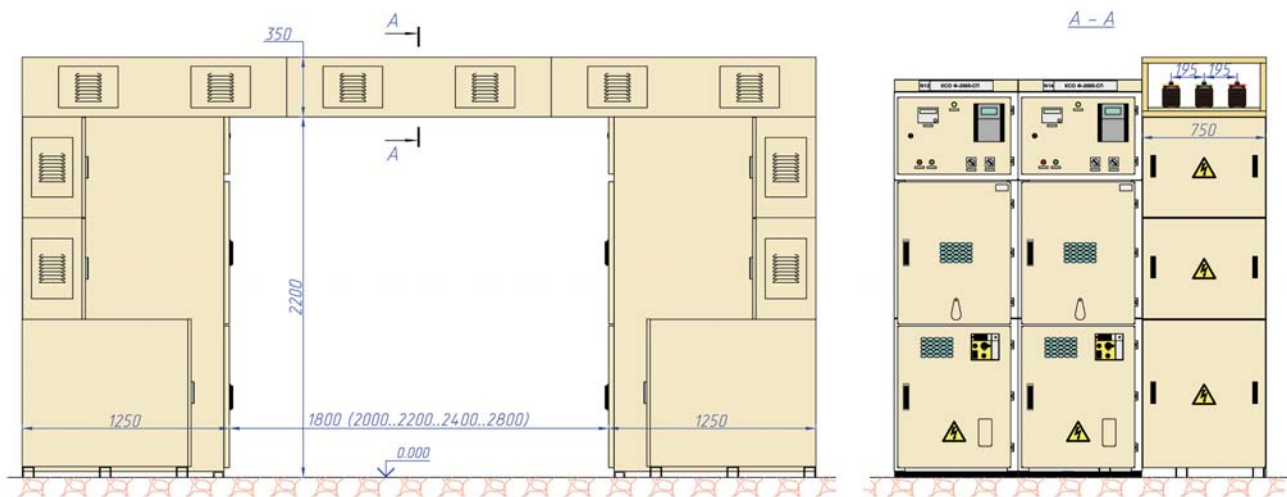


3.6.2 Секционные токопроводы

При однорядном расположении шкафов



При двухрядном расположении шкафов



4. КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА СЕРИИ КСО ФМ-2006-СП

4.1 Конструкция КСО ФМ-2006-СП

Камеры сборные одностороннего обслуживания **КСО ФМ-2006-СП** (далее КСО) с выкатным вакуумным выключателем в средней части шкафа, одностороннего обслуживания предназначены для приема и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока до 12 кВ в распределительных подстанциях типа РП, ТП, БРТП.

КСО представляет собой модульное малогабаритное распределительное устройство в металлическом корпусе, выполненное из оцинкованной листовой стали толщиной 2 мм, с воздушной изоляцией. Все соединения несущих элементов конструкции выполнены на усиленных стальных вытяжных заклепках. Наружные элементы конструкции - двери, боковые панели и т. д. окрашены порошковой краской.

Конструктивно корпус ячейки представляет собой сборную каркасную металлоконструкцию, разделенную на 3 отсека (стр. 48):

- А - релейный (низковольтный) отсек;
- В - отсек сборных шин;
- С - отсек высоковольтный.

Отсеки внутри камеры изолированы друг от друга металлическими перегородками.

Над низковольтным отсеком каждой КСО установлен лоток для укладки контрольного кабеля (D), крышка которого крепится на винтах. Для удобства трассировки укладываемых там контрольных кабелей и кабелей связи данный лоток разделен на две части.

Отсек сборных шин и высоковольтный отсек имеют каналы для выброса продуктов горения при авариях вверх и назад - через заднюю перфорированную стенку КСО. Каналы снабжены разгрузочными клапанами с концевым выключателем. Дополнительно в каждом из этих отсеков установлены фототиристоры, реагирующие на вспышку при КЗ.

Крыша ячейки выполнена в виде съемной панели, через которую осуществляется доступ к сборным шинам для их обслуживания. Дополнительный доступ к сборным шинам обеспечивается посредством перемещения выкатного элемента в ремонтное положение и снятием верхней металлической перегородки между отсеками сборных шин и высоковольтным.

Доступ в КСО с фасадной стороны обеспечивают 2 двери:

- нижняя - в зону установки высоковольтного оборудования (высоковольтный отсек),
- верхняя - в релейный отсек.

Двери снабжены надежными замками, имеющих одну конфигурацию ключа, а нижняя дверь имеет усиленную конструкцию. Дополнительно нижняя дверь снабжена люком обслуживания со смотровым окном (для осмотра внутренней части КСО) и светильником, выполненным таким образом, что обеспечивает возможность безопасной замены перегоревшей лампы без снятия напряжения.

На верхней двери установлены: устройство МПЗ; ключи управления; сигнальные лампы неисправности и срабатывания защит; мнемосхема ячейки с сигнальными лампами положения коммутационных аппаратов; электроизмерительные приборы.

КСО имеет внутренний контур заземления, к которому подсоединены все корпуса коммутационных аппаратов главной цепи, приборы и устройства релейной защиты, подлежащие заземлению. Двери отсеков соединены с контуром заземления при помощи гибких медных шинок. В нижней части каждого шкафа расположена штатная клемма заземления для соединения с внешним заземляющим контуром.

Во избежание ошибочных действий оперативного и ремонтного персонала при эксплуатации, обслуживании и ремонте в КСО предусмотрена многоуровневая система безопасности, реализуемая с помощью механических и электромагнитных блокировок.

Механические блокировки не допускают:

- включение заземлителя при рабочем положении выкатного элемента;
- перемещений выкатного элемента из рабочего положения в контрольное, а также из контрольного положения в рабочее при включенном положении установленного на выкатном элементе коммутационного аппарата;
- включения коммутационного аппарата, установленного на выкатном элементе, при положении выкатного элемента в промежутке между рабочим и контрольным положениями;
- перемещения выкатного элемента из контрольного положения в рабочее при включенном заземлителе;
- включение коммутационного аппарата при отсоединенном разъеме управления;
- отключение заземлителя при открытой двери высоковольтного отсека.

Электромагнитные блокировки не допускают:

- вкатывания и выкатывания выкатного элемента с разъединителем под нагрузкой (для шкафов без выключателей);
- включения заземлителя сборных шин, если в других КСО, от которых возможна подача напряжения на сборные шины, хотя бы один выкатной элемент находится в рабочем положении;
- перемещения выкатного элемента в рабочее положение, при включенном заземлителе сборных шин.

По заказу возможна установка дополнительных блокировок.

При двухрядном расположении КСО в помещении распределительного устройства для соединения сборных шин между секциями устанавливается шинный мост или кабельная перемычка.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОСТАНДАРТ РОССИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.MB02.B01157
Срок действия с 22.05.2006г. по 22.05.2009г.

