

www.rza.ru

РЕТРОФИТ

КАТАЛОГ РЕШЕНИЙ
ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ
ЯЧЕЕК КРУ/КСО



СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

Ретрофит. Варианты решений.....	1
Ретрофит с переходом на МЭК 61850.....	4
Алгоритм работы по заказу ретрофита.....	5
Примеры ретрофита.....	6
Устройства РЗА для ретрофита	7
Дуговая защита	10
Вакуумный выключатель ВВ-РА.....	11
Комплекты модернизации	12
Опросный лист для заказа ретрофита-РА	13
Опросный лист для ретрофита выкатного элемента КРУ на 6-10 КВ.....	16
Опросный лист для заказа выключателя вакуумного серии ВВ-РА	17
Таблица схем РЗА	19

РЕТРОФИТ. ВАРИАНТЫ РЕШЕНИЙ

Ретрофит – это модернизация устаревших ячеек КРУ и КСО путем замены изношенных конструкций и элементов защиты на современное оборудование.

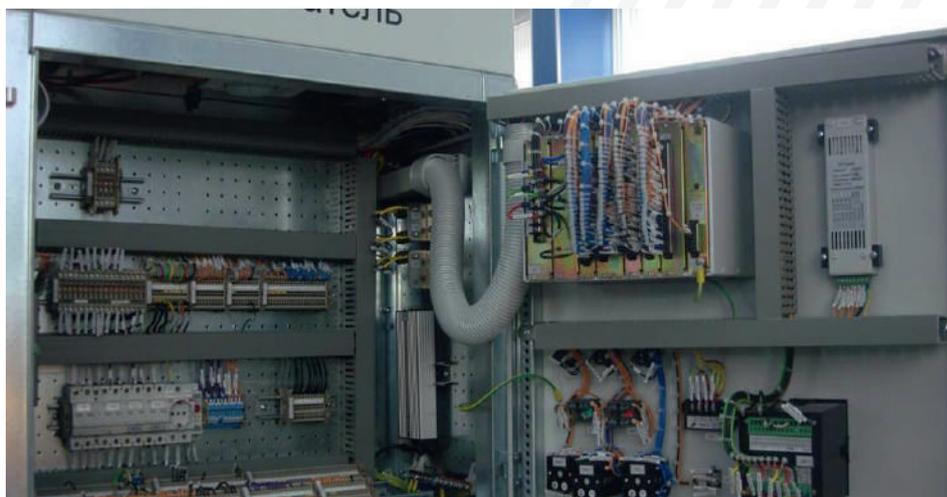
ООО НПФ «РАДИУС» осуществляет программу ретрофита с использованием микропроцессорных устройств защиты серии «Сириус», «Орион», устройств дуговой защиты «Орион-ДЗ» и вакуумных выключателей ВВ-РА.

Мы проводим модернизацию комплектных распределительных устройств разными способами, на выбор Заказчика:

- Замена релейного шкафа.
- Доработка релейного шкафа (замена двери, замена панели на задней стенке релейного шкафа).
- Изготовление накладной панели на дверь (с установкой или без установки аппаратуры).
- Замена выключателя на вакуумный типа ВВ-РА и выкатного элемента.

Замена релейного шкафа

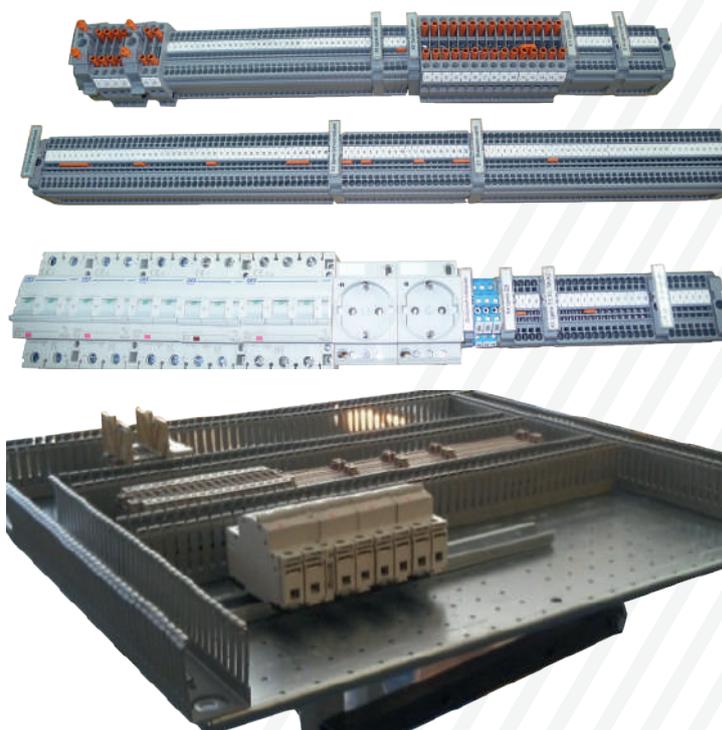
Замена релейного шкафа модернизируемой ячейки осуществляется путем демонтажа имеющегося релейного шкафа и установки нового релейного шкафа.



Доработка релейного шкафа

Доработка релейного шкафа может включать в себя замену старых элементов конструкции:

- дверь релейного шкафа с установленным устройством РЗА и доп. оборудованием и жгутом с выпущенными и промаркированными концами;
- перфорированную панель с установленной на ней аппаратурой, для установки на задней стенке релейного шкафа;
- комплект внутреннего оборудования, DIN-рейка, автоматы, реле и т.д.;
- комплект элементов для электромонтажа с установленной на ней аппаратурой.



РЕТРОФИТ. ВАРИАНТЫ РЕШЕНИЙ

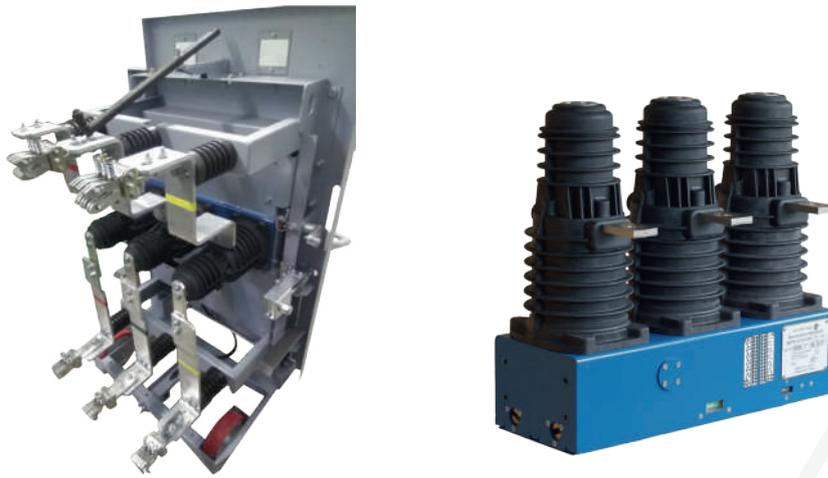
Накладная панель на дверь

Модернизация осуществляется путем изготовления накладной панели на дверь, без демонтажа корпуса релейного шкафа, может быть выполнена как с установкой, так и без установки внутренней аппаратуры.

