

Устройства комплектные распределительные внутренней установки серии РТН

ТУ ВУ 400052263.035-2009

Применение шкафов РТН

Устройства комплектные распределительные кассетного типа внутренней установки (КРУ) серии РТН со средним расположением выдвижного элемента предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 6|10 кВ и номинальным током 630|3150 А для сетей с изолированной или компенсированной нейтралью для комплектования закрытых распределительных устройств электрических подстанций.

Шкафы КРУ серии РТН используются для нужд народного хозяйства и могут устанавливаться в передвижных распределительных устройствах контейнерного типа, а также в модульных зданиях.

КРУ одностороннего обслуживания



КРУ двухстороннего обслуживания

КРУ серии РТН изготавливаются одностороннего и двухстороннего обслуживания.

Структура условного обозначения шкафов РТН при заказе



Пример записи при заказе шкафа КРУ серии РТН (линия) на номинальное напряжение 10 кВ, по сетке схем главных цепей 002, на номинальный ток 630 А, номинальный ток отключения выключателя 20 кА, вид климатического исполнения УЗ:

Шкаф РТН-Л-10-002-630/20-УЗ ТУ ВУ 400052263.035-2009.

Основные параметры и характеристики шкафов РТН

Наименование параметра		Значение
Номинальное напряжение (линейное), кВ		6, 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ		7,2; 12
Номинальный ток главных цепей, А		630, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150
Номинальный ток сборных шин, А		1600, 2000, 2500, 3150
Номинальный ток отключения выключателя (встроенного в КРУ), кА		20; 25; 31,5
Ток термической стойкости в течение 3 с, кА		20; 25; 31,5
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей, кА		51, 64, 81
Вид линейных высоковольтных присоединений		Кабельные; шинные
Режим работы		Продолжительный
Условия обслуживания		Одностороннее, двухстороннее
Вид изоляции		Воздушная, комбинированная
Степень защиты оболочек (при закрытых дверях ячеек и релейных шкафов), В		IP 40
Уровень изоляции, по ГОСТ 1516.1		нормальная
Габаритные размеры LxВxН, мм, не более:	номинальный ток до 2000 А	750x1600x2300
	номинальный ток выше 2000 А	950x1600x2300
Масса, не более, кг		1000
Срок службы, лет		25
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	оперативных цепей переменного тока	220
	оперативных цепей постоянного тока	220
	цепи трансформаторов напряжения	100
	цепи силового трансформатора	380/220 с глухо заземленной нейтралью

Конструкция

КРУ серии РТН, состоит из отдельных шкафов с коммутационными аппаратами и другой высоковольтной комплектующей аппаратурой, с приборами измерения, устройствами автоматики и защиты, а также аппаратурой управления, сигнализации и другими вспомогательными устройствами. КРУ поставляется по одному шкафу, а также в собранном виде (блоком до 3-х шкафов).

Шкафы КРУ одного типоразмера имеют одинаковые габаритные и установочные размеры и обеспечивают взаимозаменяемость выдвижных элементов и запасных частей.

Шкаф КРУ представляет собой металлоконструкцию, изготовленную из высококачественной оцинкованной стали, детали которой изготовлены на высокоточном оборудовании методом холодной штамповки. Соединения выполнены на усиленных стальных вытяжных заклепках и резьбовых соединениях. Наружные элементы конструкции - двери фасада, боковые панели крайних в ряду шкафов и т.д. окрашены методом порошкового напыления (цвет RAL 7035).

Каркас шкафа разделен вертикальными и горизонтальными металлическими перегородками на:

- релейный отсек;
- отсек выдвижного элемента;
- отсек сборных шин;
- отсек кабельных присоединений, в котором располагаются также трансформаторы тока, напряжения и линейные шины.

Для изоляции неподвижных токоведущих контактов, а также для секционирования сборных шин в пределах одного шкафа, используются эпоксидные проходные втулки, благодаря этому, а также наличию дуговой защиты, локализация аварии происходит в пределах одного отсека одного шкафа.

Шкафы имеют общую заземляющую шину, проходящую через всю секцию. Заземляющая шина имеет два места соединения с общим заземляющим контуром по краям секции.

Каналы над отсеками, накрытые клапанами, служат для отвода нагретого воздуха и выброса отработанных газов при коммутации предельных токов К.З. и при появлении в отсеках открытой дуги.

