



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ПРОМЭНЕРГО»



УСТРОЙСТВА КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ  
НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ СЕРИИ К-VIU  
НА НАПРЯЖЕНИЯ 6 и 10 кВ

Руководство по эксплуатации  
ПЭП.670228.004 РЭ

г. Чебоксары  
2015 г.

## Содержание

	Стр.
Вводная часть	3
1 Назначение	5
2 Технические данные	7
3 Состав изделия	9
4 Устройство и работа КРУН	10
5 Маркировка, пломбирование и консервация	12
6 Указания по эксплуатации	14
7 Подготовка к монтажу	15
8 Монтаж КРУН	16
9 Подготовка к работе	18
10 Техническое обслуживание	22
11 Характерные неисправности и методы их устранения	27
12 Указание мер безопасности	29
13 Транспортирование, хранение и утилизация	31
14 Гарантии изготовителя	32
Приложения (обязательные):	
Приложение А – Схемы главных цепей КРУН серии К-VIУ	33
Приложение Б – Графический материал	34

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв. № д/д/л.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

<b>ПЭП.670228.004 РЭ</b>								
Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	УСТРОЙСТВА КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ СЕРИИ К-VIУ НА НАПРЯЖЕНИЯ 6 и 10 Кв Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Матвеев			09.15		2	36	
Проб.	Великанова			09.15				
Н. бюро	Андреев			09.15				
Н. контр.	Великанова			09.15				
Утв.	Михайлов			10.15				
						<b>ЗАО «Промэнерго»</b>		

Перв. примен.	<p>Руководство по эксплуатации содержит основные технические характеристики, состав, краткое описание конструкции, указания по мерам безопасности, ведение монтажа, эксплуатации, ремонту, транспортированию и хранению КРУН.</p> <p>Настоящее руководство по эксплуатации рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку по технической эксплуатации и обслуживанию высоковольтных комплектных распределительных устройств.</p> <p>При эксплуатации КРУН серии К–VIУ следует, кроме настоящего документа, руководствоваться действующими в установленном порядке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей»;</li> <li>– «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей»;</li> <li>– «Правилами по охране труда и эксплуатации электроустановок»;</li> <li>– «Правилами устройств электроустановок».</li> </ul> <p>Руководство по эксплуатации рассчитано на обслуживающий персонал, четко представляющий назначение КРУН серии К–VIУ и их составных частей.</p> <p>Кроме того, техническое описание служит информационным материалом для ознакомления проектных, монтажных и эксплуатационных организаций.</p> <p>В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании, не влияющие на параметры изделия, на условия его монтажа и эксплуатации.</p> <p>Электрооборудование до 500 кВ, вновь вводимое в эксплуатацию в энергосистемах и у потребителей, должно быть подвергнуто приемо-сдаточным испытаниям в соответствии с требованиями «Правил устройств электроустановок» (далее ПУЭ) глава 1.8.</p> <p>Комплектные распределительные устройства после монтажа на месте установки испытываются в объеме, предусмотренном ПУЭ глава 1.8.</p> <p>Нормы испытаний элементов КРУ: измерительных трансформаторов, вакуумных выключателей, выключателей нагрузки, предохранителей, разъединителей, силовых трансформаторов - приведены в соответствующих параграфах главы 1.8 ПУЭ.</p>				
	Справ. №				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">ПЭП.670228.004 РЭ</p>
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	

Перв. примен.	<p>Заключение о пригодности оборудования к эксплуатации дается на основании рассмотрения результатов всех испытаний, относящихся к данной единице оборудования.</p> <p>Все измерения, испытания и опробования в соответствии с действующими директивными документами, инструкциями заводов-изготовителей и настоящими нормами, произведенные монтажным персоналом в процессе монтажа, а также наладочным персоналом непосредственно перед вводом электрооборудования в эксплуатацию, должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами.</p>					
	Справ. №					
Подп. и дата						
Инв. № дцкл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670228.004 РЭ	Лист 4

Перв. примен.	1 Назначение			
	<p>1.1 КРУН серии К–VIУ предназначено для приёма и распределения электрической энергии переменного трёхфазного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 6 и 10 кВ.</p> <p>1.2 КРУН серии К–VIУ применяется в качестве распределительных устройств 6-10 кВ, в том числе в распределительных устройствах собственных нужд электростанций, электрических подстанций энергосистем и промышленных предприятий, а также на объектах энергоснабжения ответственных потребителей сельского хозяйства.</p> <p>1.3 В части воздействия климатических факторов внешней среды, КРУН соответствует исполнению «У», категории «1» ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.</p> <p>1.4 КРУН серии К–VIУ соответствуют требованиям технических условий ТУ 3414-004-43229919-2014.</p> <p>1.5 Структура условного обозначения КРУН серии К–VIУ:</p>			
Справ. №	<p>К–VIУ – <input type="text"/> – <input type="text"/> / <input type="text"/> – <input type="text"/></p> <p>КРУН серии К–VIУ;</p> <p>Обозначение схемы исполнения главных цепей (приложение А);</p> <p>Номинальный главных цепей, А или номинальное напряжение, кВ (для шкафов ТН, ТСН) по таблице 1;</p> <p>Ток отключения выключателя, кА по таблице 1 или максимальная мощность трансформатора, кВА (для шкафов ТСН);</p> <p>Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543-70.</p>			
	<p>1.6 Примеры записи обозначения шкафа КРУН серии К–VIУ (при его заказе и записи в документации другого изделия):</p> <p>1. Шкаф КРУН серии К–VIУ отходящей линии по схеме соединений главных цепей 01, номинальный ток выключателя 630А, ток отключения 20 кА, климатического исполнения У1, выполненный по ТУ 3414-004-43229919-2014:</p> <p>КРУН серии К–VIУ-01-630/20-У1, ТУ 3414-004-43229919-2014.</p>			
Подп. и дата				
Подп. и дата				
Взам. инв. №				
Инв. № дцбл.				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				
ПЭП.670228.004 РЭ				Лист
				5
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

Перв. примен.	<p>2. Шкаф КРУН серии К–VIУ, трансформатор собственных нужд, схема соединений главных цепей 63, номинальное напряжение 6 кВ, мощность трансформатора 40 кВА, климатическое исполнение У1, выполненный по ТУ 3414-004-43229919-2014:</p> <p>КРУН серии К–VIУ-63-6/40-У1, ТУ 3414-004-43229919-2014.</p>
Справ. №	<p>3. Шкаф КРУН серии К–VIУ, трансформатор напряжения, схема главных цепей 61, номинальное напряжение 6 кВ, климатическое исполнение У1, выполненный по ТУ 3414-004-43229919-2014:</p> <p>КРУН серии К–VIУ-61-6/ -У1*, ТУ 3414-004-43229919-2014.</p>

4. Если применяется нетиповая схема, то структура условного обозначения не расписывается, а указывается только климатическое исполнение:

КРУН серии К–VIУ, нетиповое, У1.