6794178

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.11MB02
ОС ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АССОЦИАЦИЯ "ЭНЕРГОСЕРТ"
111258, г. Москва, ул. Красноказарменная, 12, тел. (095) 361 90 38, факс (095) 361 92 54

ПРОДУКЦИЯ Камеры сборные одностороннего обслуживания серии
КСО ФМ-2006-СП на напряжения 6 и 10 кВ
ТУ 3414-004-44448658-2006
Серийный выпуск

КОД ОК 005 (ОКП):
34 1470

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ 12.2.007.4-79 (п.п. 1.1, 1.2, 2.4, 2.5, 2.7, 2.8, 2.12, 2.13, 3.9, 3.14) и
ГОСТ 1516.3-96 (п. 4.14)

КОД ТН ВЭД России:
8537200000

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО "Стройподстанции", ИНН: 7734124193
123013, г. Москва ул. Генерала Глаголева д. 9, корп. 2

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО "Стройподстанции", ИНН: 7734124193
123013, г. Москва ул. Генерала Глаголева д. 9, корп. 2, тел. 757-65-46, факс: 757-65-01

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 5000-477Б-2006 от 07.04.2006 г.
НИИ ГЭП ВЭИ рез. № РОСС RU.0001.21MB07
Сертификат ЭНЕРГОСЕРТ ССВЭ RU.M064.H.00969

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Место нанесения знака соответствия:
равным с типовым знаком изготовителя

Руководитель органа В.А.Зарецкий
Эксперт В.П.Беломелов

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ
ЭНЕРГОСЕРТ

00969

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер ССВЭ RU.M064.H.00969

Сертификат действителен до 22 мая 2011 г.

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ
удостоверяет соответствие
ПРОДУКЦИИ (наименование изделия,
тип, вид, марка и т.д.)

34 1470
Код К-ОКП
8537 20
Код ТН ВЭД

Камеры одностороннего обслуживания серии
КСО ФМ-2006-СП с вакуумными выключателями выкатного типа на
напряжения 6 и 10 кВ номинальный ток до 1250А, ток термической
стойкости до 25 кА, изготовляемые серийно по техническим
условиям ТУ 3414-004-44448658-2006

требованиям нормативных документов:

ГОСТ 14693-90 (п.п. 2.3.1, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.5, 2.6, 3.2)

ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ
(наименование и адресные данные)

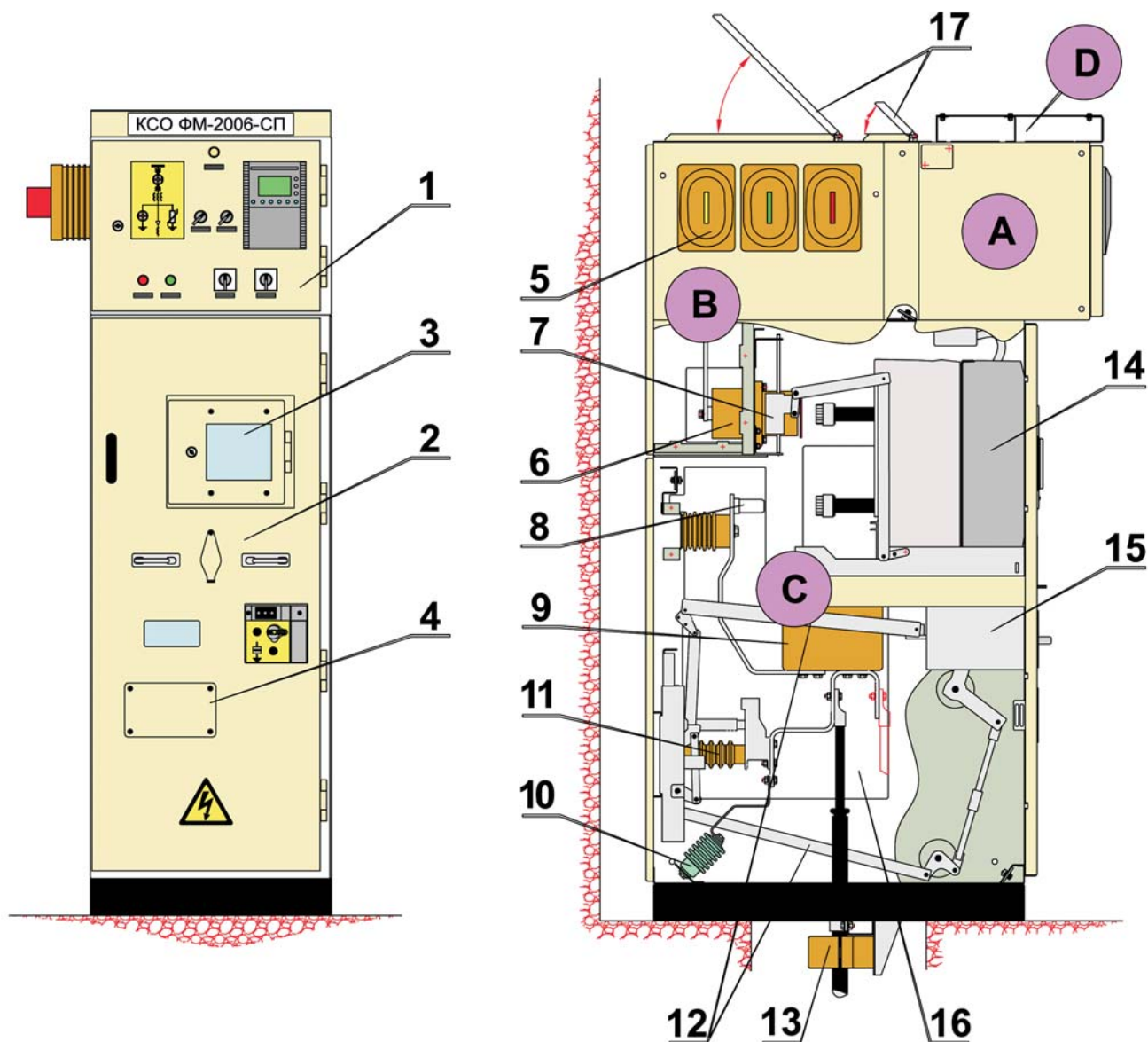
44448658
Код ОКПО

ООО «СТРОЙПОДСТАНЦИИ»

123013, г. Москва,
ул. Генерала Глаголева, д. 9, корп. 2.

