



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ПРОМЭНЕРГО»



РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НИЗКОГО НАПРЯ-
ЖЕНИЯ ДЛЯ КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ
ПОДСТАНЦИЙ

Руководство по эксплуатации
ПЭП.650320.004 РЭ

г. Чебоксары
2017

Листов докумен.	Содержание		Стр.
Склад №	Вводная часть		3
	1 Описание		4
	2 Установка и монтаж		14
	3 Эксплуатация		15
	4 Техническое обслуживание		16
	5 Транспортирование, хранение и утилизация		17
	6 Гарантии изготовителя		18
	Приложения (обязательные):		
	Приложение А – Опросный лист на РУНН		19
	Приложение Б – Габаритные размеры РУНН		20
	Приложение В – Схемы главных цепей РУНН		21

Листы и даты	Взам инв.№	Инв.№ инв.	Листы и даты	ПЭП.650320.004РЭ							
Листы и даты	Взам инв.№	Инв.№ инв.	Листы и даты								
Инв.№ листа	Изм	Лист	№ докумен	Подп	Дата	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНС- ФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ Руководство по эксплуатации		Лист	Лист	Листов	
										2	23
										ЗАО «Промэнерго»	

Перв. примен.	<p>Распределительные устройства низкого напряжения (далее РУНН) предназначены для комплектования КТП, поставляемых на объекты электроснабжения нефтяной, газовой и атомной промышленности, промышленных объектов, жилищно-коммунальных объектов, а также коттеджных поселков и зон индивидуальной застройки в сетях с изолированной нейтралью на стороне 6(10) кВ и с глухозаземленной нейтралью на стороне 0,4 кВ.</p> <p>Вид климатического исполнения и категория размещения - УХЛ1, У1 (наружной установки) или У3 (внутренней установки) по ГОСТ 15150.</p> <p>Распределительные устройства низкого напряжения (РУНН) используются для КТП мощностью до 2500 кВА и рассчитаны на токи до 4000 А.</p> <p>Настоящее РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший подготовку по техническому обслуживанию и использованию электрических изделий и является документом, содержащим сведения по транспортированию, хранению и эксплуатации РУНН.</p> <p>В связи с совершенствованием конструкции и технологии изготовления изделий в настоящем руководстве могут иметь место отдельные расхождения между описанием и конструкцией РУНН, не влияющие на работоспособность, технические характеристики и установочные размеры.</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>РУНН после монтажа на месте установки испытываются в составе КТП в объеме, предусмотренном ПУЭ глава 1.8.</p> <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.№ дилл.					
Взам. инв.№					
Подп. и дата					
Инв.№ подл.					
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	
ПЭП.650320.004 РЭ					Лист
					3

Перв. примен.	1 Описание			
	1.1 Назначение			
Справ. №	1.1.1 РУНН, предназначены для ввода и распределения электрической энергии от ТП в сетях напряжением до 400 В частотой 50 Гц с изолированной или глухозаземленной нейтралью, нечастых оперативных коммутаций, защиты от однофазных и многофазных коротких замыканий и перегрузок, учета электрической электроэнергии в системах электроснабжения жилищно-коммунальных объектов, промышленных предприятий и объектов по добыче, транспортированию и переработке нефти и природного газа.			
	1.1.2 Нормальная работа РУНН обеспечивается в следующих условиях: <ul style="list-style-type: none"> – высота над уровнем моря должна быть не более 1000 м; – температура окружающего воздуха от минус 60 °С до плюс 40 °С; – относительная влажность воздуха 100 % при плюс 25 °С; – скорость ветра – не более 50 м/с; – окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию. 			
Подп. и дата	1.1.3 В качестве ячеек РУНН используются: <ul style="list-style-type: none"> – модульные щиты; – панели распределительные серии ЩО70; – другие распределительные устройства низковольтные, в зависимости от требований заказчика. 			
	РУНН состоят из: <ul style="list-style-type: none"> – шкафов ввода ШНВ; – шкафов линейных ШНЛ; – шкафов секционных ШНС. 			
Инв.№	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Инв.№ подл.
Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата
ПЭП.650320.004 РЭ				Лист
				4