\* К-VIУ-□-□/□-□

Для шкафов ТН – не заполнять. См. пример 3.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	ПЭП.670228.004 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата		6

Перв. примен.	2 Технические данные																																			
	2.1 Основные параметры КРУН серии К-VIУ																																			
Справ. №	2.1.1 Основные технические данные КРУН серии К-VIУ приведены в таблице 1.																																			
	Таблица 1																																			
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование параметра</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Номинальное напряжение (линейное) при частоте 50 Гц, кВ:</td> <td>6; 10</td> </tr> <tr> <td>2 Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ</td> <td>7,2; 12,0</td> </tr> <tr> <td>3 Номинальный ток главных цепей ячеек при частоте 50 Гц, А</td> <td>630; 1000; 1600</td> </tr> <tr> <td>4 Номинальный ток сборных шин при частоте 50 Гц, А:</td> <td>1000*; 1600</td> </tr> <tr> <td>5 Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУН при частоте 50 Гц, кА</td> <td>20; 31,5</td> </tr> <tr> <td>6 Ток термической стойкости (кратковременный ток) при времени протекания 3 с, кА</td> <td>20; 31,5**</td> </tr> <tr> <td>7 Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей ячеек КРУН, кА</td> <td>51; 81**</td> </tr> <tr> <td>8 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76</td> <td>нормальная изоляция</td> </tr> <tr> <td>9 Вид изоляции</td> <td>воздушная</td> </tr> <tr> <td>10 Наличие изоляции токоведущих частей</td> <td>С неизолированными шинами</td> </tr> <tr> <td>11 Наличие в ячейках выкатных элементов</td> <td>С выкатными элементами</td> </tr> <tr> <td>12 Вид линейных высоковольтных соединений</td> <td>Кабельные</td> </tr> <tr> <td>13 Условия обслуживания</td> <td>С двусторонним обслуживанием</td> </tr> <tr> <td>14 Степень защиты по ГОСТ 14254-80</td> <td>КРУН исполнения У1 - брызгозащищенное исполнение IP34; при открытых дверях релейных шкафов и нахождении выдвижного элемента ячейки в контрольном положении - IP04</td> </tr> <tr> <td>15 Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента ячейки</td> <td>Ячейки с дверью</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование параметра	Значение	1 Номинальное напряжение (линейное) при частоте 50 Гц, кВ:	6; 10	2 Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12,0	3 Номинальный ток главных цепей ячеек при частоте 50 Гц, А	630; 1000; 1600	4 Номинальный ток сборных шин при частоте 50 Гц, А:	1000*; 1600	5 Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУН при частоте 50 Гц, кА	20; 31,5	6 Ток термической стойкости (кратковременный ток) при времени протекания 3 с, кА	20; 31,5**	7 Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей ячеек КРУН, кА	51; 81**	8 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	нормальная изоляция	9 Вид изоляции	воздушная	10 Наличие изоляции токоведущих частей	С неизолированными шинами	11 Наличие в ячейках выкатных элементов	С выкатными элементами	12 Вид линейных высоковольтных соединений	Кабельные	13 Условия обслуживания	С двусторонним обслуживанием	14 Степень защиты по ГОСТ 14254-80	КРУН исполнения У1 - брызгозащищенное исполнение IP34; при открытых дверях релейных шкафов и нахождении выдвижного элемента ячейки в контрольном положении - IP04	15 Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента ячейки	Ячейки с дверью
				Наименование параметра	Значение																															
				1 Номинальное напряжение (линейное) при частоте 50 Гц, кВ:	6; 10																															
				2 Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12,0																															
				3 Номинальный ток главных цепей ячеек при частоте 50 Гц, А	630; 1000; 1600																															
				4 Номинальный ток сборных шин при частоте 50 Гц, А:	1000*; 1600																															
				5 Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУН при частоте 50 Гц, кА	20; 31,5																															
				6 Ток термической стойкости (кратковременный ток) при времени протекания 3 с, кА	20; 31,5**																															
				7 Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей ячеек КРУН, кА	51; 81**																															
				8 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	нормальная изоляция																															
				9 Вид изоляции	воздушная																															
				10 Наличие изоляции токоведущих частей	С неизолированными шинами																															
				11 Наличие в ячейках выкатных элементов	С выкатными элементами																															
				12 Вид линейных высоковольтных соединений	Кабельные																															
				13 Условия обслуживания	С двусторонним обслуживанием																															
14 Степень защиты по ГОСТ 14254-80	КРУН исполнения У1 - брызгозащищенное исполнение IP34; при открытых дверях релейных шкафов и нахождении выдвижного элемента ячейки в контрольном положении - IP04																																			
15 Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента ячейки	Ячейки с дверью																																			
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	ПЭП.670228.004 РЭ	Лист 7																															
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.			Дата																														

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
16 Вид основных ячеек КРУН в зависимости от встраиваемого электрооборудования	С выключателями высокого напряжения; с разъединяющими контактами; с трансформаторами напряжения; с силовыми трансформаторами; комбинированные;
17 Наличие теплоизоляции в КРУН	Исполнение У1: без теплоизоляции.
18 Наличие закрытого коридора управления	Без коридора управления
19 Вид управления	Местное, дистанционное
20 Габаритные размеры, мм:	Приложение Б
21 Масса, кг, не более:	700
<p>Примечания:</p> <p>1* КРУН со сборными шинами на ток 1000 А при частоте 50 Гц выполняются только на ток электродинамической стойкости 51 кА.</p> <p>2** Для КРУН с трансформаторами тока на номинальные токи менее 600 А термическая и электродинамическая стойкость определяется стойкостью трансформаторов тока.</p>	

Типы основного оборудования, встраиваемого в распределительное устройство:

- выключатели ВБТЭМ-10, ВВ/TEL-10, ВВУ-СЭЩ-10, ВБЭ-10, ВБМ-10, ВБП-10, ВБКЭ-10, ЗАН, ЗАЕ, «Эволис», VF12 и т. д.;
- ограничители перенапряжения ОПН-6(10), ОПН-П-6(10);
- трансформаторы напряжения НОМ-6(10), НОЛ.08-6(10), НАМИ-6(10), НАМИТ-6(10), НТМИ-6(10); антирезонансная группа 3хЗНОЛ.06-6(10);
- трансформаторы тока ТЛО;
- трансформаторы собственных нужд типа ТМ, ТМГ, ТМВГ, ТЛС мощностью от 25 до 250 кВА.

2.2 Схемы главных цепей КРУН серии К-VIY приведены в приложении А, внешний вид и габаритные размеры – в приложении Б.