Замена выключателя на вакуумный ВВ-РА и выкатного элемента.

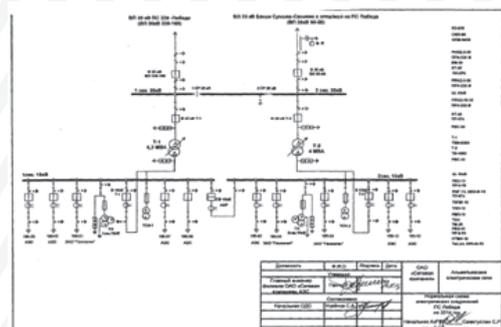
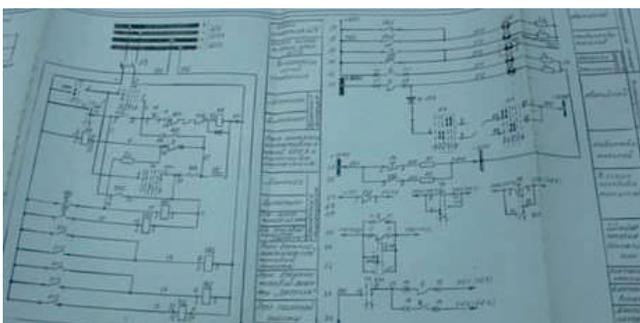
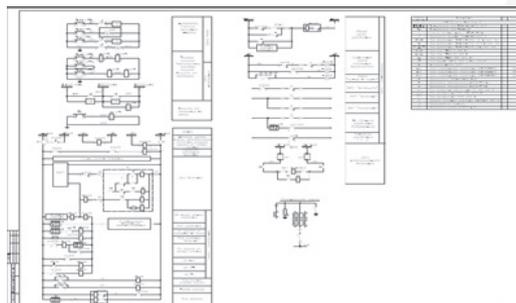
При необходимости осуществляется поставка комплектов адаптации для замены имеющихся выкатных элементов старых серий на выкатные элементы с вакуумным выключателем ВВ-РА-10.

Возможна замена выкатного элемента в КРУ различных серий.



Разработка схем вторичных цепей

В ходе модернизации релейных шкафов разрабатываются схемы вторичных цепей с учетом применения нового оборудования, с привязкой к существующему старому оборудованию, а также возможна доработка различных схемных решений в соответствии с требованиями заказчика. После разработки схемы согласовываются с заказчиком



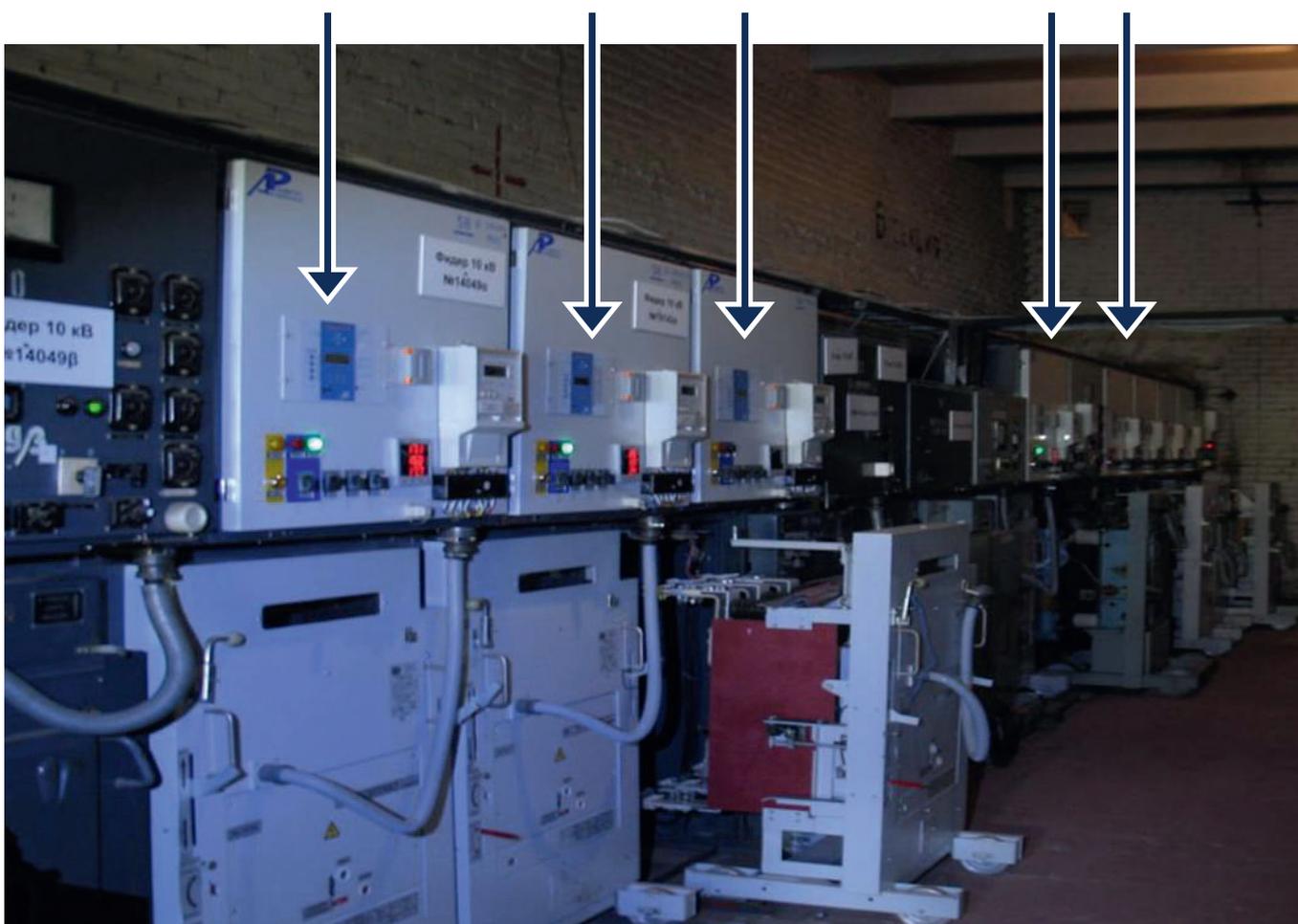
РЕТРОФИТ С ПЕРЕХОДОМ НА МЭК 61850

Ретрофит устройств серии «Сириус-2» с переходом от исполнений И1, И3, И4 на исполнение И5

Путём замены всего лишь одного модуля терминал «Сириус» с исполнением И5 можно эксплуатировать на высокоавтоматизированных (цифровых) ПС с применением протокола МЭК 61850.

Размещение оборудования с применением устройств «Сириус-2- *** - И5-FX»:

ШИНА ПРОЦЕССА, GOOSE СООБЩЕНИЯ, СТАНДАРТ МЭК 61850



АЛГОРИТМ РАБОТЫ ПО ЗАКАЗУ РЕТРОФИТА

АЛГОРИТМ РАБОТЫ ПО ЗАКАЗУ РЕТРОФИТА

Для оперативной обработки запроса и разработки комплекта ретрофита под задачи реконструкции необходимо предоставить следующую информацию нашим техническим специалистам:

- техническое задание
- заполненный опросный лист (образец в приложении)
- фото КРУ, релейного отсека с размерами
- фото схемы существующего оборудования

При необходимости осуществляется выезд специалистов на объект.