1.2 Технические характеристики и основные данные РУНН

1.2.1 Основные параметры РУНН указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение						
	250	400	630	1000	1600	2000	2500
Мощность трансформатора, кВА	250	400	630	1000	1600	2000	2500
1	2	3	4	5	6	7	8
Номинальное напряжение, кВ	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Номинальный ток шкафов, А - ввода - секционных - линейных (отходящих) линий	400	630	1000	1600	2500	3200	4000
	400	630	1000	1600	2500	3200	4000
	40-400	400-630	630-1000	800-1250	1000-1600	1600-2000	1600-2500
Ток сборных шин, А	Равен номинальному току автоматического выключателя ввода РУНН						
Ток электродинамической стойкости сборных шин, кА	25	25	50	50	70	100	100
Ток термической стойкости сборных шин, кА	10	10	25	25	30	40	40
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	220						

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата
------	------	------------	-------	------

ПЭП.650320.004 РЭ

Лист

5

1.2.2 РУНН классифицируются в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Признак классификации	Вид РУНН		
	ШНВ	ШНЛ	ШНС
1. По месту установки: - в КТП внутреннего исполнения - в КТП наружного исполнения	+	+	+
2. По виду установки	напольные		
3. По степени защиты	IP31 или IP54 по ГОСТ 14254		
4. По способу (классу) защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 536: - класс I - класс II	+	+	+
5. По наличию коммерческого учета	+	+	
6. По наличию автоматического резерва (АВР) для РУНН с двумя вводами	-	-	+
7. По способу установки аппаратов: - стационарные - выдвижные	+	+	+
8. По способу обслуживания: - одностороннее - двухстороннее	+	+	+
9. По виду системы заземления (в соответствии с проектом)	TN-C, TN-S, TN-C-S		

1.2.3 РУНН изготавливаются по ТУ 3434-005-43229919-2014.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата
-----	------	------------	-------	------

ПЭП.650320.004 РЭ

Перв. примен.	1.3 Состав изделия			
	1.3.1 РУНН состоят из шкафов:			
Справ. №	<ul style="list-style-type: none"> – вводных – ШНВ; – секционных – ШНС (в случае исполнения РУНН с двумя вводами); – линейных – ШНЛ, <p>что позволяет монтировать щиты любой конфигурации. Подвод кабеля и шин может осуществляться как в верхней, так и в нижней части щита.</p>			
	1.3.2 РУНН с одним вводом состоит из шкафа ввода низкого напряжения (ШНВ) и линейных шкафов низкого напряжения (ШНЛ).			
1.3.3 РУНН с двумя вводами состоит из шкафов ввода низкого напряжения ШНВ (левого и правого исполнений), линейных шкафов низкого напряжения ШНЛ и секционного шкафа низкого напряжения ШНС.				
1.3.4 Все элементы смонтированы в единую установку и полностью подготовлены для подключения к цепи высокого и низкого напряжений.				
1.3.5 Для организации учёта электроэнергии и измерения в КТП устанавливаются:				
<ul style="list-style-type: none"> – вольтметр с переключателем на вводе РУНН; – амперметры в каждой фазе на вводе РУНН; – амперметры и трансформаторы тока на отходящих линиях РУНН (по заказу); – счётчики активной и реактивной энергии на стороне ВН или НН (по заказу); – блоки АСКУЭ (по заказу); – другие приборы по заказу. 				
1.3.6 Размещение электрооборудования в отсеках РУНН производится в соответствии с опросным листом.				
1.3.7 Конструкция шкафов РУНН обеспечивает доступ для безопасного обслуживания и ремонта электрооборудования.				
1.3.8 РУНН комплектуются аппаратурой отечественного и импортного производства.				
1.3.9 Ошиновка в шкафах РУНН выполняется на номинальный ток равный номинальному току вводного автоматического выключателя шкафа РУНН, указанного в опросном листе РУНН. Нулевая шина в РУНН допускает протекание тока, равного 100% от номинального тока силового трансформатора.				
1.3.10 Подключение вводного шкафа к трансформатору осуществляется кабелем (сверху или снизу) или шинопроводом сверху.				
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
ПЭП.650320.004 РЭ				Лист
				7
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