Шкафы КРУ отличаются электрическими схемами главных соединений, количеством устанавливаемых трансформаторов тока, наличием или отсутствием выключателя заземления, количеством узлов крепления концевых кабельных разделок и др. Вид шкафов определяется встраиваемой аппаратурой и присоединениями:

- ввод (В);
- линия (Л);
- секционный выключатель (СВ);
- с трансформатором напряжения (ТН);
- с трансформатором собственных нужд (ТСН);
- секционный разъединитель (СР);
- с силовыми предохранителями (Пр);
- с конденсаторами (К);
- глухой ввод (Гв);
- с кабельными сборками (КС);
- с низковольтной аппаратурой (НВА);
- шинопровод (ШП);
- переходной (П);
- токоввод шинный (ТВ);
- комбинированный (например, с вакуумными выключателями и трансформаторами напряжения).

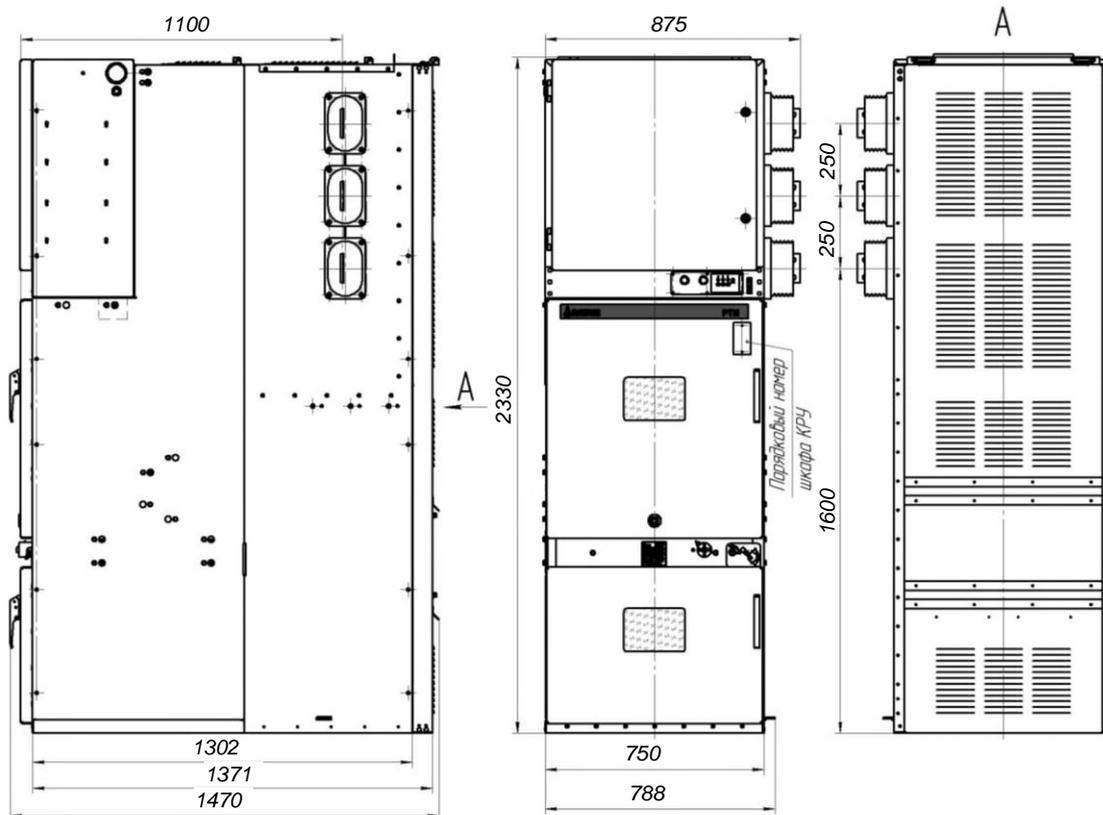
Блокировки шкафов РТН

В шкафах КРУ используются механические блокировки (силовые; запрещающие; электромеханические; предохранительные – замки и ключи) и электрические с микровыключателями, которые обеспечивают замыкание или размыкание цепи.