Перв. примен.	Справ. №	Подп. и дата	Инв. № дробл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	ПЭП.670228.004 РЭ				Лист	
											8	
							Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата		



Перв. примен.	3 Состав изделия				
	3.1 Состав КРУН серии К–VIУ определяется конкретным заказом; комплект поставки соответствует комплектовочной ведомости.				
Справ. №	3.2 Заказчику в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов поставляются:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– паспорт на изделие в 1 экз.;</li> <li>– настоящее руководство по эксплуатации в 1 экз.;</li> <li>– электрические схемы главных цепей (опросный лист) в 1 экз.;</li> <li>– электрические схемы вспомогательных цепей КРУН в 1 экз.;</li> <li>– комплект инструкций и паспортов на встроенное в КРУН комплектующее оборудование в 1 экз.;</li> <li>– ведомость эксплуатационной документации.</li> </ul>				
	3.3 В комплект заводской поставки не входят:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– аппаратура ВЧ–связи;</li> <li>– силовые и контрольные кабели.</li> </ul>				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	
ПЭП.670228.004 РЭ					Лист
					9

Перв. примен.	4 Устройство и работа КРУН			
	4.1 Общие сведения по конструкции КРУН			
Справ. №	4.1.1 Шкафы КРУН серии К–VIУ представляет собой сварную металлическую конструкцию из гнутых стальных профилей.			
	4.1.2 Каркас КРУН серии К–VIУ может изготавливаться из оцинкованной стали с применением технологии заклепочных соединений, что значительно повышает прочность корпуса, улучшает внешний вид и антикоррозионные свойства изделия.			
Подп. и дата	4.1.3 Шкаф (ячейка) КРУН серии К–VIУ с помощью стенок и панелей разделён на следующие отсеки:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ввода (вывода);</li> <li>– выкатного элемента;</li> <li>– релейный;</li> <li>– сборных шин.</li> </ul>			
Инв. №	4.1.4 КРУН серии К–VIУ комплектуется аппаратурой и приборами согласно схемам главных и вторичных цепей.			
	4.1.5 В релейном отсеке расположены устройства защиты и автоматики, аппаратура сигнализации и управления, приборы измерения и другие устройства вспомогательных цепей.			
Взам. инв. №	4.1.6 Доступ в КРУН серии К–VIУ обеспечен через две двери релейного отсека, отсека ввода и отсека сборных шин.			
	4.1.7 За лицевой дверью расположены релейный отсек и отсек выкатного элемента. В релейном отсеке находится поворотная панель, на которой смонтирована аппаратура сигнализации и управления, приборы измерения. Также аппаратура вторичных цепей может монтироваться на задней стенке релейного отсека.			
Подп. и дата	4.1.8 Внутри КРУН серии К–VIУ установлен плафон с лампой накаливания, которая освещает релейный отсек и отсек выкатного элемента.			
	4.1.9 Выкатной элемент представляет собой сварную конструкцию, на которой устанавливается высоковольтное оборудование различных производителей, определяемое схемой главных цепей, (вакуумный выключатель) и разъединяющие контакты.			
Инв. № подл.	4.1.10 Выкатной элемент может занимать относительно корпуса три положения:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рабочее;</li> <li>– контрольное;</li> <li>– ремонтное.</li> </ul>			
Инв. № подл.	Подп.	Дата	ПЭП.670228.004 РЭ	
Изм.	Лист	№ докумен.		
			Лист	
			10	

Перв. примен.	<p>4.1.11 В рабочем и контрольном положениях выкатной элемент находится в фиксированном положении.</p> <p>4.1.12 В ремонтном положении выкатной элемент из корпуса шкафа выдвинут полностью, разъединяющие контакты вторичных цепей разомкнуты, а выкатной элемент с установленной на нем аппаратурой может быть подвергнут осмотру и ремонту.</p> <p>4.1.13 Ошиновка шкафов КРУН выполнена шинами из алюминиевого сплава электротехнического назначения со следующим взаимным расположением фаз (по виду из коридора обслуживания) и окраской:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– левая шина - фаза А, жёлтая;</li> <li>– средняя шина - фаза В, зелёная;</li> <li>– правая шина - фаза С, красная.</li> </ul> <p>Заземляющие шины проложены открыто и окрашены в черный цвет.</p> <p>4.1.14 КРУН серии К-VIY оборудованы следующими блокировками:</p> <p>1) механическая блокировка, не допускающая перемещения выкатного элемента из рабочего положения в контрольное, а также из контрольного положения в рабочее при включенном положении выключателя;</p> <p>2) механическая блокировка, не допускающая перемещения выкатного элемента из контрольного положения в рабочее при включенном заземляющем разъединителе; она состоит из упора, который контролирует положение вала заземляющего разъединителя и препятствует вкатыванию выкатного элемента. Конструктивно КРУН выполнено таким образом, что включать или выключать заземляющий разъединитель возможно только в ремонтном положении выкатного элемента;</p> <p>3) электромагнитная блокировка, не допускающая при включенном положении заземляющего разъединителя, перемещения в рабочее положение выкатного элемента в другом шкафу КРУ, от которого возможна подача напряжения на шкаф, где размещен заземляющий разъединитель.</p> <p>4.1.15 С целью уменьшения воздействия избыточного давления газов при коротких замыканиях для сброса избыточного давления газов на крыше КРУН имеется разгрузочный клапан.</p>					
	Справ. №					
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	Инд. № подл.	Лист
ПЭП.670228.004 РЭ						

Перв. примен.	5 Маркировка, пломбирование и консервация			
	5.1 Маркировка и пломбирование			
Справ. №	5.1.1 На каждый шкаф КРУН серии К–VIУ должна быть установлена табличка по ГОСТ 12971, на которой по ГОСТ 18620 указывают:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;</li> <li>– условное обозначение КРУН;</li> <li>– номинальное напряжение в киловольтах;</li> <li>– номинальный ток главных цепей шкафа в амперах;</li> <li>– коэффициент трансформации (для трансформаторов тока) или тип трансформатора (для трансформаторов напряжения);</li> <li>– заводской номер шкафа;</li> <li>– порядковый номер шкафа, согласно опросному листу;</li> <li>– степень защиты по ГОСТ 14254;</li> <li>– массу в килограммах;</li> <li>– дату изготовления;</li> <li>– обозначение технических условий;</li> <li>– знак соответствия по ГОСТ Р 50460;</li> <li>– надпись «Сделано в России».</li> </ul>			
Подп. и дата	5.1.2 Способ нанесения надписей на табличках и материал табличек обеспечивают ясность надписей на все время эксплуатации КРУН серии К–VIУ.			
	5.1.3 На фасадах шкафов и на наружной поверхности задних листов обшивки КРУН прикреплены таблички с порядковыми номерами шкафов в ряду и их назначением.			
Инв. № дцкл.	5.1.4 Для облегчения сборки на монтажной площадке монтажные элементы КРУН имеют условную маркировку в соответствии со схемами монтажа и комплекточными ведомостями на конкретные заказы.			
	5.1.5 В КРУН предусмотрена возможность опломбирования цепей учёта электроэнергии, выведенных на ряды зажимов в релейных шкафах.			
Взам. инв. №	5.1.6 Провода вспомогательных цепей маркированы в соответствии со схемами электрических соединений.			
	5.1.7 Способ маркировки – по технологии предприятия-изготовителя.			
Подп. и дата	5.2 Консервация			
	5.2.1 Способы консервации КРУН серии К–VIУ – по ГОСТ 23216.			
Инв. № подл.	5.2.2 Все наружные контактные поверхности, не имеющие антикоррозийных покрытий, на время транспортировки предохраняются от коррозии при помощи защитной консервирующей смазки.			
	Изм	Лист	№ докумен.	Подп.
ПЭП.670228.004 РЭ				Лист
				12

Перв. примен.	<p>5.2.3 Консервации подлежат контактные поверхности, трущиеся части механизмов, поверхности табличек.</p> <p>5.2.4 Все подвижные части шкафов перед транспортировкой должны быть надежно закреплены для исключения их смещений и механических повреждений во время транспортирования.</p> <p>5.2.5 Запасные части и принадлежности, завернутые в упаковочную бумагу или картонные коробки, укладываются внутрь КРУН.</p>					
Справ. №						
Подп. и дата						
Инв. № дцкл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670228.004 РЭ	Лист 13