Перв. примен.	1.4 Конструкция				
	<p>1.4.1 РУНН выполняются на базе шкафов, изготавливаемых ЗАО «Пром-энерго».</p> <p>1.4.2 Конструкция шкафа РУНН представляет собой металлический каркас из оцинкованного металла. Шкаф собирается на базе заклепочной технологии без применения сварки. Внутри шкафа установлены выключатели, аппаратура вторичных цепей и управления, приборы и шины. Каждый шкаф разделён металлическими перегородками на функциональные отсеки.</p> <p>1.4.3 РУНН с одним вводом состоит из шкафа ввода низкого напряжения (ШНВ) и линейных шкафов низкого напряжения (ШНЛ).</p> <p>1.4.4 РУНН с двумя вводами состоит из шкафов ввода низкого напряжения ШНВ (левого и правого исполнений), линейных шкафов низкого напряжения ШНЛ и секционного шкафа низкого напряжения ШНС.</p>				
Справ. №	1.4.5 Вводной шкаф (ШНВ)				
	<p>Вводной шкаф (ШНВ) имеет отсек вводного выключателя, отсеки отходящих линий, отсек шинных соединений, кабельный отсек и релейный отсек.</p> <p>Функциональные отсеки отделены друг от друга перегородками из стальных листов.</p> <p>Релейный отсек и отсек вводного выключателя имеют общую дверь, снабженную замком.</p> <p>Отсеки отходящих линий имеют отдельные двери, также снабженные замками.</p> <p>Двери функциональных отсеков расположены спереди, сзади шкафы одностороннего обслуживания закрыты съемными стальными листами, шкафы двухстороннего обслуживания снабжены одностворчатыми дверьми, расположенными по высоте шкафа и надежно удерживаемыми замками в закрытом положении, сверху - съёмная крыша.</p> <p>В задней части шкафов расположены сборные шины, шинные отводы для подключения автоматических выключателей отходящих линий (только в ячейках с двухсторонним обслуживанием). Оперативное обслуживание шкафов производится со стороны фасада РУНН. Доступ к сборной шине осуществляется с тыльной стороны РУНН.</p> <p>Отсек шинных спусков и внешних кабельных присоединений (клиентские шины) внутри ограничен вертикальной внутришкафной перегородкой. В нижней части отсека проложена шина РЕ1.</p>				
Подп. и дата					
Инв.№ дилл.					
Взам. инв.№					
Подп. и дата					
Инв.№ подл.					
				ПЭП.650320.004 РЭ	Лист
				Изм/Лист	№ докумен.
				Подп.	Дата
				8	

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Вводные шкафы имеют исполнения с выходом шин вверх для подключения к магистральному шинопроводу. В шкафах двухстороннего обслуживания предусмотрена возможность бокового шинного ввода для подключения к силовому трансформатору. Шкаф ШНВ двухстороннего обслуживания изготавливается левого и правого исполнения.

Шкаф ШНВ представлен на рисунке 1.