После согласования и размещения заказа начинается изготовление Вашего комплекта ретрофита, затем оборудование проходит приемо-сдаточные испытания в заводских условиях и отправляется на упаковку и отправку в Ваш адрес!



Монтаж.

При необходимости мы осуществляем шеф-монтаж и шеф-наладку нового оборудования, также возможно проведение монтажа и наладки.

Преимущества использования комплектов ретрофита РАДИУС для реконструкции объектов:

- Адаптация схем к старому оборудованию релейного отсека.
- Полная комплектация оборудования.
- Конструкция двери или релейного шкафа изготавливается в заводских условиях и адаптируется к существующему КРУ, исключаются лишние отверстия на фасаде релейного шкафа.
- Монтаж выполняется в заводских условиях, маркируются выпущенные концы жгута.
- Оборудование проходит проверку ОТК и наладку, что минимизирует количество ошибок.
- Сокращается время на монтажные и наладочные работы на объекте и срок отключения присоединения на время монтажных работ.
- Гарантируется качество, надежная работа и длительный срок эксплуатации.

ПРИМЕРЫ РЕТРОФИТА

ПРИМЕРЫ РЕТРОФИТА

В рамках ретрофита от ООО «НПФ «РАДИУС» Вы получаете:

- Цифровые коммуникации взамен аналоговых.
- Обеспечение скорости передачи данных.
- Отправка информации нескольким адресатам.
- Контроль состояния канала связи.
- Обеспечение АСУТП / ССПИ, АИИС КУЭ, РЗА, ПА, РАС, ОМП по цифровым каналам.
- Шаг к переходу к необслуживаемым ПС.



Ретрофит на действующей ПС «Теплый Стан»



УСТРОЙСТВА РЗА ДЛЯ РЕТРОФИТА

Релейная защита для объектов на постоянном оперативном токе

Для объектов на постоянном оперативном токе релейная защита может выполняться:

- на микропроцессорных терминалах «Сириус» обычной серии
- на микропроцессорных терминалах «Сириус» компактной серии

Наше предприятие выпускает широкую гамму устройств серии «Сириус», которые способны обеспечить функции РЗА для любого типа присоединений.



Основные технические характеристики терминалов серии «Сириус»:

- Питание устройств осуществляется от источника переменного (от 45 до 55 Гц), постоянного или выпрямленного тока напряжением 24, 48, 110 или 220 В, в зависимости от исполнения. Рабочий диапазон отклонения напряжения питания — +10/-20%.
- Мощность, потребляемая устройствами от источника оперативного постоянного тока в дежурном режиме — не более 7 Вт, в режиме срабатывания защит — не более 15 Вт.
- Габаритные размеры устройств – 305x190x215 мм.
- Масса без упаковки не превышает 7 кг.
- Нарботка на отказ устройства составляет 125000 часов.
- Срок службы составляет 25 лет.
- Устройство выполняет функции защиты со срабатыванием выходных реле при полном пропадании оперативного питания от номинального значения в течение 0,6 с (для исполнения 220 В).
- время готовности устройства к работе после подачи оперативного тока не превышает 0,5 с (для исполнения 220 В).
- Рабочий диапазон температур от минус 40°C до плюс 55°C.
- Помехозащищенность устройств соответствует требованиям ГОСТ Р 51317.6.5-2006.
- По воздействию механических внешних факторов устройства соответствуют группе механического исполнения М7 по ГОСТ 17516.1.

УСТРОЙСТВА РЗА ДЛЯ РЕТОФИТА

Терминалы защиты и автоматики «Сириус» компактной серии

Компактная серия состоит из терминалов «Сириус-2-Л-К» и «Сириус-2-ТН-К»:

- «Сириус-2-Л-К» предназначен для защиты отходящих кабельных и воздушных линий, вводов, секционных выключателей, трансформаторов собственных нужд.
- «Сириус-2-ТН-К» предназначен для выполнения диагностики измерительного трансформатора напряжения, а также выполнения функций защиты и автоматики, связанных с цепями напряжения.



Всего две модели терминалов позволяют выполнить весь комплекс задач, стоящих перед системой РЗА небольшой подстанции или РП. Гибкое переназначение выходных реле и дискретных входов позволяет при их относительно небольшом количестве обеспечить все необходимые подключения для конкретного присоединения. Предусмотрено также три программируемых светодиода с подключением к различным точкам функциональной логической схемы.

Габаритные размеры устройств компактной серии – 162x132x175 мм, масса не превышает 3 кг.

Повышение экономической эффективности с Сириус-2-ТН-К и Сириус-2-Л-К

Применение «Реле напряжения Сириус-2-ТН-К» совместно с «Реле тока Сириус-2-Л-К» позволяет с одной стороны - обеспечить до одной трети улучшение бюджета по отношению к решениям на традиционных микропроцессорных устройствах РЗА, с другой стороны - построить современную полнофункциональную систему РЗА для подстанций, не уступающую по надежности традиционным решениям.

Распределение функций РЗА:

- «Реле тока Сириус-2-Л-К»: ТО, МТЗ, АУВ, АПВ, ЗДЗ, ЗОЗЗ, ЛЗШ.
- «Реле напряжения Сириус-2-ТН-К»: ЗМН, ОЗЗ, АЧР, АВР, ВНР, ЧАПВ, контроль ТН.



УСТРОЙСТВА РЗА ДЛЯ РЕТРОФИТА

Релейная защита для объектов на переменном оперативном токе

Для объектов с переменным оперативным током наше предприятие предлагает следующие варианты решений:

- Применение терминалов обычной или компактной серии «Сириус» с дополнительным блоком питания серии «Орион-БП-Х».
- Применение специальных терминалов «Орион-РТЗ» совместно с терминалами «Сириус-ТН» или «Сириус-2-ТН-К».
- Применение специальных терминалов «Сириус-БПТ».



Применение устройства «Орион-РТЗ» совместно с реле напряжения «Сириус-2-ТН-К» позволяет с одной стороны - обеспечить до одной трети улучшение бюджета по отношению к решениям на традиционных микропроцессорных устройствах РЗА, с другой стороны - построить современную полнофункциональную систему РЗА для подстанций, не уступающую по надежности традиционным решениям.

Распределение функций РЗА:

- Устройство «Орион-РТЗ»: ТО, МТЗ, АУВ, АПВ, ЗДЗ, ЗОЗЗ, ЛЗШ.
- Реле напряжения «Сириус-2-ТН-К»: ЗМН, ОЗЗ, АЧР, АВР, ВНР, ЧАПВ, контроль ТН.

Применение одних и тех же терминалов для подстанций на переменном и на постоянном оперативном токе даёт удобства в эксплуатации и обслуживании, однако использование дополнительных блоков питания усложняет и удорожает проект, и требует много места в релейном отсеке КРУ или КСО. Плюсом использования блока питания является возможность питания от него не только терминала «Сириус», но и дополнительного оборудования, например, дуговой защиты.