Перв. примен.	6 Указания по эксплуатации				
	6.1 КРУН серии К–VIУ поставляется заводом–изготовителем в полностью собранном виде, что обеспечивает возможность смонтировать КРУН на месте установки с минимальными затратами труда и времени.				
Справ. №	6.2 При организации и производстве монтажных и пусконаладочных работ КРУН серии К–VIУ следует соблюдать требования СНиП 3.05.06–85 «Электротехнические устройства».				
	6.3 С целью снижения затрат на монтаже, а также обеспечения нормальной работы КРУН в процессе эксплуатации необходимо: <ul style="list-style-type: none"> <li>– избегать повреждений и деформаций элементов КРУН при его транспортировании, хранении и во время монтажа;</li> <li>– не допускать отклонений от типовых проектов фундаментов и других строительных конструкций, на которые должны монтироваться КРУН;</li> <li>– при получении КРУН с завода проверить его комплектность и состояние встроенного оборудования.</li> </ul>				
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					

Перв. примен.	7 Подготовка к монтажу			
	<p>7.1 До начала монтажа должны быть закончены и приняты все основные и отделочные строительные работы, а также должны быть выполнены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы по устройству фундаментов для КРУН;</li> <li>– планировка окружающей территории и сооружение подъездных дорог;</li> <li>– сооружение заземляющего контура и грозозащиты подстанции;</li> <li>– подводка электрической сети 380/220 В (или 220/127 В) на монтажную площадку.</li> </ul> <p>7.2 Подготовительные и монтажные работы с КРУН серии К–VIУ производите по технологической карте, разработанной с учётом местных условий.</p> <p>7.3 Проверьте соответствие фундаментов для КРУН проектной документации. Обратите внимание на качество верхней плоскости фундамента, которая должна быть строго горизонтальна.</p> <p>7.4 Площадка, подготовленная для монтажа КРУН, должна обеспечивать его установку с максимальным отклонением от вертикали не более 5°.</p> <p>7.5 Распаковку и монтаж КРУН производите только после проверки строительной части на соответствие проекту.</p> <p>7.6 В случае перерывов в работах по монтажу, особенно во время непогоды или пыльного ветра, тщательно укрывайте незаконченную сборку КРУН влагонепроницаемыми материалами (плёнкой, брезентом, рубероидом и т.п.).</p> <p>7.7 При распаковке элементов КРУН следует сохранять все крепёжные детали (болты, гайки, шайбы), так как они будут использоваться при последующей сборке металлоконструкций.</p>			
Справ. №				
Подп. и дата				
Инв. № докл.				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата
ПЭП.670228.004 РЭ				Лист
				15

Перв. примен.	8 Монтаж КРУН					
	8.1 Установите КРУН серии К–VIУ с помощью подъёмного устройства на фундамент.					
Справ. №	8.2 КРУН при монтаже не бросать. Схема монтажа поставляется по запросу.					
	8.3 Проверьте по всему периметру плотность прилегания рамы (основания) КРУН к плоскости фундамента. Если между рамой и плоскостью фундамента имеются щели, то подложите между ними подкладки и приварите раму КРУН и подкладки к закладным элементам фундамента.					
8.4 Помните, что неплотное прилегание рамы КРУН к плоскости фундамента приведёт к деформации и перекосам ячеек и, следовательно, к нарушению нормальной работы КРУН.						
8.5 Устанавливайте КРУН в следующей последовательности:						
– установите КРУН в соответствии со схемой электрической расположения КРУН на закладные основания;						
– Выкатите выкатной элемент из корпуса КРУН, предварительно сняв транспортировочные уголки, жестко скрепляющие выкатной элемент с корпусом КРУН.						
8.6 После окончательной установки КРУН на фундамент:						
– обеспечьте с помощью сварки надёжный электрический контакт между всеми рамами основания КРУН и основания КРУН с контуром заземления ОРУ.						
8.7 Произведите монтаж и разводку электрических кабелей в КРУН, в блоках релейных шкафов. Концы кабелей (высокого и низкого напряжения), по которым извне случайно может быть подано напряжение, закоротите и к зажимам или аппаратным вводам КРУН пока не присоединяйте.						
8.8 Уплотните в основании КРУН отверстия для прохода кабелей так, чтобы исключить попадание через них внутрь шкафов снега, пыли, мелких грызунов и т.д.						
8.9 Проверьте наличие надёжного заземления встроенного в КРУН оборудования. Обеспечьте, при необходимости, при помощи шинок заземления надёжный электрический контакт оборудования с корпусом КРУН.						
8.10 Проверьте наличие и сделайте контрольную затяжку всех болтовых соединений конструкции КРУН, а также болтовых креплений встроенного оборудования к металлоконструкциям КРУН.						
8.11 Установите демонтированные на время транспортировки:						
– сигнальные лампы и колпачки сигнальной аппаратуры;						
– рукоятки переключателей;						
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дробл.	Подп. и дата	ПЭП.670228.004 РЭ	Лист
						16
Изм/	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата		



– амперметры и вольтметры.

8.12 Произвести проверку и испытание выключателей с приводом, измерительных трансформаторов и релейной аппаратуры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.					
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата			ПЭП.670228.004 РЭ			Лист	
										17	

Перв. примен.	9 Подготовка к работе			
	9.1 Пусконаладочные работы.			
Справ. №	9.1.1 Проверку, настройку и испытания КРУН серии К–VIУ следует выполнять в объёме и в соответствии с проектом, требованиями СНиП 3.05.06–85, СНиП 3.05.05–84, действующими ПУЭ, указаниями настоящей инструкции и инструкций заводов-изготовителей встроенного оборудования.			
	9.1.2 Осмотрите ячейки, встроенное оборудование.			
	9.1.3 Очистите от загрязнений элементы конструкций, оборудование, изоляторы, изолирующие и контактные детали.			
	9.1.4 Убедитесь в отсутствии трещин на изоляторах и изолирующих деталях.			
	9.1.5 Удалите консервирующую смазку с эпоксидных поверхностей литых трансформаторов тока и напряжения, с контактных поверхностей предохранителей и наружных выводов проходных изоляторов с помощью уайт–спирита, затем протрите их части сухим обтирочным материалом.			
	9.1.6 Восстановите смазку на трущихся поверхностях.			
	9.1.7 При осмотре встроенного высоковольтного и низковольтного оборудования руководствуйтесь инструкциями заводов-изготовителей этого оборудования.			
Подп. и дата	9.2 Механические испытания			
	9.2.1 Проверьте работу механизма перемещения выкатных тележек. Тележки должны свободно вкатываться из ремонтного положения в контрольное и рабочее и выкатываться обратно. При этом максимальное усилие на рычаге доводки должно возникнуть только в конце движения тележек до контрольного положения в рабочее и не должно превышать 245 Н (25 кгс).			
	9.2.2 При перемещениях выкатные тележки должны четко фиксироваться в контрольном и рабочем положении.			
	9.2.3 Проверьте исправность механической блокировки, предотвращающей включение высоковольтного выключателя, когда выкатная тележка находится в промежуточном положении, между контрольным и рабочим, а также выкатывание тележки из рабочего положения при включенном выключателе.			
Подп. и дата	9.2.4 Проверьте правильность сочленения втычных высоковольтных разъединяющих контактов выкатных тележек.			
Инв. № подл.				
Взам. инв. №				
Инв. № дубл.				
				Лист
				18
Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата	
ПЭП.670228.004 РЭ				