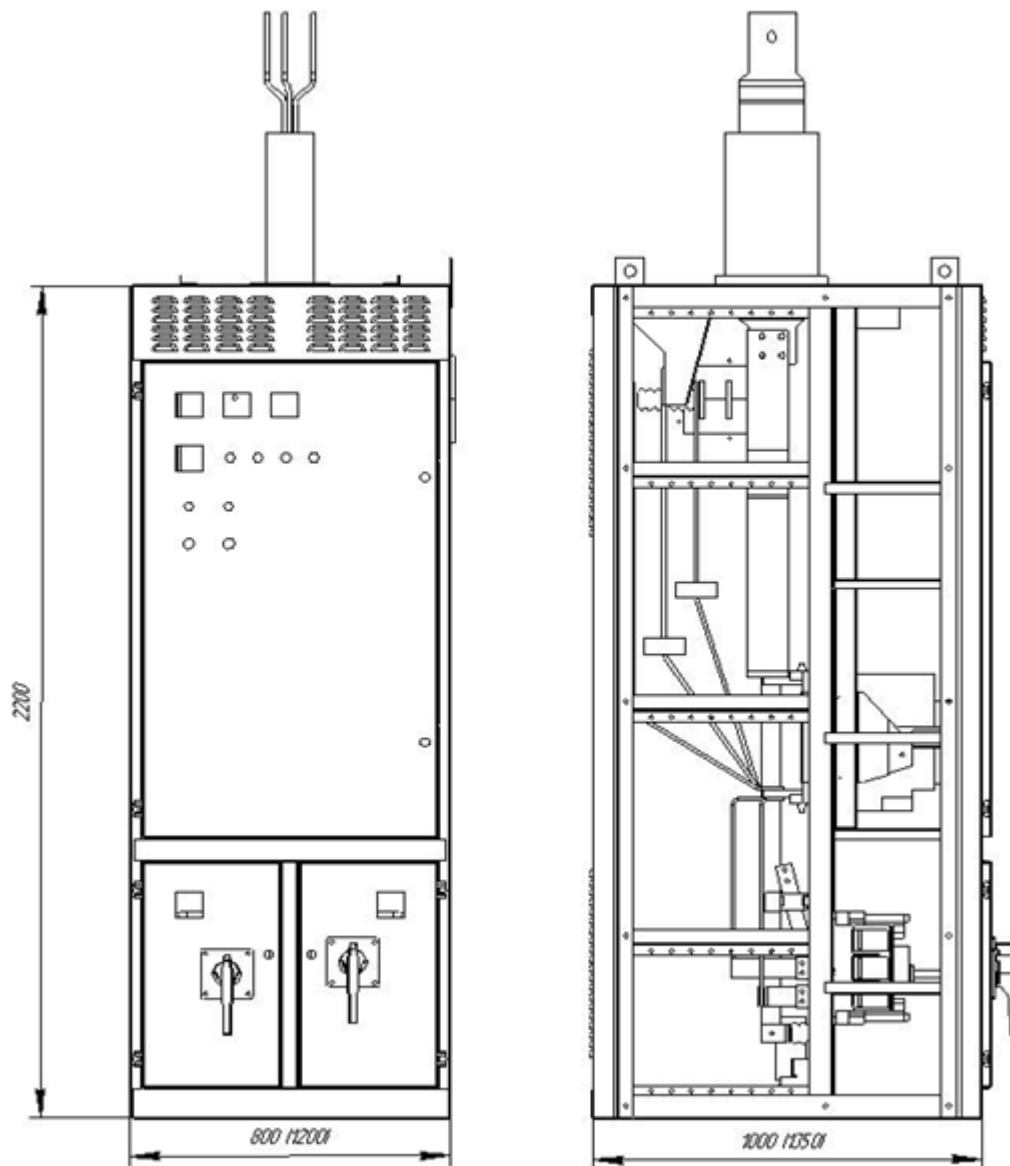


Рисунок 1 - Шкаф ШНВ (левый)

Примечание - Размер в скобках указан для РУНН мощностью от 1600 до 2500 кВА.

Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

ПЭП.650320.004 РЭ

Лист

9

1.4.6 Секционный шкаф

Секционный шкаф (ШНВ) имеет отсек секционного выключателя, отсеки отходящих линий и релейный отсек.

Функциональные отсеки отделены друг от друга перегородками из стальных листов.

Релейный отсек и отсек секционного выключателя имеют общую дверь, снабженную замком.

Отсеки отходящих линий имеют отдельные двери, также снабженные замками.

Двери функциональных отсеков расположены спереди, сзади шкафы одностороннего обслуживания закрыты съемными стальными листами, шкафы двухстороннего обслуживания снабжены одностворчатými дверьми, расположенными по высоте шкафа и надежно удерживаемыми замками в закрытом положении, сверху - съёмная крыша.

В задней части шкафа расположены шинные отводы для подключения соответствующих вводных выключателей. В нижней задней части шкафа проложена шина РЕ1.

Оперативное обслуживание шкафов производится со стороны фасада РУНН. Доступ к сборной шине осуществляется с тыльной стороны РУНН.

Шкаф ШНС представлен на рисунке 2.