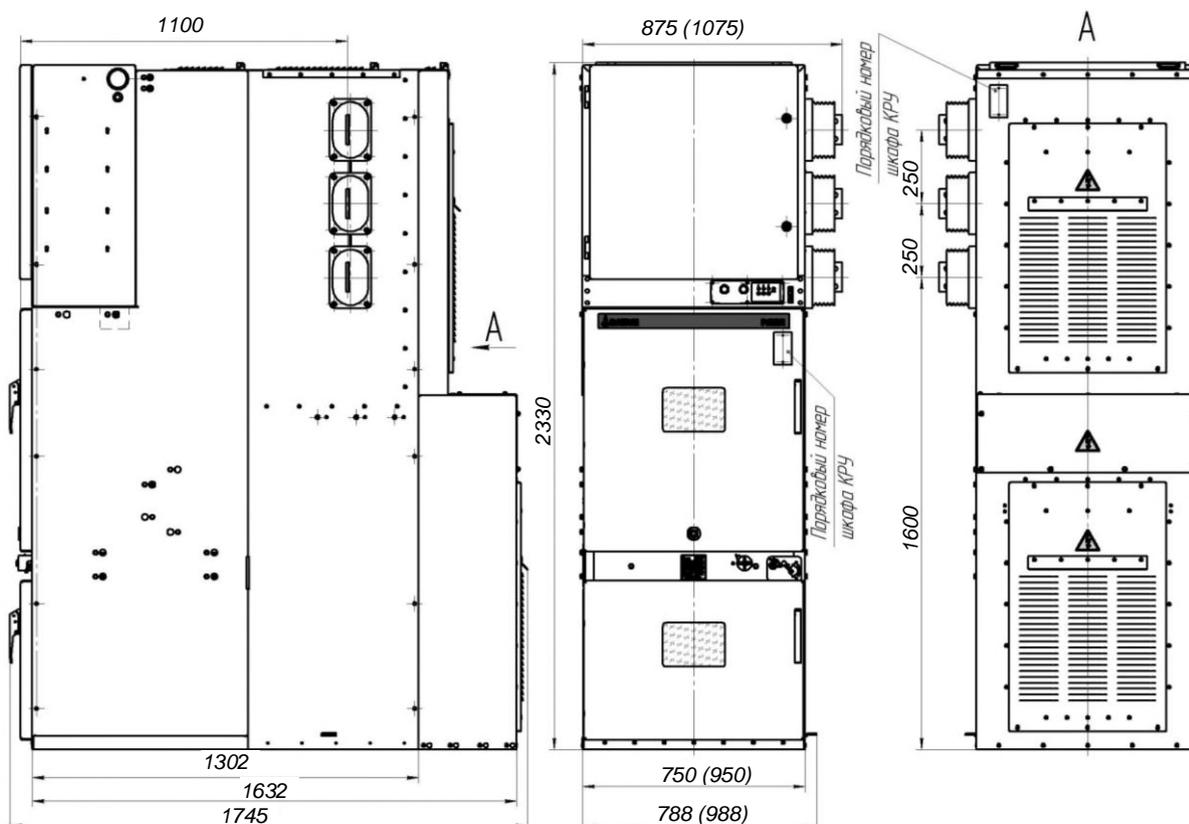
- Электрическая блокировка, предотвращающая включение вакуумного выключателя, когда тележка находится в промежуточном между рабочим и контрольным положении.
- Механическая блокировка, которая во включенном положении предотвращает выключение вакуумного выключателя.
- Механическая блокировка, предотвращающая включение вакуумного выключателя, когда тележка находится в промежуточном между контрольным и рабочем положении.
- Блокировочный электромагнит на выкатном элементе, который при отсутствии напряжения предотвращает вкат или выкат.
- Механическая взаимоблокировка с выключателем заземления:
 - при замкнутом выключателе заземления невозможен вкат выкатного элемента;
 - при нахождении выкатного элемента в рабочем или промежуточном положении между рабочем и контрольным невозможно замкнуть выключатель заземления.
- Механическая блокировка шторного механизма при ремонтном положении выкатного элемента (отказоустойчивая).
- Блокировка с ключом при установке выкатных элементов. Только в контрольном положении выкатного элемента можно включить блокировку и вынуть ключ, предотвращая перемещение выкатного элемента в рабочее положение.
- Блокировка с ключом которую можно включить только при разомкнутом выключателе заземления. Ключ может быть вынут только при включенной блокировке.
- Блокировка с ключом которую можно включить только в контрольном положении выкатного элемента и замкнутом выключателе заземления. Ключ может быть вынут только при включенной блокировке.
- Блокировка навесными замками шторного механизма в закрытом положении.
- Механическая блокировка, предотвращающая извлечение разъема вспомогательных цепей, когда вакуумный выключатель находится в рабочем положении, а также во время вката и выката.

Электромеханическая блокировка для выключателя заземления, которая при невозбужденной катушке не позволяет выполнять операции размыкания и замыкания выключателя заземления.

Габариты шкафа РТН одностороннего обслуживания



Габариты шкафа РТН двухстороннего обслуживания



Сетка схем главных цепей шкафов РТН

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей					
	001	002	003	004	005	
Схема главных цепей						
Вид шкафа	Ввод/линия кабельный					
Номинальный ток главных цепей, А	630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150					

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей					
	011	012	013	014	015	
Схема главных цепей						
Вид шкафа	Ввод/линия воздушный					
Номинальный ток главных цепей, А	630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150					

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей					
	021	022	023	024		
Схема главных цепей						
Вид шкафа	Ввод/линия кабельный					
Номинальный ток главных цепей, А	630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150					