Перв. примен.	<p>9.2.5 Регулировку сочленения втычных контактов при необходимости производите путём смещения узла фиксации положения тележки относительно основания ячейки, предварительно ослабив болтовые крепления этого узла.</p> <p>9.2.6 Изготовитель гарантирует соответствие величин контактного нажатия разъёмных контактов первичных цепей требованиям рабочих чертежей.</p> <p>9.2.7 Проверьте работу шторочного механизма пятикратным вкатыванием тележки до фиксированного рабочего положения и выкатыванием в ремонтное положение. Шторки при этом должны открываться и закрываться плавно, без заеданий и перекосов.</p> <p>9.2.8 Проверьте правильность сочленения подвижных и неподвижных контактов заземляющего разъединителя, обратив внимание на соосность и величину захода подвижных контактов на неподвижные.</p> <p>9.2.9 Завод гарантирует соответствие величин контактного нажатия разъёмных контактов заземляющих разъединителей требованиям рабочих чертежей.</p> <p>9.2.10 Проверьте работу заземляющего разъединителя его пятикратным включением и отключением с помощью ручного привода.</p> <p>9.2.11 Проверьте работу механической блокировки выкатной тележки секционного выключателя с разъединительной тележкой в ячейках секционирования.</p> <p>9.2.12 Проверьте электромеханические блокировки на соответствие схемам блокировки КРУН для конкретного заказа.</p> <p>9.2.13 Установите внутренние перемычки в блоках питания и стабилизаторах в соответствии с режимом работы и действительным напряжением сети.</p> <p>9.2.14 Произведите настройку датчиков температуры и влажности в следующих устройствах:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) устройство автоматического включения обогрева ячеек для ускоренной сушки изоляции и предотвращения выпадения росы на изоляции; устройство должно включаться в интервале температур 0 – 5 °С, а при влажности воздуха более 80 % – при любой положительной температуре;</li> <li>2) устройство автоматического включения обогрева релейных шкафов при отрицательных температурах;</li> <li>3) устройство автоматического включения обогрева ячеек КРУН и релейных шкафов при температуре воздуха внутри КРУН ниже минус 25 °С.</li> </ol> <p>9.2.15 Проверьте срабатывание светочувствительных элементов дуговой защиты (если они имеются на полученных КРУН) с помощью лампы –вспышки. Светочувствительный элемент должен срабатывать при освещении его с расстояния 200 мм.</p>			
	Справ. №			
Подп. и дата				
	Инв. № дцкл.			
Взам. инв. №				
	Подп. и дата			
Инв. № подл.				
	Изм/Лист	№ докумен.	Подп.	Дата
ПЭП.670228.004 РЭ				Лист 19

Перв. примен.	<p>9.2.16 Подготовьте встроенное оборудование (высоковольтные выключатели, трансформаторы напряжения и т.д.) к работе в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей этого оборудования.</p> <p>9.2.17 Измерьте переходное сопротивление узла заземления выкатных тележек. Сопротивление измеряйте между каркасом тележки и корпусом КРУН. Измерение повторите дважды – при рабочем и контрольном положениях тележки. Величина сопротивления не должна превышать 0,1 Ом.</p> <p>9.2.18 Испытайте высоковольтную и низковольтную изоляцию в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" и "Объемами и нормами испытания электрооборудования".</p> <p>9.2.19 Измерьте предварительно сопротивление изоляции главных цепей мегомметром 2,5 кВ.</p> <p>9.2.20 Ввод в промышленную эксплуатацию вновь смонтированного и испытанного распреустройства производится согласно действующим положениям.</p>								
	Справ. №	<p>9.3 Ввод в работу и оперативное обслуживание</p> <p>9.3.1 Проверьте правильность присоединений концов силовых кабелей и воздушных линий в соответствии со схемой опробования устройства (схема опробования КРУ составляется при его приеме-сдаче в эксплуатацию).</p> <p>9.3.2 Концы не присоединённых кабелей должны быть отведены на безопасное расстояние от токоведущих частей и на них должно быть наложено переносное заземление.</p> <p>9.3.3 Убедитесь в том, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в высоковольтных отсеках КРУН отсутствуют посторонние предметы;</li> <li>– высоковольтные выключатели на выкатных тележках отключены;</li> <li>– замки шторочных механизмов сняты, а шторы закрыты;</li> <li>– заземляющие разъединители отключены и зафиксированы.</li> </ul> <p>9.3.4 Установите выкатные тележки в рабочее или контрольное положение согласно схеме опробования КРУН под напряжением.</p> <p>Соблюдайте правила оперирования выкатными тележками.</p> <p>9.3.5 Вкатите тележку вручную в контрольное положение, в котором тележка автоматически фиксируется с помощью фиксатора.</p> <p>9.3.6 Соедините штепсельные разъёмы вспомогательных цепей.</p> <p>9.3.7 При выкатывании тележки из рабочего положения в контрольное убедитесь в том, что высоковольтный выключатель отключен.</p> <p>Не вкатывайте тележку резким толчком или с разгона. Затруднения при</p>							
Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дцкл.	Подп. и дата	Инд. № подл.	Изм/Лист № докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670228.004 РЭ	Лист
									20



Перв. примен.	10 Техническое обслуживание				
	10.1 Техническое обслуживание КРУН серии К–VIУ заключается в периодических и внеочередных осмотрах и ремонтах в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических сетей и подстанций».				
Справ. №	Перечень основных проверок технического состояния и ремонта КРУН с их краткой характеристикой приведен в таблице 2.				
	Таблица 2				
Подп. и дата	Перечень основных проверок		Характерные действия		
	1 Периодические осмотры согласно ПТЭ		Оборудование из работы не выводится. Объем осмотра – см. раздел 10.2.		
	2 Внеочередные осмотры после отключения коротких замыканий		Оборудование из работы выводится. Осматриваются отключившие это короткое замыкание выключатели и другое оборудование этих же ячеек (трансформаторы тока, кабельные разделки, шины и др.).		
	3 Текущие ремонты для устранения дефектов, выявленных при работе устройства или при его осмотрах. Сроки проведения устанавливаются лицом, ответственным за электрохозяйство		Оборудование, подлежащее ремонту, выводится из работы. Объем ремонта обуславливается причинами его проведения, но не должен включать трудоёмкие работы с разборкой оборудования		
	4 Очередные капитальные ремонты		Производятся в соответствии с ПТЭ, местными инструкциями и ниже приведенными указаниями.		
Инв. № докл.	5 Очередной капитальный ремонт выключателя после отключения нескольких коротких замыканий		Производится в соответствии с инструкцией завода–изготовителя выключателя, ПТЭ и местными инструкциями		
	Кроме перечисленных, возможно проведение послеаварийных восстановительных ремонтов, содержание и объёмы которых определяются повреждениями, полученными оборудованием.				
Взам. инв. №	Проведение всех ремонтов и осмотров оформляйте записями в эксплуатационной документации или актами, где должны быть приведены перечни выявленных и устранённых дефектов и отражены результаты испытаний.				
	Подп. и дата				
Инв. № подл.					Лист
	ПЭП.670228.004 РЭ				
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	22