Товарный
знак

Типовая конструкция шкафа серии КСО ФМ-2006-СП



- | | |
|--|--|
| A РЕЛЕЙНЫЙ (НИЗКОВОЛЬТНЫЙ ОТСЕК) | 7 ШТОРОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ СО ШТОРКОЙ |
| B ОТСЕК СБОРНЫХ ШИН | 8 НИЖНИЙ НЕПОДВИЖНЫЙ |
| C ОТСЕК ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ | ТОКОВЕДУЩИЙ КОНТАКТ |
| D ЛОТОК ДЛЯ УКЛАДКИ КОНТРОЛЬНОГО КАБЕЛЯ | 9 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ |
| | ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА |
| 1 ДВЕРЬ РЕЛЕЙНОГО ОТСЕКА | 10 ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ |
| 2 ДВЕРЬ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОТСЕКА | 11 ЗАЕМЛИТЕЛЬ |
| 3 ЛЮК ОБСЛУЖИВАНИЯ | 12 СИСТЕМА ТЯГ ЗАЕМЛИТЕЛЯ |
| СО СМОТРОВЫМ ОКНОМ | 13 ТРАНСФОРМАТОР НУЛЕВОЙ |
| 4 СВЕТИЛЬНИК ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОТСЕКА | ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ |
| 5 ПРОХОДНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ | 14 ВЫКАТНОЙ ЭЛЕМЕНТ |
| ОТСЕКА СБОРНЫХ ШИН | 15 КОРПУС ПРИВОДА ЗАЕМЛИТЕЛЕМ |
| 6 ПРОХОДНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ | 16 ИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ |
| СО СМОНТИРОВАННЫМИ ВЕРХНИМИ | 17 РАЗГРУЗОЧНЫЕ КЛАПАНА |
| НЕПОДВИЖНЫМИ ТОКОВЕДУЩИМИ | |
| КОНТАКТАМИ | |

4.2 Типоисполнение шкафов КСО ФМ-2006-СП

Номер схемы главных цепей	Обозначение шкафа	Назначение шкафа	Аппараты главных цепей, которые могут быть установлены в зависимости от применяемой схемы главных цепей
06001... (N)	ШГВ	Шкаф «глухого ввода» (разъединитель на вводе)	<ul style="list-style-type: none"> • Выкатной элемент с перемычкой (разъединителем) • Быстродействующий заземлитель
06101... (N)	ШВВ	Шкаф вводного выключателя	<ul style="list-style-type: none"> • Выкатной элемент с вакуумным выключателем • Проходные или опорные трансформаторы тока • Быстродействующий заземлитель
06201... (N))	ШСР	Шкаф секционного разъединителя	<ul style="list-style-type: none"> • Выкатной элемент с перемычкой (разъединителем) • Быстродействующий заземлитель
06301... (N)	ШСВ	Шкаф секционного выключателя	<ul style="list-style-type: none"> • Выкатной элемент с вакуумным выключателем • Проходные трансформаторы тока • Быстродействующий заземлитель
06401... (N)	ШОЛ	Шкаф отходящей линии	<ul style="list-style-type: none"> • Выкатной элемент с вакуумным выключателем • Опорные трансформаторы тока • Быстродействующий заземлитель • Ограничители перенапряжений • Трансформаторы тока нулевой последовательности
06501... (N)	ШТН	Шкаф трансформатора напряжения	<ul style="list-style-type: none"> • Выкатной элемент с трехфазной антирезонансной группой трансформаторов напряжения • Быстродействующий заземлитель сборных шин • Ограничители перенапряжений • Высоковольтные предохранители
06601... (N)	ШПТСН ШТСН ШКС	Шкафы различных назначений	<ul style="list-style-type: none"> • Выкатной элемент с высоковольтными предохранителями или выкатной элемент с сухим силовым трансформатором • Опорные трансформаторы тока • Быстродействующий заземлитель
06701... (N)	ШС	Шкафы стыковки с РУ разных типов	

4.3 Схемы главных цепей КСО ФМ-2006-СП

Шкаф глухого ввода (ШГВ)

Номер схемы	06001	06002	06003	06004
Схема				
Пояснения	Заход кабелем сверху, выход кабелем вниз	Заход кабелем сверху, выход кабелем вниз, с заземлителем	Заход кабелем сверху, выход шинами снизу влево, с заземлителем	Заход кабелем сверху, выход шинами снизу вправо, с заземлителем

Шкаф секционного разъединителя (ШСР)

Номер схемы	06201	06202
Схема		
Пояснения	Выход кабелем снизу	Выход кабелем снизу, с заземлителем

Шкаф отходящей линии (ШОЛ)

Номер схемы	06401	06402
Схема		
Пояснения	Выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН

Шкаф вводного выключателя (ШВВ)

Номер схемы	06101	06102	06103	06104
Схема				
Пояснения	Заход шинами слева, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Заход шинами слева, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Заход шинами слева, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Заход шинами слева, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах
Номер схемы	06105	06106	06107	06108
Схема				
Пояснения	Заход шинами слева	Заход шинами справа, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Заход шинами справа, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Заход шинами справа, с трансформаторами тока в 2-х фазах
Номер схемы	06109	06110		
Схема				
Пояснения	Заход шинами справа, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Заход шинами справа		

Шкаф вводного выключателя (ШВВ)

Номер схемы	06111	06112	06113	06114
Схема				
Пояснения	Заход кабелем снизу, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Заход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Заход кабелем снизу, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН	Заход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН
Номер схемы	06115	06116	06117	06118
Схема				
Пояснения	Заход кабелем сверху, выход кабелем снизу, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Заход кабелем сверху, выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Заход кабелем сверху, выход кабелем снизу, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН	Заход кабелем сверху, выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН
Номер схемы	06119	06120	06121	06122
Схема				
Пояснения	Заход кабелем снизу, выход кабелем сверху, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Заход кабелем снизу, выход кабелем сверху, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах, с ОПН	Заход кабелем снизу, выход кабелем сверху, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН	Заход кабелем снизу, выход кабелем сверху, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах, с ОПН