Основные отличия терминалов для работы на переменном оперативном токе:

- Наличие токовой подпитки терминала при близких КЗ с посадкой (сильным и даже полным пропаданием) напряжения оперативного тока с возможностью шунтирования токовых обмоток трансформаторов подпитки при наличии напряжения в допустимых пределах с целью уменьшения нагрузки на ТТ в нормальных режимах;
- Наличие встроенного реле дешунтирования для работы с выключателями с токовыми отключающими катушками;
- Наличие дискретных входов с запиткой цепи внешнего «сухого» контакта развязанным напряжением от внутреннего источника питания терминала (обеспечение так называемого «напряжения переноса сигнала»).

Благодаря незначительному сокращению числа дискретных входов в серии «-БПТ» удалось разместить в стандартном корпусе «Сириус» дополнительный модуль, реализующий все вышеперечисленные требования. Токовые входы, предназначенные для обеспечения питания терминала при отсутствии напряжения, выполнены отдельно от измерительных токовых входов, что позволяет подключать их к отдельным клеммам ТТ.

ДУГОВАЯ ЗАЩИТА

Микропроцессорное устройство «Орион-ЗДЗ»

Микропроцессорное устройство «Орион-ЗДЗ» - это новое поколение устройства оптической дуговой защиты.

Устройство формирует GOOSE-сообщения о собственной конфигурации и зафиксированных событиях в соответствии с протоколом МЭК-61850. Для подключения к сети Ethernet установлен разъём RJ-45.

Устройство выполнено в виде блока (имеющего выходные реле для подключения к исполнительным органам и разъём RJ-45 для подключения к сети Ethernet), устанавливаемого в релейном отсеке ячейки, и трёх датчиков дуги, размещаемых в контролируемых отсеках.

Устройство «Орион-ЗДЗ» имеет такие же посадочные размеры и схему подключения, использует такие же датчики дуги, как и Устройство «Орион-ДЗ». Это позволяет использовать его в существующих схемах без каких-либо изменений.



Основные технические характеристики

Питание устройства осуществляется от источника переменного (частотой от 45 до 55 Гц), постоянного или выпрямленного тока напряжением, Вт	от 80 до 242
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Время срабатывания устройства (GOOSE/реле), мс, не более	0,5/10
Число датчиков дуги	от 1 до 3-х
Число выходных реле / групп контактов (сухой контакт)	6 (12)
Габаритные размеры (ВхШхГ), м	165x150x45
Масса, кг, не более	1

ВАКУУМНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВВ-РА-10 С БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

ВАКУУМНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВВ-РА-10 С БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ

- Хорошая адаптивность для проектов модернизации и нового строительства.
- Работа в любом пространственном положении.
- Высокий механический ресурс.
- Рычажное ручное аварийное отключение, механически развязанное с валом синхронизации.
- Два варианта механического блокирования.
- Два указателя положения в разных плоскостях.
- Два вала синхронизации.
- Высокая надёжность отключения (приоритетность команды «ОТКЛ»).
- Малые габариты и вес.
- Малое время включения и отключения.
- Малое потребление.
- Однозначная индикация на блоке управления.
- Работа от постоянного и переменного тока
- с подпиткой от токовых цепей, возможность функционирования при пропадании оперативного напряжения.
- Возможность включения от независимого источника питания.
- Адаптивность к схемам вторичных цепей.
- Ремонтопригодность.



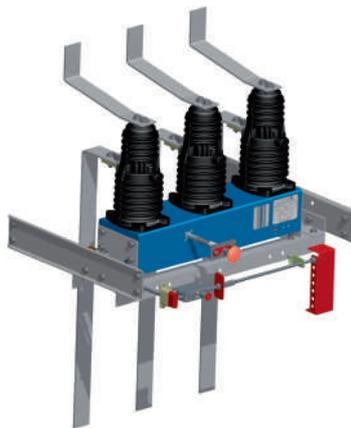
Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6 (10)
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7 (12)
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток главных цепей, А	1000
Номинальный ток отключения, кА	20
Ток термической стойкости(3с), кА	20
Собственное время включения выключателя, с, не более	0,05
Собственное время отключения выключателя, с, не более	0,02
Механический ресурс главных контактов, циклов «ВО», не менее:	50000
Коммутационный ресурс циклов «ВО» при:	
-номинальном токе	50000
-номинальном токе короткого замыкания	50
Масса выключателя, кг, не более:	50
Срок службы, лет	25

КОМПЛЕКТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ



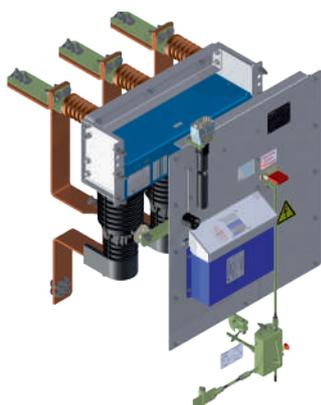
Комплект модернизации
KRH-III



Комплект модернизации
K-III; K-IV; K-VI; K-II



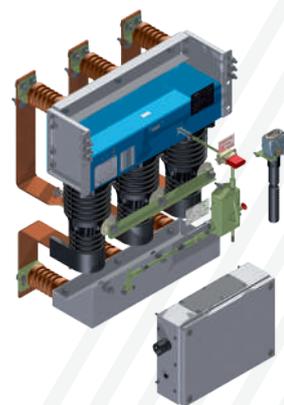
Комплект модернизации
KCO-266, 272, 285)
KPY-2-10 (с выкл. ВМП-10)



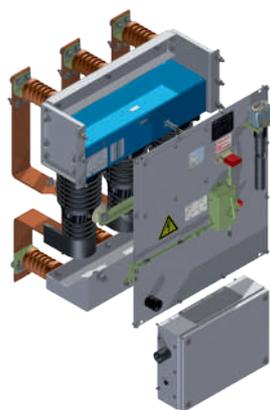
Комплект модернизации
KPY-2-10 (с выкл.
ВМП-10к), KPY-2-10
(с выкл. ВМП-10)



Комплект модернизации
для KPY K-XXVI (K-26)
с выключателем ВМПЭ-10
или ВМП-10



Комплект модернизации
для KPY K-XII (K-12)
с выключателем
ВМП-10К



Комплект модернизации
для KPY K-37 с выкл.
ВМПЭ-10 или ВМП-10



Выкатной элемент
используется в шкафах серий
K-47, K-49, K-59, K-204ЭП,
KPYH6(10), KM-1Ф, KM-1M, KM-
1, K-104, ST-7, K-XII
(K-12), K-XXVI (K-26)

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА РЕТРОФИТА-РА

(укажите название объекта)	
Контактная информация заказчика	
1	Ф.И.О
2	Должность
3	Название организации
4	Адрес организации
5	Контактный телефон
6	Контактный адрес электронной почты
Информация об объекте модернизации	
7	Наименование организации(предприятие)
8	Контактное лицо на объекте модернизации
9	Контактный телефон
10	Контактный адрес электронной почты
Информация о доставке	
11	Тип доставки
	Самовывоз
	Доставка поставщика
12	Адрес доставки
(укажите адрес доставки при выборе "Доставка поставщика")	
Общие данные об объекте	
13	Серия шкафа КРУ/КСО
14	Производитель/год выпуска
15	Номинальное напряжение КРУ/КСО
16	Род тока вспомогательных цепей
Тип ретрофита	
17	Замена двери с поставкой внутреннего оборудования
18	Замена релейного шкафа в сборе
Поставка доп оборудования	
19	Поставка инструментов для внутреннего монтажа
Примечание	