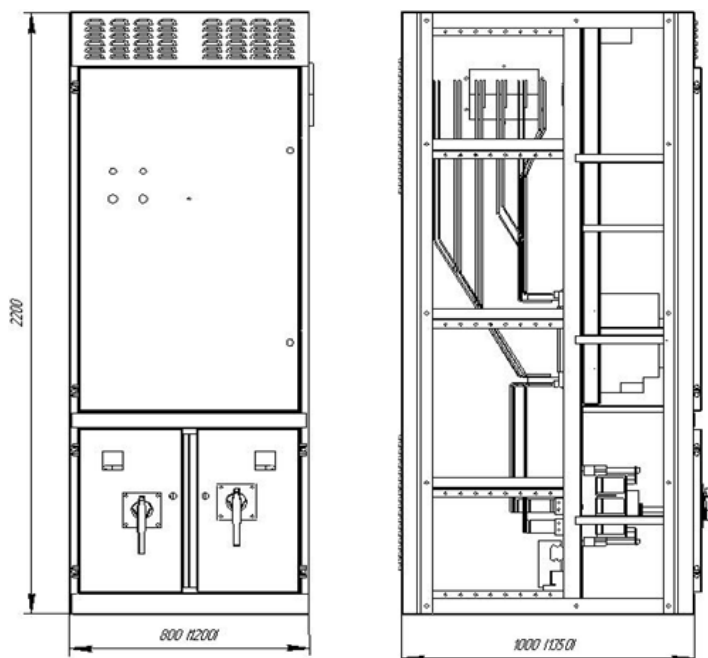


Рисунок 2 - Шкаф ШНС

Примечание - Размер в скобках указан для РУНН мощностью от 1600 до 2500 кВА.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дробл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

ПЭП.650320.004 РЭ

Лист

10

1.4.7 Шкаф отходящих линий

В шкафах отходящих линий функциональные отсеки - отсеки отходящих линий, расположены по высоте.

Ниже на рисунке 3, 4 представлены шкафы ШНЛ шириной 800 мм и 400 мм.

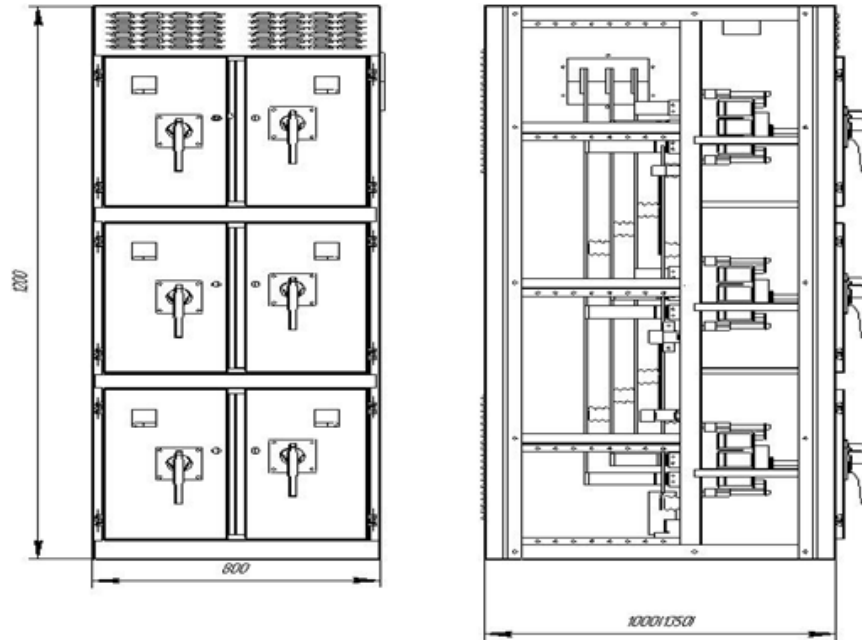


Рисунок 3 – Шкаф ШНЛ шириной 800 мм.