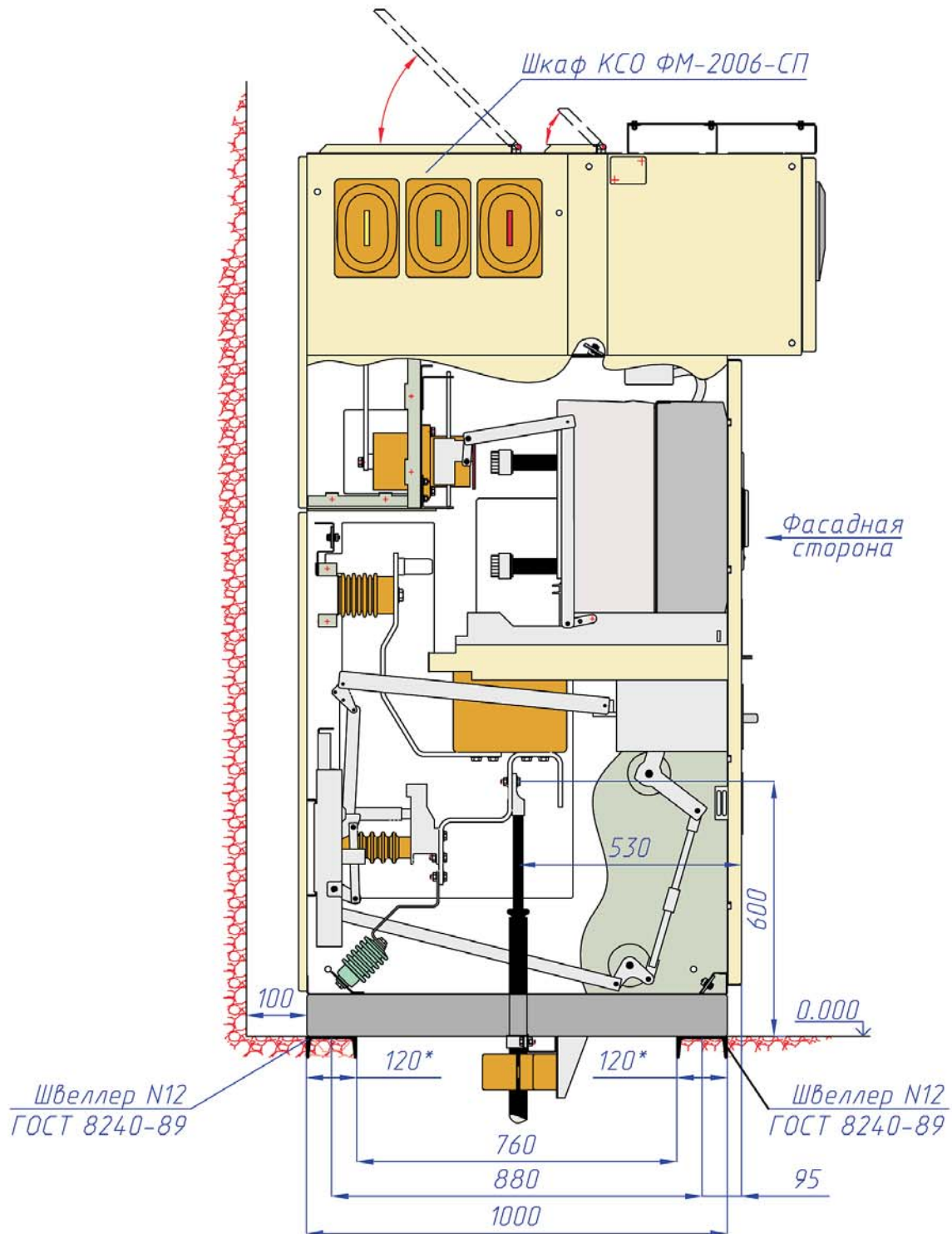
Шкаф секционного выключателя (ШСВ)

Номер схемы	06301	06302	06303	06304
Схема				
Пояснения	Выход кабелем снизу, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход кабелем снизу, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход кабелем снизу, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах
Номер схемы	06305*	06306*	06307*	06308*
Схема				
Пояснения	Выход шинами слева, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами слева, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Выход шинами слева, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами слева, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах
Номер схемы	06309*	06310*	06311*	06312*
Схема				
Пояснения	Выход шинами справа, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами справа, с трансформаторами тока в 2-х фазах	Выход шинами справа, с заземлителем, с трансформаторами тока в 3-х фазах	Выход шинами справа, с заземлителем, с трансформаторами тока в 2-х фазах

Шкаф трансформатора напряжения (ШТН)

Номер схемы	06501	06502	06503	06504
Схема				
Пояснения	3-х обмоточный ТН на шинах, с ОПН, с заземлителем	3-х обмоточный ТН на шинах, с ОПН, без заземления	3-х обмоточный ТН, заход шинами сверху слева, с заземлителем, с ОПН	2-х обмоточный ТН, заход шинами сверху слева, с ОПН
Номер схемы	06505	06506	06507	06508
Схема				
Пояснения	2-х обмоточный ТН, заход шинами сверху слева, с заземлителем, с ОПН	3-х обмоточный ТН, заход шинами сверху справа, с ОПН	3-х обмоточный ТН, заход шинами сверху справа, с заземлителем, с ОПН	2-х обмоточный ТН, заход шинами сверху справа, с ОПН
Номер схемы	06509			
Схема				
Пояснения	2-х обмоточный ТН, заход шинами сверху справа, с заземлителем, с ОПН			