	123-456-ОЛ1	Лист 2
Порядковый номер шкафа		
Назначение шкафа		
Параметры релейной защиты		
	Схема главных цепей	
п/п	Наименование	Параметр
1	Трансформатор тока (если меняются, то указываются новые)	Кол-во фаз(укажите фазы), тип
2		Коэф. трансформации
3		Класс точности обмоток
4		Включить в поставку(Да/Нет)
5	Трансформаторы напряжения (если меняются, то указываются новые)	Тип и кол-во
6		Коэф. трансформации
7		Включить в поставку(Да/Нет)
8	ТТНП (если меняются, то указываются новые)	Тип
9		Кол-во
10		Включить в поставку(Да/Нет)
11	ТСН	Тип
12		Мощность, кВА
13		Увн/Унн
14		Схема и группа соедин. обмоток
15		Включить в поставку(Да/Нет)
16	Микропроцессорное устройство защиты, тип	
17	Счетчик электрической энергии	Тип
18		Использовать существующий (если имеется(Да/Нет))?
19		указать существующий
20	Устройство индикации фаз, тип	
21	Блок индикации мнемосхемы	
22	Наличие А / V / многофункциональные приборы (тип(если не важен тип то "А/V/МНП),если несколько то через "+")	
23	Преобразователь (тип или если не важен тип то "Да")	
24	Дуговая защита	Орион-ДЗ
25		Клапанная
26		Другое
27	Электромагнитная блокировка (тип, место установки)	ЗР
28		ВЭ
29	Наличие обогрева РШ	
Примечание		

	123-456-ОЛ1	Лист 3
Порядковый номер шкафа		
Назначение шкафа		
Параметры силового выключателя		
1	Произвести замену выключателя(Да/Нет)	
2	Способ модернизации	Типовой комплект модернизации
		Новый выкатной элемент
Существующий выключатель		
3	Силовой выключатель	Серия выключателя
4		Производитель
5		Год производства
6		Тип выключателя(стац./выкатн)
7		Тип привода
8		Ином, А
9		Ином. откл., кА
10		Уном. цепей упр. выкл. В
11		Тип и кол-во разъемов
Новый выключатель		
12	Силовой выключатель	Серия выключателя
13		Производитель
14		Ином, А
15		Ином. откл., кА
16		Уном. цепей упр. выкл. В
17		Тип и кол-во разъемов
Блок управления нового выключателя		
18	Расположение блока управления	В шкафу управления
19		На выкатной тележке
20		Другое
21	Тип блока управления	Без токовой подпитки
22		С токовой подпиткой
Шинная группа		
23	Материал изготовления шин	Алюминий
24		Медь
25	Номинальный ток новой ошиновки	630А
26		1000А
Примечание		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> Место для печати Место подписи Расшифровка подписи и дата </div>		

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ РЕТРОФИТА ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА КРУ НА 6-10 КВ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ РЕТРОФИТА ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА КРУ НА 6-10 КВ

(укажите название объекта)

Контактная информация заказчика:

Ф.И.О	
Должность	
Полное название организации	
Почтовый индекс организации	
Адрес организации	
Контактный телефон	
Контактный адрес электронной почты	

№	Запрашиваемые данные	Ответы Заказчика	Примечание
1	Тип КРУ		
2	Завод-изготовитель, год изготовления КРУ		
3	Номинальное напряжение (6, 10 кВ)		
4	Номинальный ток выключателя, А		
4а	Номинальный ток отключения выключателя, кА		
5	Тип существующего выключателя		
5а	Тип привода заменяемого выключателя		
6	Тип устанавливаемого выключателя		
7	Оперативный ток управления		
8	Материал и сечение шин		
9	Тип втычных контактов		
10	Тип разъемных контактов вспомогательных цепей		
11	Наличие ОПН		
12	Количество заменяемых В/Э		
13	Механизм доводки (червячный редуктор, рычажный)		
14	Место установки блока управления		
15	Тип применяемого блока управления		
16	Тип блока адаптации		
17	Способ подключения трансформатора собственных нужд		
18	Рекомендуемая краска		
19	Сведения о доставке		

Примечания Заказчика: _____

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВАКУУМНОГО СЕРИИ ВВ-РА

Информация о заказчике

Наименование организации _____

Ответственное лицо, должность _____

Контактный телефон _____

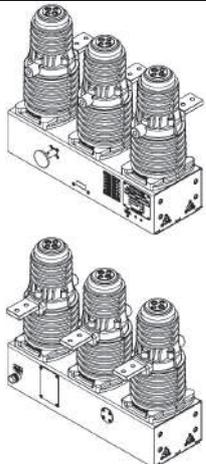
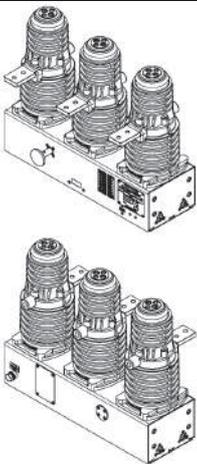
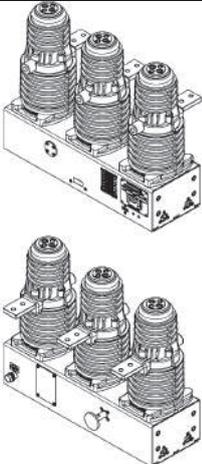
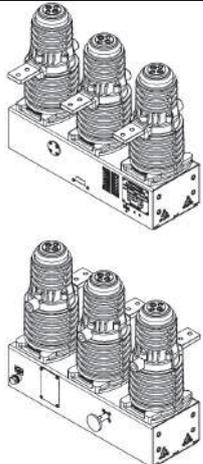
Контактный e-mail _____

БПВА.674152.002 ОЛ

Опросный лист заказа выключателя вакуумного серии ВВ-РА

ВВ-РА-10-20-1000- * - ** -*-У2**

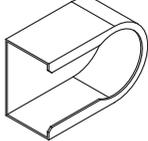
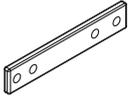
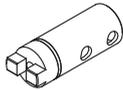
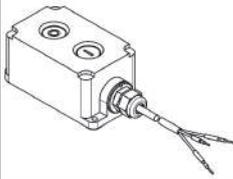
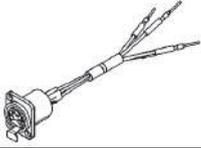
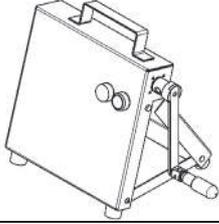
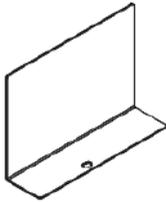
*	Исп. 01	Исп. 02	Исп. 03	Исп. 04
Межполюсное расстояние	170 мм <input type="checkbox"/>	200 мм <input type="checkbox"/>	210 мм <input type="checkbox"/>	250 мм <input type="checkbox"/>