Перв. примен.	<p>вания выкатных тележек, произведите поворот розеток на подвижных контактах примерно на половину ширины ламели (по виду на торец контакта).</p> <p>10.3.4 При необходимости замены рабочей выкатной тележки с выключателем другой тележкой (например, резервной) следует:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) убедиться в том, что номинальный ток резервной тележки соответствует номинальному току заменяемой тележки;</li> <li>2) убедиться в исправности и работоспособности выключателя на резервной тележке;</li> <li>3) проверить идентичность защит и вспомогательных цепей у резервной и заменяемой тележек;</li> <li>4) произвести пробное вкатывание тележки, при необходимости, подрегулировать положение разъединяющих контактов и добиться их правильного вхождения;</li> <li>5) проверить действие механизма доводки и блокировки;</li> <li>6) произвести, если необходимо, наладку защит;</li> <li>7) опробовать дистанционное и местное управление выключателем.</li> </ol> <p>10.3.5 При проведении капитального ремонта КРУН производится соответствующий ремонт и испытания встроенного высоковольтного и низковольтного оборудования согласно инструкциям по эксплуатации ремонту этого оборудования.</p> <p>10.3.6 Для проведения операций по уходу и ремонту в шкафу ТСН при необходимости замены предохранителей предварительно выполняйте следующие работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– снимите нагрузку трансформатора со стороны низкого напряжения;</li> <li>– проверьте состояние гибкой шины, заземляющей вал привода на корпус.</li> </ul> <p>10.3.7 Регулировку положения защитных шторок производить путём изменения длины тяг.</p> <p>При разомкнутых разъединяющих контактах ВН защитные шторки должны быть закрыты. Допустимый зазор между шторками – не более 5 мм.</p> <p>10.3.8 Регулировку сочленения контактов производите путём смещения их по вертикали, предварительно ослабив болты крепления. Для этой цели крепёжные отверстия неподвижного и подвижного контактов выполнены овальными.</p> <p>Регулировка разъединяющих контактов должна обеспечить их сочленение.</p> <p>10.3.9 Ревизию трансформатора мощностью 25–63 кВА допускается производить без снятия шкафа с основания.</p>								
	Справ. №								
Инд. № подл.	Инд. № докл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Изм/Лист № докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670228.004 РЭ	Лист
									25
Подп. и дата	Инд. № докл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Изм/Лист № докумен.	Подп.	Дата		

Перв. примен.	<p>Для этого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отсоедините гибкие шины от вводов ВН и провода от выводов НН трансформатора;</li> <li>– отсоедините заземление корпуса трансформатора;</li> <li>– отсоедините трансформатор от рамы;</li> <li>– установите со стороны расширителя подставку (стеллаж) и переместите на неё трансформатор.</li> </ul> <p>10.3.10 Монтажно-сборочные операции и ввод шкафа ТСН в работу производите в обратной последовательности.</p> <p>10.4 Текущий ремонт КРУН</p> <p>10.4.1 При текущем ремонте КРУН обеспечивается работоспособность электрооборудования и аппаратов до следующего планового ремонта.</p> <p>10.4.2 При текущем ремонте выполняются: осмотр оборудования и КРУН в целом, очистка, уплотнение стыков оболочки, регулировка и ремонт отдельных узлов с устранением дефектов, возникших в процессе эксплуатации.</p>			
Справ. №				
Подп. и дата				
Инв. № дцкл.				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата
ПЭП.670228.004 РЭ				Лист
				26

Перв. примен.	11 Характерные неисправности и методы их устранения			
	Основные характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 3.			
Справ. №	Таблица 3			
	Шторочный механизм (рисунок Б.7)			
Инв. № подл.	№	Наименование, внешние проявления и признаки неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
	1	Шторки не закрываются при выкатывании тележки и не открываются при вкатывании	Заклинил шток шторочного механизма	Проверить направляющие шторочного механизма. Смазать шток слоем смазки ЦИАТИМ-221
	2	Шторки не открываются при вкатывании тележки. Тележка не вкатывается.	Отсоединен рычаг или не отрегулирован ролик с направляющей	Подсоединить рычаг или отрегулировать ролик с направляющей
	3	Тележка не доходит до контрольного положения	Возможно смещение направляющих тележки	Отрегулировать направляющие для вката и выката тележки
	4	Тележка не доходит до фиксированного рабочего положения	Не совпадают подвижные и неподвижные разъединяющие контакты	Проверить заход втычных контактов, устранить неисправность
	5	Фиксатор не возвращается в исходное положение «Зафиксировано»	а) Ослабла пружина	Заменить пружину.
Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Вам. инв. №	Инв. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата	Изм/лист	№ докумен.	Подп.
ПЭП.670228.004 РЭ				Лист
				27

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Перв. примен.	Продолжение таблицы 3			
						№	Наименование, внешние проявления и признаки неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Справ. №						Разъединяющие (втычные) контакты			
						9	Перегрев контактов	Ослабли пружины контактных ламелей	Заменить неисправные пружины
						10	Деформация, смятие контактов или повреждение проходных изоляторов	Несоосность подвижных и неподвижных контактов, неправильное оперирование тележкой	Устранить несоосность контактов; соблюдайте правила оперирования тележкой
						Штепсельный разъем			
						11	Несовпадение контактов	Деформация элементов разъёма в результате небрежной стыковки его частей	Заменить повреждённые элементы штепсельного разъёма
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Перв. примен.	ПЭП.670228.004 РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата					28

Перв. примен.	<p>12 Указание мер безопасности</p> <p>12.1 При монтаже КРУН соблюдайте требования техники безопасности, изложенные в действующих «Строительных нормах и правилах», «Правилах устройств и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».</p> <p>12.2 При монтаже, наладке, эксплуатации и техническом обслуживании КРУН необходимо руководствоваться указаниями и требованиями техники безопасности настоящей инструкции, действующих "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил по охране труда и эксплуатации электроустановок".</p> <p>12.3 В конструкции КРУН серии К-VIУ предусмотрены следующие меры, обеспечивающие возможность безопасного обслуживания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– всё находящееся под высоким напряжением оборудование размещено внутри ячеек со сплошной металлической оболочкой и при нормальной эксплуатации недоступно для прикосновения;</li> <li>– высоковольтные выключатели и их приводы, а также некоторые виды другого электрооборудования установлены на выкатных тележках, что позволяет производить ревизию и ремонт выключателей и оборудования вне КРУН, вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением;</li> <li>– при выкатывании выкатных элементов в ремонтное положение доступ к остающимся под напряжением токоведущим частям перекрывается автоматически действующими гетинаксовыми шторками. Предусмотрена возможность запираания шторок при их закрытом положении висячими замками;</li> <li>– для наблюдения за состоянием встроенного в ячейки оборудования, без снятия напряжения с главных цепей, дверные проёмы задних стенок снабжены предохранительными перегородками;</li> <li>– КРУН оборудованы стационарными заземляющими разъединителями, что позволяет отказаться от установки переносных заземлений (за исключением заземлений отсоединённых силовых кабелей);</li> <li>– КРУН оборудованы системой электромеханической блокировки.</li> </ul> <p>12.4 Не допускайте при обслуживании находящегося под напряжением устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонтаж ограждений, блокировочных устройств, защитных шторок, а также производства каких-либо ремонтных работ на них;</li> <li>– попыток включения ТСН в сеть высокого напряжения или отключения его от сети при наличии нагрузки со стороны низкого напряжения.</li> </ul> <p>12.5 Соблюдайте правила пользования блокировочными замками. Ключи из замков вынимайте только при полностью запертом замке. При этом положение блокируемого элемента фиксируется, а вынутый ключ свидетельствует о</p>					
Справ. №						
Подп. и дата						
Инв. № дцкл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.	<p style="text-align: center;">ПЭП.670228.004 РЭ</p>					
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата		Лист 29