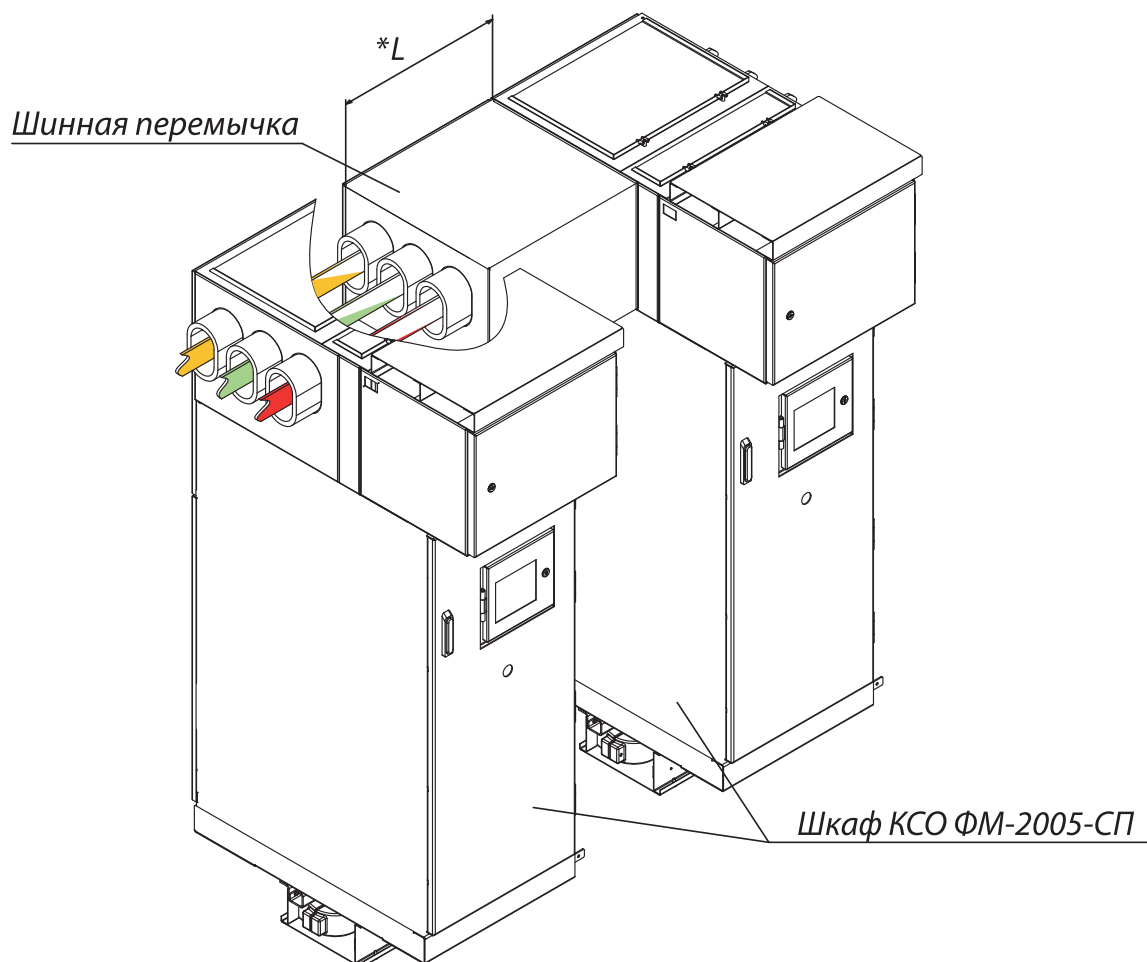
4.4 Установка КСО ФМ-2006-СП



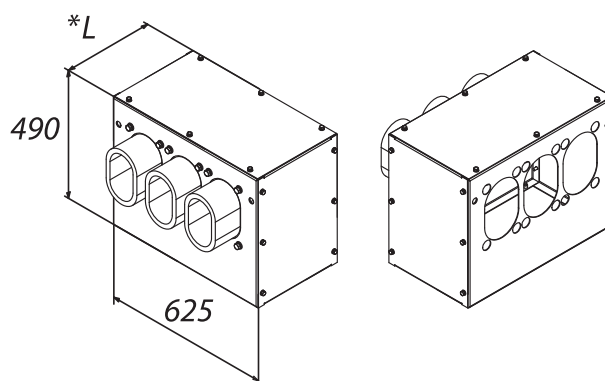
Справочный размер

4.5 Токопроводы к шкафам КСО ФМ-2006-СП

Соединительный токопровод



Общий вид шинной перемычки



* - Размер L определяется конкретным заказом.

5. КАТАЛОГ СХЕМ ВТОРИЧНЫХ ЦЕПЕЙ КРУ 6-10 кВ

5.1 Классификация схем вторичных цепей

Группа номеров схем	Предприятие-изготовитель МП устройства защиты	Тип МП устройства
001 - 099	ООО «Исследовательский центр «Бреслер»	«ТЭМП»
101 - 299	ЗАО «РАДИУС Автоматика», г. Зеленоград	«Сириус» «Орион»
501 - 2000	ЗАО «Шнейдер Электрик»	Sepam 1000+
3001 - 3999	«ABB»	SPAC
4001 - 4999	AREVA T&D	Micom
11101 - 11199	ООО «Стройподстанции»	Схемы центральной сигнализации (ЦС), Дуговая защита (ДЗ) Питание собственных нужд (СН) 0,4 кВ Питание и секционирование оперативных цепей

5.2 Схемы защиты и автоматики с МП устройствами

ООО «Исследовательский центр «Бреслер»

Обозначение шкафа	Тип МП терминала	Тип выключателя	Тип оперативного тока	Номер схемы вторичных цепей
ШВВ	«ТЕМП 2501»	ВВ/TEL-10	Постоянный	001
			Переменный	002
		ВБ-10-20 (31,5), пружинный привод	Постоянный	003
			Переменный	004
		ВБ-10, электромагнитный привод	Постоянный	005
			Переменный	006
		ВБЭ-10	Постоянный	007
			Переменный	008
		Эволис	Постоянный	009
			Переменный	010

ШСВ	«ТЕМП 2501»	ВВ/TEL-10	Постоянный	031
			Переменный	032
		ВБ-10-20 (31,5), пружинный привод	Постоянный	033
			Переменный	034
		ВБ-10, электромагнитный привод	Постоянный	035
			Переменный	036
		ВБЭ-10	Постоянный	037
			Переменный	038
		Эволис	Постоянный	039
			Переменный	040
ШТН	«ТЕМП 2501»		Постоянный	061
			Переменный	062
ШОЛ	«ТЕМП 2501»	ВВ/TEL-10	Постоянный	071
			Переменный	072
		ВБ-10-20 (31,5), пружинный привод	Постоянный	073
			Переменный	074
		ВБ-10, электромагнитный привод	Постоянный	075
			Переменный	076
		ВБЭ-10	Постоянный	077
			Переменный	078
		Эволис	Постоянный	031
			Переменный	032
	ЦС		Постоянный	1101
			Переменный	1102
	ДЗ		Постоянный	1103
			Переменный	1104
	Питание и секционирование оперативных цепей			1105
	СН-0,4 кВ			1106

5.3 Схемы защиты и автоматики с МП устройствами ЗАО «РАДИУС Автоматика»

Обозначение шкафа	Тип МП терминала	Тип выключателя	Тип оперативного тока	Номер схемы вторичных цепей
ШВВ	«СИРИУС»	ВВ/TEL-10	Постоянный	101
			Переменный	102
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	103
			Переменный	104
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	105
			Переменный	106
		ВБЭ-10	Постоянный	111
			Переменный	112
		ZN63A-12	Постоянный	107
			Переменный	108
		Эволис	Постоянный	109
			Переменный	110
ШВВ	«ОРИОН»	ВВ/TEL-10	Постоянный	131
			Переменный	132
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	133
			Переменный	134
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	135
			Переменный	136
		ВБЭ-10	Постоянный	141
			Переменный	142
		ZN63A-12	Постоянный	137
			Переменный	138
		Эволис	Постоянный	139
			Переменный	140
ШСВ	«СИРИУС»	ВВ/TEL-10	Постоянный	161
			Переменный	162
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	163
			Переменный	164
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	165
			Переменный	166
		ВБЭ-10	Постоянный	171
			Переменный	172

ШСВ	«СИРИУС»	ZN63A-12	Постоянный	167
			Переменный	168
		Эволис	Постоянный	169
			Переменный	170
ШСВ	«ОРИОН»	ВВ/TEL-10	Постоянный	191
			Переменный	192
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	193
			Переменный	194
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	195
			Переменный	196
		ВБЭ-10	Постоянный	201
			Переменный	202
		ZN63A-12	Постоянный	197
			Переменный	198
		Эволис	Постоянный	199
			Переменный	200
ШТН	«СИРИУС»		Постоянный	221
			Переменный	222
	«ОРИОН»		Постоянный	231
			Переменный	232
ШОЛ	«СИРИУС»	ВВ/TEL-10	Постоянный	241
			Переменный	242
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	243
			Переменный	244
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	245
			Переменный	246
		ВБЭ-10	Постоянный	251
			Переменный	252
		ZN63A-12	Постоянный	247
			Переменный	248
		Эволис	Постоянный	249
			Переменный	250
ШОЛ	«ОРИОН»	ВВ/TEL-10	Постоянный	271
			Переменный	272
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	273
			Переменный	274
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	275
			Переменный	276
		ВБЭ-10	Постоянный	281
			Переменный	282
		ZN63A-12	Постоянный	277
			Переменный	278

ШОЛ	«ОРИОН»	Эволис	Постоянный	279
			Переменный	280
	ЦС		Постоянный	11107
			Переменный	11108
	ДЗ		Постоянный	11109
			Переменный	11110
	Питание и секционирование оперативных цепей			11111
	СН-0,4 кВ			11112

5.4 Схемы защиты и автоматики с МП устройствами *Sepam 1000+*

Обозначение шкафа	Тип МП терминала	Тип выключателя	Тип оперативного тока	Номер схемы вторичных цепей
ШВВ	Sepam S20	ВВ/TEL-10	Постоянный	501
			Переменный	502
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	503
			Переменный	504
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	505
			Переменный	506
		ВБЭ-10	Постоянный	511
			Переменный	512
		ZN63A-12	Постоянный	507
			Переменный	508
		Эволис	Постоянный	509
			Постоянный	509.1
			Переменный	510
ШВВ	Sepam S40	ВВ/TEL-10	Переменный	510.1
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	591
			Переменный	592
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	593
			Переменный	594
			Постоянный	595
			Переменный	596