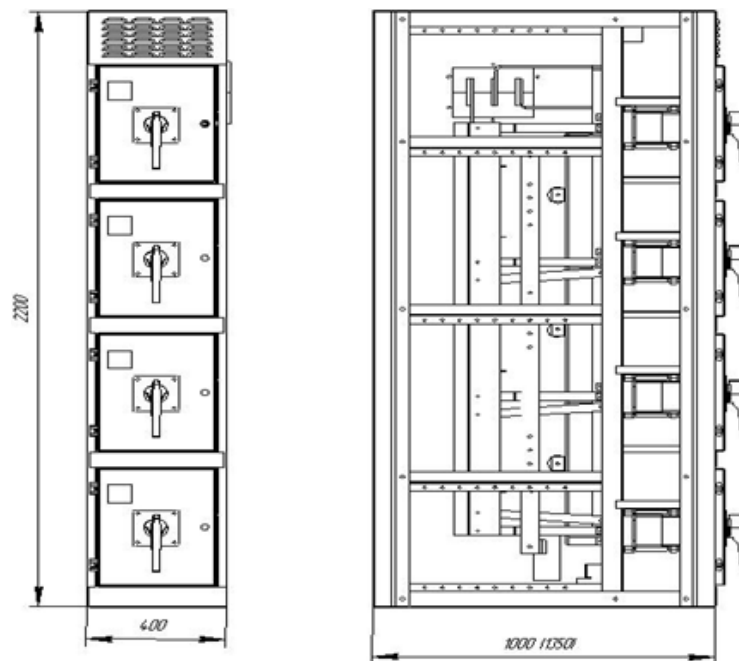


Рисунок 4 – Шкаф ШНЛ шириной 400 мм.

Примечание: На рисунках 3 и 4 размеры в скобках для РУНН мощностью от 1600 до 2500 кВА.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

ПЭП.650320.004 РЭ

Лист

11

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дудл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Кроме отсеков отходящих линий шкаф ШНЛ имеет отсек шинных спусков.
 Отсек шинных спусков расположен с задней стороны шкафа и ограничен снаружи дверью, внутри вертикальной внутришкафной перегородкой.
 В отсек выведены задние присоединения силовых аппаратов.

1.4.8 Шинные спуски от сборных шин к автоматическим выключателям ввода и секционирования, от автоматических выключателей ввода к клиентским шинам, сборные, клиентские шины, групповые шинные спуски от сборных шин к автоматическим выключателям отходящих линий, шина PEN - неизолированные.

Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

ПЭП.650320.004 РЭ

Лист

12

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка НКУ должна соответствовать ГОСТ 51321.1.

1.5.2 НКУ должны иметь маркировку на паспортной табличке с указанием:

- обозначения типа изделия или условного наименования;
- наименования предприятия-изготовителя или его товарного знака;
- заводского номера и даты изготовления (месяц, год);
- номинального тока главной и вспомогательной цепи, амперах;*
- рода тока главной и вспомогательной цепи;*
- номинального напряжения главной и вспомогательной цепи в вольтах;*
- вида системы заземления;*
- массы изделия в килограммах;
- степени защиты;
- габаритных размеров (высота, ширина, глубина);
- обозначения настоящих технических условий.

* - для НКУ, которым не присваиваются типовые обозначения, маркировка не обязательна.

1.5.3 На НКУ, сертифицируемые в Системе сертификации ГОСТ Р, маркировка знаком соответствия должна производиться в соответствии с ГОСТ Р 50460. Знак соответствия указывается на паспортной табличке или отдельной табличке.

ПЭП.650320.004 РЭ

Лист

13

Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

2 Установка и монтаж

2.1 Место установки РУНН должно соответствовать действующим правилам и нормам устройства электроустановок и правилам пожарной безопасности.

2.2 Монтаж шкафов РУНН выполняется в помещениях или модулях, удовлетворяющих требованиям для электрощитового оборудования подобного класса. При установке РУНН должны быть обеспечены минимальные проходы для персонала, а также допустимые отклонения.

2.3 Монтаж шкафов РУНН начинается с самой крайней транспортной секции (при установке в помещении), которая расположена на самом большом расстоянии от двери помещения. Варианты установки шкафов РУНН оговариваются с заказчиком.

2.4 Конструкция РУНН обеспечивает установку на фундаментах с помощью болтов либо приварки к закладным.