**	Исп. 00 <input type="checkbox"/>	Исп. 01 <input type="checkbox"/>	Исп. 02 <input type="checkbox"/>	Исп. 03 <input type="checkbox"/>
Исполнения по направлению шин и узла аварийного отключения				

***		-	С подпиткой от трансформаторов тока (ТТ)
Исполнения по блоку управления БУ-РА-02	Напряжение питания =110В, ~100В	БУ-РА-02-110В-00 <input type="checkbox"/>	БУ-РА-02-110В-01 <input type="checkbox"/>
	Напряжение питания =220В, ~230В	БУ-РА-02-220В-00 <input type="checkbox"/>	БУ-РА-02-220В-01 <input type="checkbox"/>

Примечание. п. *,** и *** оформляются на одно исполнение ВВ-РА. В квадрате галочкой отмечается выбранное исполнение.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВАКУУМНОГО СЕРИИ ВВ-РА

		наименование	эскиз	Количество на 1 ВВ-РА	Требуемое количество комплектов
Дополнительное оборудование	Комплект А	Комплект изоляционных крышек для ВВ-РА БПВА.442611.013		3	<input type="checkbox"/>
	Комплект Б	Комплект медных шин для ВВ-РА БПВА.442611.014		3	<input type="checkbox"/>
	Комплект В	Комплект изоляторов опорных для ВВ-РА БПВА.442611.015		3	<input type="checkbox"/>
	Комплект Г	Комплект удлинителя вала для ВВ-РА БПВА.442611.016		1	<input type="checkbox"/>
	Комплект Д	Комплект пульта управления выключателем ВВ-РА-10 БПВА.566112.001		1	<input type="checkbox"/>
	Комплект Е	Комплект установки жгута генератора БПВА.566121.001		1	<input type="checkbox"/>
	Комплект Ж	Генератор ручной ГР-03		1	<input type="checkbox"/>
	Комплект И (обязателен для исп. 01 (170мм))	Комплект изоляционных уголков БПВА.442611.017		1	<input type="checkbox"/>

Примечание. В дополнительном оборудовании в квадрате проставляется необходимое количество комплектов.

Дополнительные требования _____

Дата заполнения _____

Подпись _____

ТАБЛИЦА СХЕМ РЗА

ТАБЛИЦА СХЕМ РЗА

Род опер. тока	Наименование терминала	Тип выключателя (привода)	Назначение ячейки	Тип терминала	Блок питания	Дешунтирование (тип)	№ схемы
(-) Переменный	Орион	ВБЭП (пружинный)	Ввод	Орион РТЗ	Встроенный	Да (внутреннее)	БПВА.674612.114
			СВ	Орион РТЗ	Встроенный	Да (внутреннее)	БПВА.674612.213
	Сириус	-	ТН	Сириус ТН	Нет	-	БПВА.674612.303
	Орион	ВБЭП (пружинный)	Линия	Орион РТЗ	Встроенный	Да (внутреннее)	БПВА.674612.518
			Линия к АД	Орион РТЗ	Встроенный	Да (внутреннее)	БПВА.674612.606
	Орион	ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	Ввод	Орион РТЗ	Встроенный	Нет	БПВА.674612.109(1)
			СВ	Орион РТЗ	Встроенный	Нет	БПВА.674612.210(1)
	Сириус	-	ТН	Сириус ТН	Нет	-	БПВА.674612.303
	Орион	ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	Линия	Орион РТЗ	Встроенный	Нет	БПВА.674612.515(1)
			Линия к АД	Орион РТЗ	Встроенный	Нет	БПВА.674612.605(1)
	Орион	ВВ/TEL (блок управления БУ/TEL-12-03)	Ввод	Орион РТЗ	Встроенный	Нет	БПВА.674612.109
			СВ	Орион РТЗ	Встроенный	Нет	БПВА.674612.210
	Сириус	-	ТН	Сириус ТН	Нет	-	БПВА.674612.303
	Орион	ВВ/TEL (блок управления БУ/TEL-12-03)	Линия	Орион РТЗ	Встроенный	Нет	БПВА.674612.515
			Линия к АД	Орион РТЗ	Встроенный	Нет	БПВА.674612.605
	Орион	ВВ-РА (блок управления БУ-РА-02)	Ввод	Орион РТЗ	Встроенный	Нет	БПВА.674612.126
			СВ	Орион РТЗ	Встроенный	Нет	БПВА.674612.232
	Сириус	-	ТН	Сириус-ТН	Нет	-	БПВА.674612.317
	Орион	ВВ-РА (блок управления БУ-РА-02)	Линия	Орион РТЗ	Встроенный	Нет	БПВА.674612.537
			Линия к АД	Орион РТЗ	Встроенный	Нет	БПВА.674612.612
	Сириус	VF12 (пружинно-моторный)	Ввод	Сириус-2-Л-К	Орион БП-5	Да (внешнее)	БПВА.674612.121
			СВ	Сириус-2-Л-К	Орион БП-5	Да (внешнее)	БПВА.674612.227
		-	ТН	Сириус-2-ТН-К	Орион БП-5	-	БПВА.674612.315
		VF12 (пружинно-моторный)	Линия к ТСН	Сириус-2-Л-К	Орион БП-5	Да (внешнее)	БПВА.674612.415
Линия			Сириус-2-Л-К	Орион БП-5	Да (внешнее)	БПВА.674612.530	
Линия к АД			Сириус-2-Л-К	Орион БП-5	Да (внешнее)	БПВА.674612.609	