ШВВ	Sepam S4	ВБЭ-10	Постоянный	601
			Переменный	602
		ZN63A-12	Постоянный	597
			Переменный	598
		Эволис	Постоянный	599
			Постоянный	599.1
			Переменный	600
ШВВ	Sepam S80	ВВ/TEL-10	Постоянный	771
			Переменный	772
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	773
			Переменный	774
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	775
			Переменный	776
		ВБЭ-10	Постоянный	781
			Переменный	782
		ZN63A-12	Постоянный	777
			Переменный	778
		Эволис	Постоянный	779
			Переменный	780
ШСВ	Sepam S20	ВВ/TEL-10	Постоянный	861
			Переменный	862
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	863
			Переменный	864
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	865
			Переменный	866
		ВБЭ-10	Постоянный	871
			Переменный	872
		ZN63A-12	Постоянный	867
			Переменный	868
		Эволис	Постоянный	869
			Переменный	870
ШСВ	Sepam S40	ВВ/TEL-10	Постоянный	891
			Переменный	892
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	893
			Переменный	894
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	895
			Переменный	896

ШСВ	Sepam S40	ВБЭ-10	Постоянный	901
			Переменный	902
		ZN63A-12	Постоянный	897
			Переменный	898
		Эволис	Постоянный	899
			Постоянный	899.1
			Переменный	900
ШСВ	Sepam S80	ВВ/TEL-10	Постоянный	921
			Переменный	922
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	923
			Переменный	924
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	925
			Переменный	926
		ВБЭ-10	Постоянный	931
			Переменный	932
		ZN63A-12	Постоянный	927
			Переменный	928
		Эволис	Постоянный	929
			Переменный	930
ШТН	Sepam B21		Постоянный	1011
			Постоянный	1011.1
			Постоянный	1011.2
			Переменный	1012
			Переменный	1012.1
	Sepam S40		Постоянный	1013
ШОЛ	Sepam S20	ВВ/TEL-10	Постоянный	1031
			Переменный	1032
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	1033
			Переменный	1034
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	1035
			Переменный	1036
		ВБЭ-10	Постоянный	1041
			Переменный	1042
		ZN63A-12	Постоянный	1037
			Переменный	1038
		Эволис	Постоянный	1039
			Постоянный	1039.1

ШОЛ	Sepam S20	Эволис	Переменный	1040
			Переменный	1040.1
ШОЛ	Sepam T20	ВВ/TEL-10	Постоянный	1061
			Переменный	1062
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	1063
			Переменный	1064
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	1065
			Переменный	1066
		ВБЭ-10	Постоянный	1071
			Переменный	1072
		ZN63A-12	Постоянный	1067
			Переменный	1068
		Эволис	Постоянный	1069
			Постоянный	1069.1
			Переменный	1070
			Переменный	1070.1
ШОЛ	Sepam M20	ВВ/TEL-10	Постоянный	1091
			Переменный	1092
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	1093
			Переменный	1094
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	1095
			Переменный	1096
		ВБЭ-10	Постоянный	1101
			Переменный	1102
		ZN63A-12	Постоянный	1097
			Переменный	1098
		Эволис	Постоянный	1099
			Переменный	1100
ШОЛ	Sepam S40	ВВ/TEL-10	Постоянный	1121
			Переменный	1122
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	1123
			Переменный	1124
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	1125
			Переменный	1126
		ВБЭ-10	Постоянный	1131
			Переменный	1132
		ZN63A-12	Постоянный	1127
			Переменный	1128

ШОЛ	Seram S40	Эволис	Постоянный	1129
			Переменный	1130
			Переменный	1130.1
ШОЛ	Seram T40	BB/TEL-10	Постоянный	1151
			Переменный	1152
		ББ-10-20, пружинный привод	Постоянный	1153
			Переменный	1154
		ББ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	1155
			Переменный	1156
		ББЭ-10	Постоянный	1161
			Переменный	1162
		ZN63A-12	Постоянный	1157
			Переменный	1158
		Эволис	Постоянный	1159
			Переменный	1160
ШОЛ	Seram M41	BB/TEL-10	Постоянный	1271
			Переменный	1272
		ББ-10-20, пружинный привод	Постоянный	1273
			Переменный	1274
		ББ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	1275
			Переменный	1276
		ББЭ-10	Постоянный	1281
			Переменный	1282
		ZN63A-12	Постоянный	1277
			Переменный	1278
		Эволис	Постоянный	1279
			Переменный	1280
	ЦС			11125
				11126
	ДЗ			11127
				11128
	Питание и секционирование оперативных цепей			11129
				11129.1
				11129.2
				11129.M
	СН - 0,4 кВ			11130

5.5 Схемы защиты и автоматики с МП устройствами SPAC «ABB»

Обозначение шкафа	Тип МП терминала	Тип выключателя	Тип оперативного тока	Номер схемы вторичных цепей
ШВВ	SPAC 801	ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	3003
			Переменный	3004
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	3005
			Переменный	3006
	SPAC 810	ВБЭ-10	Постоянный	3017
			Переменный	3018
		VD-4	Постоянный	3015
			Переменный	3016
ШСВ	SPAC 801	ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	3033
			Постоянный	3033.1
			Переменный	3034
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	3035
			Переменный	3036
	SPAC 810	ВБЭ-10	Постоянный	3047
			Переменный	3048
		VD-4	Постоянный	3045
			Переменный	3046
ШТН	SPAC 804		Постоянный	3061
			Переменный	3062
	SPAC 810		Постоянный	3061.1
ШОЛ	SPAC 801	ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	3073
			Постоянный	3073.1
			Постоянный	3073.2
			Переменный	3074
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	3075
			Переменный	3076
		ВБЭ-10	Постоянный	3087
			Переменный	3088
		VD-4	Постоянный	3085.1
			Постоянный	3085.2
			Постоянный	3085.3
			Переменный	3086

	ЦС		Постоянный	11137
			Переменный	11138
	ДЗ		Постоянный	11139
			Переменный	11140
	Питание и секционирование оперативных цепей			11141
	СН - 0,4 кВ			11142

5.6 Схемы защиты и автоматики с МП устройствами *Micom*

Обозначение шкафа	Тип МП терминала	Тип выключателя	Тип оперативного тока	Номер схемы вторичных цепей
ШВВ	Micom P140	ВВ/TEL-10	Постоянный	4001
			Переменный	4002
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	4003
			Переменный	4004
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	4005
			Переменный	4006
		ВБЭ-10	Постоянный	4011
			Переменный	4012
		ZN63A-12	Постоянный	4007
			Переменный	4008
		Эволис	Постоянный	4009
			Переменный	4010
ШВВ	Micom P340	ВВ/TEL-10	Постоянный	4061
			Переменный	4062
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	4063
			Переменный	4064
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	4065
			Переменный	4066
		ВБЭ-10	Постоянный	4071
			Переменный	4072
		ZN63A-12	Постоянный	4067
			Переменный	4068