Перв. примен.	<p>выполнении данной операции и переносится оператором для отпирания следующего замка в соответствии со схемой блокировки.</p> <p>12.6 При работе со встроенным оборудованием соблюдайте правила техники безопасности, указанные в заводских инструкциях на это оборудование.</p> <p>12.7 Во избежание ложной работы автоматики не пользуйтесь кнопками ручного включения и отключения высоковольтного выключателя при нахождении тележки выключателя в рабочем положении.</p> <p>12.8 Не проводите никаких работ на токоведущих частях, не заземлив их. Накладывайте заземление или включайте заземляющие ножи только после проверки отсутствия напряжения в цепи.</p> <p>12.9 Обеспечивайте надёжное заземление кабеля для полного снятия остаточного напряжения.</p> <p>12.10 Не проводите никаких работ на высоковольтных вводах силовых и измерительных трансформаторов, у которых не отсоединены или не закорочены выводы низкого напряжения.</p> <p>12.11 Не курите и не пользуйтесь открытым огнём в помещении шкафа ВЧ связи и в коридоре управления при работах, связанных с применением огнеопасных и легковоспламеняющихся материалов.</p>					
	Справ. №					
Подп. и дата						
	Инв. № дцкл.					
Взам. инв. №						
	Подп. и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670228.004 РЭ
					30	

Перв. примен.	13 Транспортирование, хранение и утилизация			
	13.1 Транспортирование КРУН серии К–VIУ может осуществляться железнодорожным, морским и автомобильным транспортом.			
Справ. №	13.2 При погрузочно-разгрузочных и монтажных работах с применением подъёмных устройств, а также при перемещениях КРУН, не допускайте резких толчков, ударов, сильного крена.			
	<b>ВНИМАНИЕ! При разгрузке устанавливайте КРУН на ровной площадке. Это предохранит изделие от повреждений и деформаций.</b>			
Подп. и дата	13.3 КРУН, полностью смонтированные в заводских условиях, допускается хранить на открытых площадках.			
	13.4 Секции КРУН, поставляемые россыпью, а также другие монтажные элементы, входящие в комплект поставки, при хранении должны быть накрыты водонепроницаемым материалом во избежание попадания внутрь атмосферных осадков.			
Инв. № подл.	13.5 Срок транспортирования и хранения при перегрузках не должен превышать три месяца.			
	Допустимый срок сохранности - три года.			
Взам. инв. №	13.6 По принципу действия и конструкции КРУН серии К–VIУ при транспортировании, хранении и эксплуатации не оказывают отрицательного воздействия на состояние окружающей среды и человека.			
	13.7 КРУН серии К–VIУ после окончания срока эксплуатации не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.			
Подп. и дата	13.8 При утилизации КРУН серии К–VIУ могут использоваться типовые методы, применяемые для этих целей к изделиям электротехники.			
Инв. № инв.				
ПЭП.670228.004 РЭ				Лист
				31
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

Перв. примен.	14 Гарантии изготовителя														
	<p>14.1 Полный установленный срок службы КРУН серии К–VIУ не менее 30 лет при условии проведения технического обслуживания и замены аппаратов, выработавших свой ресурс.</p> <p>Ресурсы и сроки службы комплектующих изделий, входящих в состав КРУН серии К–VIУ, определяются эксплуатационной документацией на эти изделия.</p>														
Справ. №	<p>14.2 Гарантийный срок эксплуатации не менее трех лет с момента ввода КРУН серии К–VIУ в эксплуатацию с учетом комплектующих изделий. В гарантийный срок эксплуатации не входит срок хранения у потребителя до одного года.</p> <p>14.3 Изготовитель гарантирует соответствие КРУН серии К–VIУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, установленных ТУ 3414-004-43229919-2014.</p>														
	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p><b>Гарантийные обязательства прекращаются:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– при истечении гарантийного срока эксплуатации;</li> <li>– при истечении гарантийного срока эксплуатации, если КРУН серии К–VIУ не введено в эксплуатацию до его истечения;</li> <li>– при нарушении условий и правил хранения, транспортирования или эксплуатации;</li> <li>– при внесении изменений в конструкцию КРУН серии К–VIУ, не согласованных с заводом изготовителем.</li> </ul>														
Подп. и дата	Инв. № дцкл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.											
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докумен.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата						<p style="text-align: center;"><b>ПЭП.670228.004 РЭ</b></p>	<p>Лист</p> <p style="text-align: center;">32</p>
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата											



**Приложение А**  
**(обязательное)**  
**Схемы главных цепей КРУН серии К-VIУ**

Таблица А.1

№ схемы	01 - 04	10 - 12	10а - 12а	20 - 23	30 -32	40	46 -49	50, 51
Схема главных цепей								
Назначение шкафа	Шкаф воздушного ввода или отходящей линии	Шкаф кабельного ввода или отходящей линии	Шкаф отходящей линии	Шкаф секционного выключателя	Шкаф секционного разъединителя	Шкаф собственных нужд	Шкаф собственных нужд с разрядниками	Шкаф с трансформатором с. н.
Номинальный ток, А	400-1500	400-1000	400-1000	400-1500	600-1500			
Схема главных цепей								
Назначение шкафа	Шкаф с ТН	Шкаф с ТН	Шкаф с ТН	Шкаф с трансформатором с. н.				
Номинальный ток, А	53, 54	56, 57	60, 61	63, 64				

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Приложение Б  
(обязательное)  
Графический материал