ТАБЛИЦА СХЕМ РЗА

Род опер. тока	Наименование терминала	Тип выключателя (привода)	Назначение ячейки	Тип терминала	Блок питания	Дешунтирование (тип)	№ схемы	
(-) Переменный	Сириус	ВБЭП (пружинный)	Ввод	Сириус-2-В-БПТ-Р2	Встроенный	Да (внутреннее)	БПВА.674612.116	
			СВ	Сириус-2-С-БПТ-Р2	Встроенный	Да (внутреннее)	БПВА.674612.218	
		-	ТН	Сириус-ТН	Орион БПМ-2	-	БВПА.674612.309	
		ВБЭП (пружинный)	Линия с НЗ	Сириус-2-МЛ-БПТ-Р2	Встроенный	Да (внутреннее)	БПВА.674612.519	
			Линия	Сириус-2-Л-БПТ-Р2	Встроенный	Да (внутреннее)	БПВА.674612.523	
	Сириус	ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	Ввод	Сириус-2-В	Нет	Нет	БПВА.674612.112	
			СВ	Сириус-21-С	Нет	Нет	БПВА.674612.214	
	-	-	СР	-	-	-	БПВА.674612.215	
	Сириус	ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	-	ТН	Сириус-ТН	Орион БПМ-2	-	БВПА.674612.302
			Линия к ТСН	Сириус-21-Л	Нет	Нет	БПВА.674612.408	
			Линия	Сириус-21-Л	Нет	Нет	БПВА.674612.516	
			Линия с НЗ	Сириус-2-МЛ	Нет	Нет	БПВА.674612.520	
		Линия к АД	Сириус-21-Д	Нет	Нет	БПВА.674612.607		
	Сириус	ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	Ввод	Сириус-2-В	Орион-БПМ	Нет	БПВА.674612.103	
			СВ	Сириус-21-С	Орион-БПМ	Нет	БПВА.674612.204	
	-	-	СР	-	-	-	БПВА.674612.205	
	Сириус	ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	-	ТН	Сириус-ТН	Орион-БПМ	-	БПВА.674612.301
			Линия к ТСН	Сириус-21-Л	Орион БПМ	Нет	БПВА.674612.403	
			Линия	Сириус-21-Л	Орион БПМ	Нет	БПВА.674612.506	
			Линия с НЗ	Сириус-2-МЛ	Орион БПМ	Нет	БПВА.674612.507	
		Линия к АД	Сириус-21-Д	Орион БПМ	Нет	БПВА.674612.603		
	Сириус	ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	Ввод	Сириус-2-В-БПТ-Р0	Встроенный	Нет	БПВА.674612.115	
			СВ	Сириус-2-С-БПТ-Р0	Встроенный	Нет	БПВА.674612.217	
		-	ТН	Сириус-ТН	Орион БПМ-2	-	БВПА.674612.309	
		ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	Линия к ТСН	Сириус-2-Л-БПТ-Р0	Встроенный	Нет	БПВА.674612.410	
			Линия с НЗ	Сириус-2-МЛ-БПТ-Р0	Встроенный	Нет	БПВА.674612.521	
			Линия	Сириус-2-Л-БПТ-Р0	Встроенный	Нет	БПВА.674612.522	
	Сириус	ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	Ввод	Сириус-2-Л-К	Орион БП-5	Нет	БПВА.674612.124	
			СВ	Сириус-2-Л-К	Орион БП-5	Нет	БПВА.674612.230	
		-	ТН	Сириус-2-ТН-К	Орион БП-5	-	БПВА.674612.315	
ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)		Линия к ТСН	Сириус-2-Л-К	Орион БП-5	Нет	БПВА.674612.417		
		Линия	Сириус-2-Л-К	Орион БП-5	Нет	БПВА.674612.534		

ТАБЛИЦА СХЕМ РЗА

Род опер. тока	Наименование терминала	Тип выключателя (привода)	Назначение ячейки	Тип терминала	Блок питания	Дешунтирование (тип)	№ схемы
(-) Переменный	Сириус	ВВ-РА (блок управления БУ-РА-02)	Ввод	Сириус-2-В	Орион БП-5	Нет	БПВА.674612.123
			СВ	Сириус-21-С	Орион БП-5	Нет	БПВА.674612.229
			Линия к ТСН	Сириус-21-Л	Орион БП-5	Нет	БПВА.674612.416
			Линия	Сириус-21-Л	Орион БП-5	Нет	БПВА.674612.532
	Сириус	ВВ-РА (блок управления БУ-РА-02)	Ввод	Сириус-2-В-БПТ-Р0	Встроенный	Нет	БПВА.674612.127
			СВ	Сириус-2-С-БПТ-Р0	Встроенный	Нет	БПВА.674612.233
		-	ТН	Сириус-ТН	Орион БПМ-2	-	БПВА.674612.318
		ВВ-РА (блок управления БУ-РА-02)	Линия к ТСН	Сириус-2-Л-БПТ-Р0	Встроенный	Нет	БПВА.674612.419
			Линия с НЗ	Сириус-2-МЛ-БПТ-Р0	Встроенный	Нет	БПВА.674612.538
			Линия	Сириус-2-Л-БПТ-Р0	Встроенный	Нет	БПВА.674612.539
	Сириус	ВВ-РА (блок управления БУ-РА-02)	Ввод	Сириус-2-Л-К	Орион БП-5	Нет	БПВА.674612.129
			СВ	Сириус-2-Л-К	Орион БП-5	Нет	БПВА.674612.236
		-	ТН	Сириус-2-ТН-К	Орион БП-5	-	БПВА.674612.319
		ВВ-РА (блок управления БУ-РА-02)	Линия к ТСН	Сириус-2-Л-К	Орион БП-5	Нет	БПВА.674612.421
			Линия	Сириус-2-Л-К	Орион БП-5	Нет	БПВА.674612.533
		Сириус	Вакуумный Siemens ЗАН (пружинно-моторный)	Ввод	Сириус-2-МЛ-02	Орион БП-5	Нет
	СВ			Сириус-2-МЛ-02	Орион БП-5	Нет	БПВА.674592.237
	-	-	СР	-	-	-	БПВА.674612.240
	-	-	ТН	-	-	-	БПВА.674592.322
	Сириус	Вакуумный Siemens ЗАН (пружинно-моторный)	Линия	Сириус-2-МЛ-02	Орион БП-5	Нет	БПВА.674592.550
Сириус	Вакуумный ВВУ СЭЩ (пружинно-моторный)	СВ	Сириус-2-С-БПТ-Р2	Встроенный	Да (внутреннее)	БПВА.674612.224	
		СВ	Сириус-2-ДЗМ	Орион-БПМ	Да (внешнее)	БПВА.674612.223	
Сириус	-	ТСН	-	-	-	БПВА.674612.405	
Сириус	-	ЦС	Сириус-ЦС	-	-	БПВА.674592.800	
Сириус	-	ЦС	Сириус-ЦС + указательные реле	-	-	БПВА.674592.801	

ТАБЛИЦА СХЕМ РЗА

Род опер. тока	Наименование терминала	Тип выключателя (привода)	Назначение ячейки	Тип терминала	Блок питания	Дешунтирование (тип)	№ схемы
(=) Постоянный	Сириус	ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	Ввод	Сириус-2-В	Нет	Нет	БПВА.674612.101(1)
			СВ	Сириус-21-С	Нет	Нет	БПВА.674612.202(1)
		-	ТН	Сириус-ТН	Нет	-	БПВА.674612.300
		ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	Линия к ТСН	Сириус-21-Л	Нет	Нет	БПВА.674612.401(1)
			Линия	Сириус-21-Л	Нет	Нет	БПВА.674612.502(1)
			Линия с НЗ	Сириус-2-МЛ	Нет	Нет	БПВА.674612.503(1)
			Линия к АД	Сириус-21-Д	Нет	Нет	БПВА.674612.601(1)
	Сириус	ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	Ввод	Сириус-2-Л-К	Нет	Нет	БПВА.674612.118
			СВ	Сириус-2-Л-К	Нет	Нет	БПВА.674612.221
		-	ТН	Сириус-2-ТН	Нет	-	БПВА.674612.310
	Сириус	ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	Линия к ТСН	Сириус-2-Л-К	Нет	Нет	БПВА.674612.413
			Линия	Сириус-2-Л-К	Нет	Нет	БПВА.674612.525
	Сириус	ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	Ввод	Сириус-2-Л-К	Нет	Нет	БПВА.674612.118К*
			СВ	Сириус-2-Л-К	Нет	Нет	БПВА.674612.221К*
		-	ТН	Сириус-2-ТН-К	Нет	-	БПВА.674612.310К*
	Сириус	ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	Ввод	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.132
			СВ	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.238
			-	ТН	Сириус-ТН-02	Нет	-
		ВВ/TEL (блок управления TER_CM_16_2)	Линия к ТСН	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.423
			Линия	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.553
			Линия с НЗ	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.554
			Линия к АД	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.616
	Сириус	ВВ-РА (блок управления БУ-РА-02)	Ввод	Сириус-2-Л-К	Нет	Нет	БПВА.674612.122
			СВ	Сириус-2-Л-К	Нет	Нет	БПВА.674612.228
			Линия	Сириус-2-Л-К	Нет	Нет	БПВА.674612.531
			Линия к АД	Сириус-2-Л-К	Нет	Нет	БПВА.674612.610
	Сириус	ВВ-РА (блок управления БУ-РА-02)	Ввод	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.135
			СВ	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.241
			Линия к ТСН	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.426
			Линия	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.558
Линия к АД			Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.617	