ШВВ	Micom P340	Эволис	Постоянный	4069
			Переменный	4070
ШСВ	Micom P124	ВВ/TEL-10	Постоянный	4091
			Переменный	4092
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	4093
			Переменный	4094
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	4095
			Переменный	4096
		ВБЭ-10	Постоянный	4101
			Переменный	4102
		ZN63A-12	Постоянный	4097
			Переменный	4098
		Эволис	Постоянный	4099
			Переменный	4100
ШСВ	Micom P140	ВВ/TEL-10	Постоянный	4121
			Переменный	4122
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	4123
			Переменный	4124
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	4125
			Переменный	4126
		ВБЭ-10	Постоянный	4131
			Переменный	4132
		ZN63A-12	Постоянный	4127
			Переменный	4128
		Эволис	Постоянный	4129
			Переменный	4130
ШОЛ	Micom P120	ВВ/TEL-10	Постоянный	4151
			Переменный	4152
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	4153
			Переменный	4154
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	4155
			Переменный	4156
		ВБЭ-10	Постоянный	4161
			Переменный	4162
		ZN63A-12	Постоянный	4157
			Переменный	4158
		Эволис	Постоянный	4159
			Переменный	4160

ШОЛ	Micom P121	BB/TEL-10	Постоянный	4181
			Переменный	4182
		ББ-10-20, пружинный привод	Постоянный	4183
			Переменный	4184
		ББ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	4185
			Переменный	4186
		ББЭ-10	Постоянный	4191
			Переменный	4192
		ZN63A-12	Постоянный	4187
			Переменный	4188
		Эволис	Постоянный	4189
			Переменный	4190
ШОЛ	Micom P122	BB/TEL-10	Постоянный	4211
			Переменный	4212
		ББ-10-20, пружинный привод	Постоянный	4213
			Переменный	4214
		ББ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	4215
			Переменный	4216
		ББЭ-10	Постоянный	4221
			Переменный	4222
		ZN63A-12	Постоянный	4217
			Переменный	4218
		Эволис	Постоянный	4219
			Переменный	4220
ШОЛ	Micom P124	BB/TEL-10	Постоянный	4241
			Переменный	4242
		ББ-10-20, пружинный привод	Постоянный	4243
			Переменный	4244
		ББ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	4245
			Переменный	4246
		ББЭ-10	Постоянный	4251
			Переменный	4252
		ZN63A-12	Постоянный	4247
			Переменный	4248
		Эволис	Постоянный	4249
			Переменный	4250
ШОЛ	Micom P210	BB/TEL-10	Постоянный	4171
			Переменный	4172

ШОЛ	Micom P210	ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	4173
			Переменный	4174
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	4175
			Переменный	4176
		ВБЭ-10	Постоянный	4181
			Переменный	4182
		ZN63A-12	Постоянный	4177
			Переменный	4178
ШОЛ	Micom P340	Эволис	Постоянный	4179
			Переменный	4180
		ВВ/TEL-10	Постоянный	4331
			Переменный	4332
		ВБ-10-20, пружинный привод	Постоянный	4333
			Переменный	4334
		ВБ-10-20, электромагнитный привод	Постоянный	4335
			Переменный	4336
		ВБЭ-10	Постоянный	4341
			Переменный	4342
		ZN63A-12	Постоянный	4337
			Переменный	4338
ШТН	Micom P140		Постоянный	4339
			Переменный	4340
	ЦС		Постоянный	4361
			Переменный	4362
	ДЗ		Постоянный	11143
			Переменный	11144
			Постоянный	11145
			Переменный	11146
	Питание и секционирование оперативных цепей			11147
	СН - 0,4 кВ			11148

Для заметок

6. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА ОБОРУДОВАНИЯ



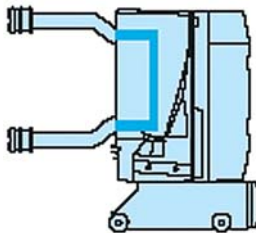

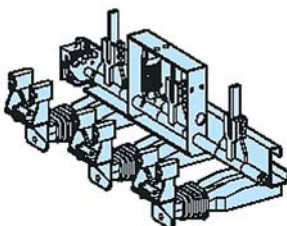

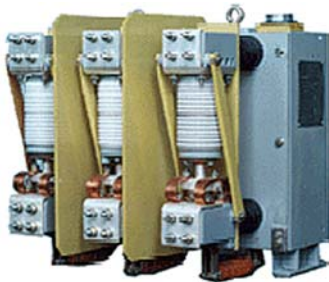

Тип распределительного устройства _____.

Номинальное напряжение _____ кВ.

Номинальный ток сборных шин _____ А.

Порядковый номер шкафа по проекту					
Номер схемы главных цепей шкафа					
Схема шкафа					
Технические параметры					
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ					
Тип, производитель					
Номинальный ток, А					
Номинальный ток отключения, кА					
ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА					
Тип					
Коэффициент трансформации, Кт					
Количество вторичных обмоток					
Класс точности вторичных обмоток					
Номинальная вторичная нагрузка, ВА					

7. КОМПЛЕКТУЮЩИЕ АППАРАТЫ

Наименование	Производитель	Технические параметры	
Технические параметры			
<div>“Эволис” Вакуумный выключатель</div> <div></div>	<div></div>	Номинальное напряжение (кВ)	
		Ток отключения (кА)	
		Номинальный ток (А)	
		Исполнение	
<div>Выкатная перемычка</div> <div></div>	<div></div>	Ток термической стойкости (кА)	
		tk (с)	
		Номинальный ток (А)	
		Межполюсное расстояние	
<div>Заземлитель</div> <div></div>	<div></div>	Межполюсное расстояние (мм)	
		Макс. Рабочее напряжение (кВ)	
		Ток термической стойкости, 1с (кА)	
		Ток динамической стойкости (мгн.) (кА)	
<div>Вакуумный выключатель ВБ-10</div> <div></div>	<div></div>	Номинальное напряжение (кВ)	
		Номинальный ток отключения (кА)	
		Номинальный ток (А)	
		Собственное время включения (мс)	
		Собственное время отключения (мс)	

	6							10							
	25		31,5			40		25		31,5			40		
	630	1252	630	1250	2500	1250	2500	630	1250	630	1250	2500	1250	2500	
	Выкатное / стационарное														
	25					31.5					40				
	3					3					3				
	1250					1250					2500				
	145					185					240				
	160					200					240				
	7.2			12		7.2			12		7.2			12	
	31.5					50			40		50			50	
	2.5kl					2.5kl					2.5kl				
	10														
	31.5														
	630		1600			2000			2500			3150			
	100					150									
	40					25-30									

Вакуумный выключатель
ВВ/TEL



TEL ТАВРИДА ЭЛЕКТРИК

Номинальное напряжение (кВ)