Вид Б

Вид А

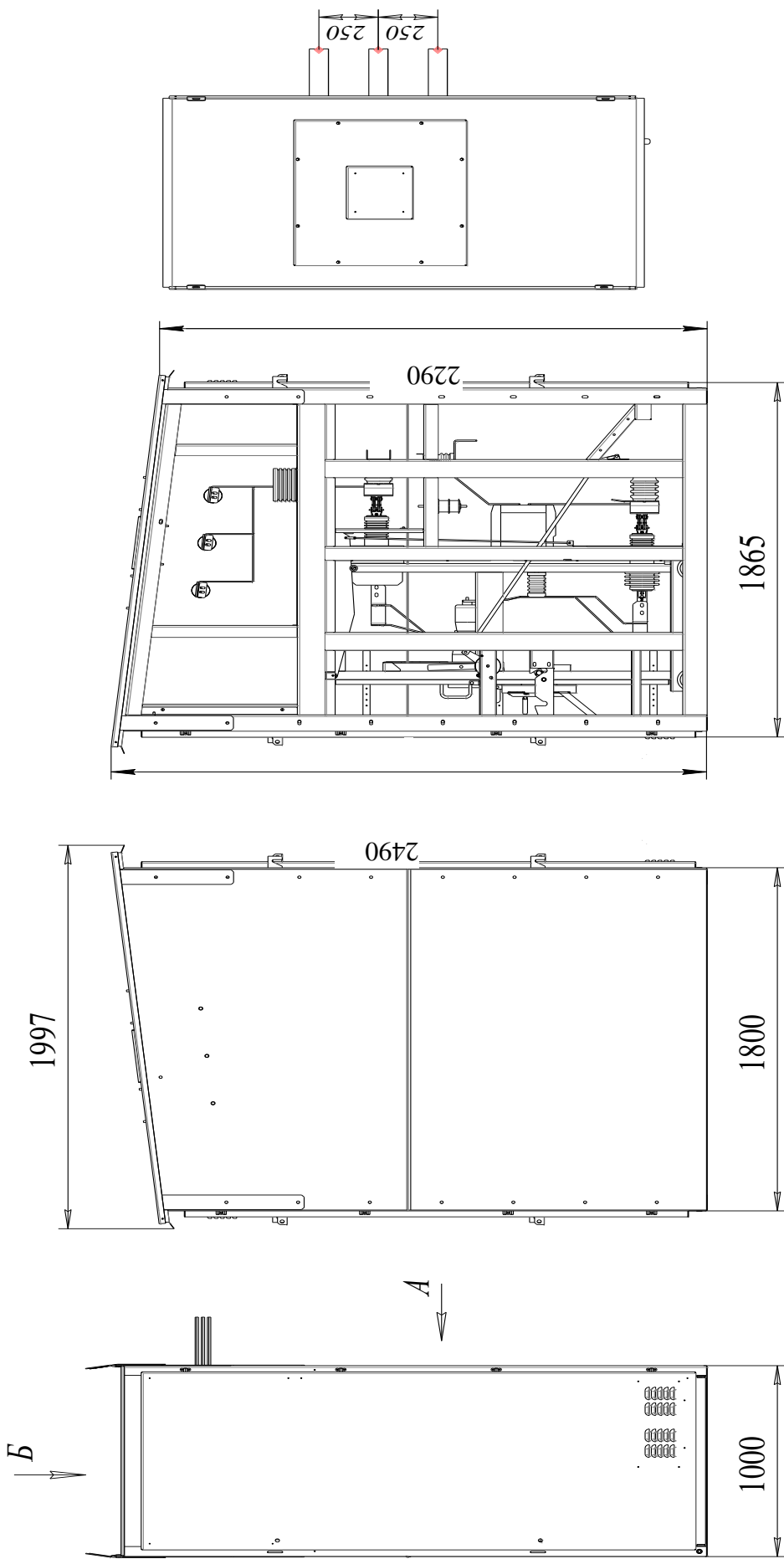
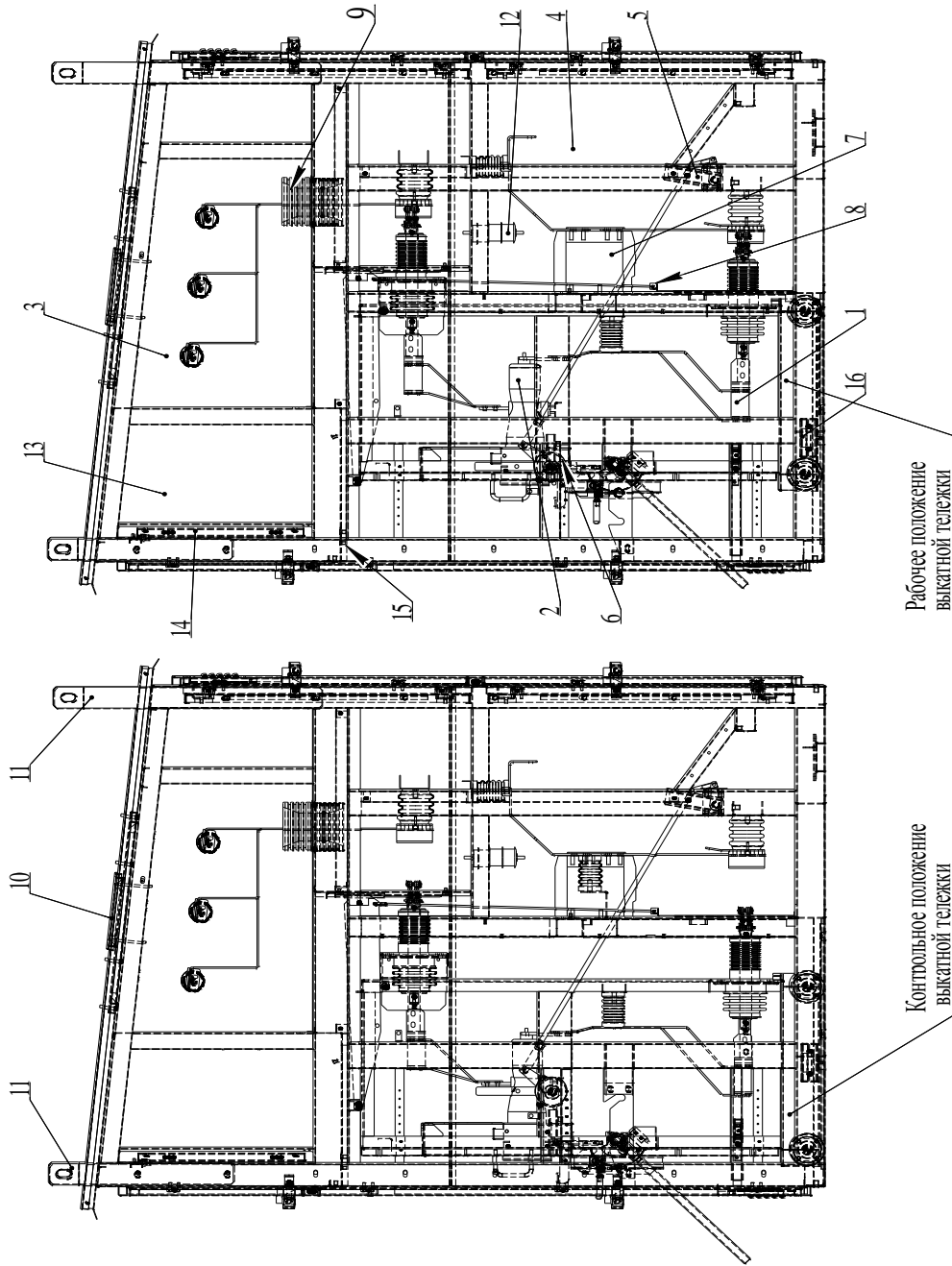


Рисунок Б.1 – внешний вид и габаритные размеры КРУН серии К-VIG

Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата
----------	------------	-------	------

ПЭП.670228.004 РЭ



1. - тележка выкатная;
2. - выключатель высоковольтный;
3. - отсек сборных шин;
4. - отсек ввода;
5. - заземлитель;
6. - привод заземлителя;
7. - трансформаторы тока;
8. - шторки защитные;
9. - изоляторы проходные;
10. - клапан разгрузочный;
11. - ушки подъемные;
12. - ОПН;
13. - релейный отсек;
14. - панель поворотная;
15. - разъем штепсельный;
16. - нагревательный элемент

Рисунок Б.2 – КРУН серии К-УУ. Расположение аппаратуры