ТАБЛИЦА СХЕМ РЗА

Род опер. тока	Наименование терминала	Тип выключателя (привода)	Назначение ячейки	Тип терминала	Блок питания	Дешунтирование (тип)	№ схемы	
(=) Постоянный	Сириус	Вакуумный ABB VD4 (пружинно-моторный)	Ввод	Сириус-2-В	Нет	Нет	БПВА.674612.100	
			СВ	Сириус-21-С	Нет	Нет	БПВА.674612.200	
	-	-	СР	-	-	-	БПВА.674612.201	
	Сириус	Вакуумный ABB VD4 (пружинно-моторный)	ТН	Сириус-ТН	Нет	-	БПВА.674612.307	
			Линия к ТСН	Сириус-21-Л	Нет	Нет	БПВА.674612.400	
			Линия	Сириус-21-Л	Нет	Нет	БПВА.674612.500	
			Линия с НЗ	Сириус-2-МЛ	Нет	Нет	БПВА.674612.501	
	Сириус	Вакуумный ABB VD4 (пружинно-моторный)	Линия к АД	Сириус-21-Д	Нет	Нет	БПВА.674612.600	
			Ввод	Сириус-2-Л-К	Нет	Нет	БПВА.674612.120	
			СВ	Сириус-2-Л-К	Нет	Нет	БПВА.674612.226	
			-	ТН	Сириус-2-ТН-К	Нет	-	БПВА.674612.314
	Сириус	Вакуумный Siemens SION (пружинно-моторный)	Линия	Сириус-2-Л-К	Нет	Нет	БПВА.674612.529	
			Ввод	Сириус-2-В	Нет	Нет	БПВА.674612.102	
			СВ	Сириус-21-С	Нет	Нет	БПВА.674612.203	
			Линия к ТСН	Сириус-21-Л	Нет	Нет	БПВА.674612.402	
			Линия	Сириус-21-Л	Нет	Нет	БПВА.674612.504	
			Линия с НЗ	Сириус-2-МЛ	Нет	Нет	БПВА.674612.505	
	Сириус	Вакуумный Siemens SION (пружинно-моторный)	Линия к АД	Сириус-21-Д	Нет	Нет	БПВА.674612.602	
			Ввод	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.130	
			СВ	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.236	
			-	ТН	Сириус-ТН-02	Нет	-	БПВА.674592.321
			Линия к ТСН	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.422	
			Линия	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.548	
			Линия с НЗ	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.549	
	Сириус	Вакуумный Siemens SION (пружинно-моторный)	Линия к АД	Сириус-2-МЛ-02	Нет	Нет	БПВА.674592.615	
			Ввод	Сириус-2-ММ	Нет	Нет	БПВА.674612.117	
			СВ 1 секц.	Сириус-2-ММ	Нет	Нет	БПВА.674612.219	
	-	-	СВ 2 секц.	Сириус-2-ММ	Нет	Нет	БПВА.674612.220	
	-	-	СР	-	-	-	242	

ТАБЛИЦА СХЕМ РЗА

Род опер. тока	Наименование терминала	Тип выключателя (привода)	Назначение ячейки	Тип терминала	Блок питания	Дешунтирование (тип)	№ схемы
Постоянный (=)	Сириус	-	ТН 1 секц.	Сириус-ТН	Нет	-	БПВА.674612.305
		-	ТН 2 секц.	Сириус-ТН	Нет	-	БПВА.674612.306
		-	ТН 1 секц. с ТС	Сириус-ТН	Нет	-	БПВА.674612.311
		-	ТН 2 секц. с ТС	Сириус-ТН	Нет	-	БПВА.674612.312
		-	Тр-р АДП	-	-	-	БПВА.674612.412
		Вакуумный Siemens SION (пружинно-моторный)	Линия к ТСН	Сириус-2-ММ	Нет	-	БПВА.674612.411
			КП (Линия)	Сириус-2-ММ	Нет	Нет	БПВА.674612.524
			ПА	Сириус-2-ММ	Нет	Нет	БПВА.674612.705
		Сириус	Вакуумный VB4/S (пружинно-моторный)	Ввод	Сириус-2-В	Нет	Нет
	СВ			Сириус-21-С	Нет	Нет	БПВА.674612.222
	-		ТН	Сириус-ТН	Нет	-	БПВА.674612.313
	Вакуумный VB4/S (пружинно-моторный)		Линия к ТСН	Сириус-21-Л	Нет	Нет	БПВА.674612.414
			Линия	Сириус-21-Л	Нет	Нет	БПВА.674612.527
			Линия с НЗ	Сириус-2-МЛ	Нет	Нет	БПВА.674612.528
			Линия к АД	Сириус-21-Д	Нет	Нет	БПВА.674612.608
			Линия к АД	Сириус-2-ДМ	Нет	Нет	БПВА.6749612.613
	-		ВЭ ТН	-	-	-	БПВА.674612.900
	Сириус	Вакуумный ВВУ СЭЦ (пружинно-моторный)	Ввод	Сириус-2-В	Нет	Нет	БПВА.674612.125
			СВ	Сириус-21-С	Нет	Нет	БПВА.674612.231
			-	ТН	Сириус-ТН	Нет	-
		Вакуумный ВВУ СЭЦ (пружинно-моторный)	Линия к ТСН	Сириус-21-Л	Нет	Нет	БПВА.674612.418
			Линия	Сириус-21-Л	Нет	Нет	БПВА.674612.535
			Линия с НЗ	Сириус-2-МЛ	Нет	Нет	БПВА.674612.536
			Линия к АД	Сириус-21-Д	Нет	Нет	БПВА.674612.611
		Сириус	-	ЦС	Сириус-ЦС	Нет	-
	-	-	Шкаф питания навесной	-	-	-	БПВА.674612.800

Примечание: «К*» – схема без АВР; «АВР» – автоматический ввод резерва; «АД» – асинхронный двигатель; «ВЭ» – выкатной элемент; «КП» – кабельная перемычка; «НЗ» – направленные защиты; «СВ» – секционный выключатель; «СР» – секционный разъединитель; «СЦБ» – система центральной сигнализации и блокировки; «ТН» – измерительный трансформатор напряжения; «ТС» – телемеханическая сигнализация; «ТСН» – трансформатор собственных нужд; «ЦС» – центральная сигнализация.



ООО НПФ «РАДИУС»

Тел.: + 7 499 130 5 031

e-mail: ra@rza.ru

Москва, Зеленоград,
Панфиловский проспект, 10с3

www.rza.ru