Номинальный ток (А)

Номинальный ток

Собственное время
включения (мс)

Собственное время
отключения (мс)

Вакуумный выключатель
ZN-63A



CHNT

Номинальное напряжение (кВ)

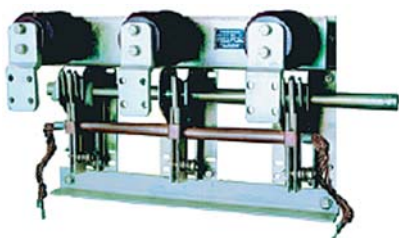
Номинальный ток (А)

Номинальный ток отключения К.З
(кА)

Коммутационный ресурс (при К.З)

Механическая надёжность
(число включений)

Заземлитель JN15-12



CHNT

Номинальное напряжение (кВ)

Номинальный кратковременно
выдерживаемый ток (кА)

Номинальная длительность
короткого замыкания (с)

Номинальный пиковый
выдерживаемый ток (кА)

Номинальный подключаемый
ток КЗ (кА)

Межполюсное расстояние

	10					
	1000				1600	
	12.5	20		20	25	
	85	85		85	85	
	100	100		100	100	
	10					
	630, 1250, 1600, 2000, 3150, 4000, 5000					
	16	20	25	31,5	40	50
	50	50	50	50	30	20
	20000	20000	20000	20000	10000	10000
	12					
	31,5					
	4					
	80					
	50					
	210, 230, 250, 275					



Утверждаю:
Заместитель Председателя
Правления ОАО «ФСК ЕЭС»
В.В. Дорофеев
«22» июля 2003г.

г.Ковров 10.07.2003г.

А К Т
приемки опытных образцов комплексного распределительного устройства (КРУ) серии Ф-02.

Межведомственная комиссия, созданная приказом Генерального директора ООО «СТРОЙПОДСТАНЦИИ» от 25 июня 2003г. №14 в составе:

Председатель – главный специалист Департамента научно-технической политики и международного сотрудничества ОАО «ФСК ЕЭС»
Воробьев Евгений Иванович
Заместитель председателя – главный специалист Департамента электрических сетей ОАО «ФСК ЕЭС» Кухтиков Валерий Алексеевич

Члены комиссии:
ОАО «ФСК ЕЭС» – главный специалист Департамента управления капитальным строительством и реконструкцией Ильин Дмитрий Львович
ОАО «РОСЭП» - заведующий лабораторией надежности электроснабжения Кустов Сергей Сергеевич
ОАО «НИЦ ВВА» - заведующий лабораторией больших мощностей Оваскин Олег Иванович
ОАО «Мосэнерго» - заместитель заведующего отделом Рогов Виктор Иванович
ОАО «Владимирэнерго» - заместитель генерального директора по электрическим сетям Мартынов Валентин Павлович
ЗАО «Шнейдер Электрик» - руководитель отдела передачи технологий и технической поддержки Николаев Алексей Викторович
ООО «СТРОЙПОДСТАНЦИИ» - главный инженер Фадеев Игорь Александрович;
-технический директор Воробьева Светлана Владимировна,
-инженер Соколов Александр Евгеньевич

в период с 8 по 10 июля 2003г. провела приемку опытных образцов КРУ серии Ф-02, изготовленных на производственных площадях ООО «СТРОЙПОДСТАНЦИИ» в г.Ковров Владимирской области, ул. Круской, д.55.

Предприятие разработчик, изготовитель и поставщик КРУ Ф-02:
ООО «СТРОЙПОДСТАНЦИИ»
Адрес: Россия, 123592, Москва, ул. Кулакова, 20
Телефон: (095) 757-65-01
Тел./факс: (095) 757-65-46
E-mail: spn-gza@mail.ru

мер – 4;
ер – 5;
6.

01;
150.050 (РЭ);

00.00СБ;
0СБ;
ПН 00.00.00СБ;
се механической обработки, сборки
0.00.00СБ;
00СБ;
ПН 00.00.00СБ.

в части электродинамической и
ЭЗ;
испытаний в части нагрева токами
динических испытаний);
таний в части коммутационной
на локализационную способность);
прочности при транспортировании).

т 30.01.03г. (протокол испытаний

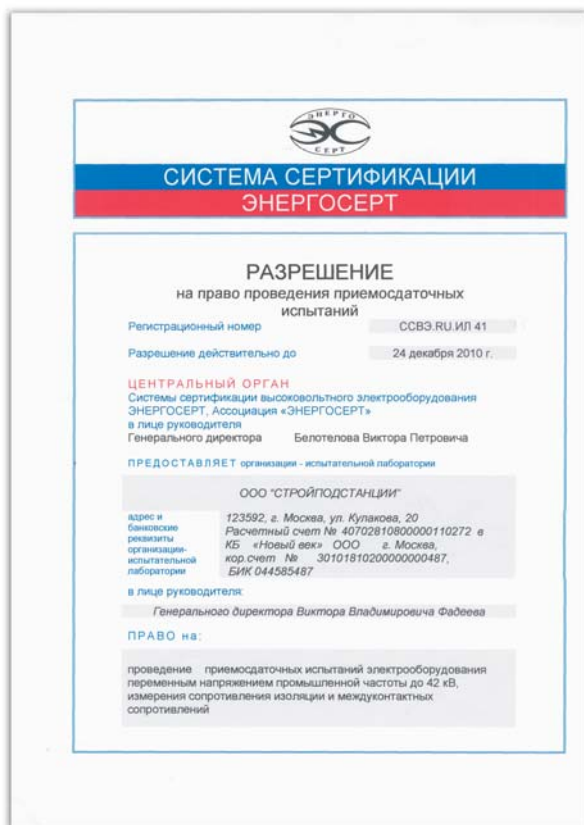
осад Московской области

аточными для проведения приемки
нием и организацией изготовления
частками монтажа и испытаний
документацию и приняла участие в
мные комплектование, в целом,
ую классу оборудования.
и производства, конструкторская и
беспечивают производство шкафов

вет возможным:
ООО «СТРОЙПОДСТАНЦИИ» приступит к изготовлению опытно-
артин шкафов КРУ серии Ф-02.
тно-промышленную партию общим количеством 150 штук шкафов КРУ
полностью согласно ТУ 3414-001-44448658-02.
ООО «СТРОЙПОДСТАНЦИИ» оснастить стационарную испытательную
аппаратуру для проведения приемно-сдаточных испытаний.
ООО «СТРОЙПОДСТАНЦИИ» к согласованию в ОАО «ФСК ЕЭС»
их условий ТУ 3414-001-44448658-02 в установленном порядке с учетом
пола №1 заседания настоящей комиссии.

1 – Рассмотрение технической документации.
2 – Рассмотрение результатов испытаний.
ищемочных испытаний.

Е.И. Воробьев
В.А. Кухтиков
Д.Л. Ильин
В.П. Мартынов
С.С. Кустов
О.Ц. Отанески
В.И. Рогов
А.В. Николаев
И.А. Фадеев
С.В. Воробьева
А.Е. Соколов



Для заметок