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей					
	031	032	033	034		
Схема главных цепей						
Вид шкафа	Ввод/линия воздушный					
Номинальный ток главных цепей, А	630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150					

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей					
	041	042		051	052	
Схема главных цепей						
Вид шкафа	Ввод/линия кабельный			Ввод/линия воздушный		
Номинальный ток главных цепей, А	630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150					

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей					
	101	102	103	104	105	106
Схема главных цепей						
Вид шкафа	Секционный выключатель					
Номинальный ток главных цепей, А	630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150					

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей					
	111	112	113	114	115	116
Схема главных цепей						
Вид шкафа	Секционный выключатель					
Номинальный ток главных цепей, А	630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150					

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей					
	151	152	153	154	161	162
Схема главных цепей						
Вид шкафа	Секционный разъединитель					
Номинальный ток главных цепей, А	630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150					

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей					
	201	202	203	204	205	
Схема главных цепей						
Вид шкафа	С трансформатором напряжения					
Номинальный ток главных цепей, А	-					

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей					
	211	212	213	214	215	
Схема главных цепей						
Вид шкафа	С трансформатором напряжения					
Номинальный ток главных цепей, А	-					

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей					
	301	302	303	304	305	306
Схема главных цепей						
Вид шкафа	С предохранителями					
Номинальный ток главных цепей, А	-					

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей					
	307	308	309	310	311	312
Схема главных цепей						
Вид шкафа	С предохранителями					
Номинальный ток главных цепей, А	-					

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей					
	401	402				
Схема главных цепей						
Вид шкафа	С трансформаторами собственных нужд (мощность до 25 кВт)					
Номинальный ток главных цепей, А	-					

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей					
	411	412	413	414		
Схема главных цепей						
Вид шкафа	С конденсаторами					
Номинальный ток главных цепей, А	-					

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей			
	501	502		
Схема главных цепей				
Вид шкафа	Шинный			
Номинальный ток главных цепей, А	630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150			

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей				
	601	602	603	604	605
Схема главных цепей					
Вид шкафа	С кабельными сборками				
Номинальный ток главных цепей, А	630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150				

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей				
	611	612			
Схема главных цепей					
Вид шкафа	Переходной				
Номинальный ток главных цепей, А	630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150				

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей			
	621	622	623	624
Схема главных цепей				
Вид шкафа	Токоввод шинный			
Номинальный ток главных цепей, А	630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150			
	<p>① Чередование фаз (выводов) со стороны фасада ряда камер</p> <p>② Чередование фаз (выводов) при виде сверху</p>			

Наименование показателя	Номер схемы главных цепей			
	631	632		
Схема главных цепей				
Вид шкафа	Глухой ввод			
Номинальный ток главных цепей, А	630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150			
<p>Примечание - Необходимость и место установки в шкафах ограничителей перенапряжения (ОПН) указывается при заказе в опросном листе</p>				

Опросный лист на изготовление КРУ серии РТН

N	Запрашиваемые данные
1.	Вид климатического исполнения УЗ
2.	Порядковый номер ячейки в блоке КРУ
3.	Номинальное напряжение, кВ 6 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/>
4.	Номинальный ток сборных шин, А
5.	Схема соединений главных цепей
6.	Номер схемы главных цепей
7.	Обозначение схемы вторичных цепей ВРЕИ.656341. <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/>
8.	Род оперативного тока
9.	Тип
	Блок управления
	Блок питания
10.	Ограничитель перенапряжений
11.	Трансформатор тока
	Тип; номинальный ток, <input type="checkbox"/> А; класс точности; вторичная нагрузка, ВА; количество; К ном = <input type="checkbox"/> , К ном = <input type="checkbox"/>
12.	Количество трансформаторов тока нулевой последовательности (ТНП) типа ТЗРЛ- <input type="checkbox"/>
13.	Счетчики электрической энергии
	Преобразователи
14.	Амперметр к трансформатору тока
15.	Микропроцессорные устройства
16.	Блок питания защиты
17.	Устройство дуговой защиты
18.	УРОВ
19.	Логическая защита шин
20.	Дифференциальная защита шин
21.	Тип трансформатора напряжения
22.	Коэффициент трансформации трансформаторов напряжения
23.	Тип предохранителя

25.	Шкафы дополнительные	
26.	Дополнительные требования заказчика	
27.	Примечания	1. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения, не ухудшающие параметры изделия. 2. Стыковка КРУ, сборных шин между блоками КРУ, межблочный монтаж производится заказчиком.
3.	Наименование объекта	
4.	Заказчик и его адрес	
5.	Изготовитель	246044, г.Гомель, ул. Федюнинского, 19, ОАО "Ратон"

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ

От заказчика Главный инженер ОАО "Ратон"

" " 20__ г.

М. П. М. П.