2.5 Все составные части РУНН изготавливаются и поставляются заказчику в собранном виде либо транспортными группами, легко соединяемыми на месте монтажа в единое устройство болтовым соединением, все необходимые в данном случае крепежные детали входят в комплект поставки.

2.6 Монтаж РУНН рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- установить и, при наличии закладных деталей, закрепить РУНН, присоединить его к заземляющему контуру;
- проверить и в случае ослабления подтянуть все болтовые соединения, как электрических соединений, так и крепежных элементов;
- выполнить заземление.

2.7 После завершения монтажных работ шкафов РУНН необходимо выполнить подвод кабелей отходящих фидеров в кабельные отсеки и шкафы.

2.8 Конструкция шкафов РУНН предусматривает подвод кабелей сверху или снизу. Вариант подвода кабеля оговаривается при заказе.

2.9 Подвод кабелей сверху возможен в случае расположения сборных шин сзади, т.е. в шкафах двухстороннего обслуживания.

2.10 Подвод кабелей снизу осуществляется при любом расположении системы сборных шин (сзади, сверху). Для подвода кабелей предусматриваются сальники в днище кабельного отсека либо модульные кабельные крышки.

2.11 Погрузочно–разгрузочные и монтажные работы с РУНН должны производиться с соблюдением общих правил техники безопасности.

Перв. примен.	Справ. №	Подп. и дата	Инв.№ дилл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.	Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.650320.004 РЭ	Лист
													14

Перв. примен.	3 Эксплуатация				
	3.1 Подготовка к эксплуатации				
Справ. №	3.1.1 Подготовить силовые трансформаторы к включению согласно инструкции по эксплуатации трансформатора.				
	3.1.2 Запереть двери отсека (-ов) трансформаторов и двери отсеков РУНН.				
3.1.3 Предупредить персонал о подаче напряжения.					
3.1.4 Проверить наличие и исправность средств пожаротушения.					
3.2 Указания безопасности					
3.2.1 ПОМНИТЕ! На РУНН имеются элементы, находящиеся под напряжением, прикосновение к которым опасно для жизни.-					
3.2.2 Не прикасайтесь к верхним контактам рубильников или переключателей, т. к. они могут находиться под напряжением.					
3.2.3 При ремонте и наладке элементов РУНН необходимо отключать автоматические выключатели, другую аппаратуру, через которую подается питание на РУНН. При отсутствии рубильников на РУНН снимается напряжение извне.					
3.2.4 Необходимо соблюдать порядок включения отключения аппаратов, соответствующих конкретной схеме РУНН и особенностям каждого отдельного аппарата, определенной инструкцией по их эксплуатации.					
3.2.5 При замене предохранителей под напряжением необходимо пользоваться специальными съемниками и резиновыми перчатками.					
Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь.№ дубл.	Подп. и дата	ПЭП.650320.004 РЭ
Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь.№ дубл.	Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	Лист
					15

Перв. примен.	4 Техническое обслуживание			
	4.1 РУНН необходимо систематически подвергать осмотру. Во время осмотра необходимо:			
Справ. №	а) убедиться в исправности всех элементов;			
	б) проверить состояние контактов, а также всех зажимов и соединений;			
в) подтянуть гайки и винты на зажимах контактных соединений, а также винты крепления аппаратов;				
г) очистить контактные поверхности от пыли, грязи и нагара в соответствии с указаниями и инструкций по эксплуатации данного аппарата;				
д) замените сильно изношенные детали новыми;				
е) проверьте состояние смазки;				
ж) очистите от пыли сжатым воздухом все элементы РУНН.				
4.2 Проверка, ремонт и наладка аппаратов РУНН производится по соответствующим инструкциям.				
4.3 Сведения об обнаруженных дефектах должны заноситься в журналы технического состояния сооружений с установлением сроков устранения выявленных дефектов.				
ВНИМАНИЕ! Обслуживающий персонал должен помнить, что после исчезновения напряжения на подстанции напряжение может быть восстановлено в любой момент без предупреждения, как при нормальной эксплуатации, так и в аварийных ситуациях. Поэтому при исчезновении напряжения ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить какие-либо работы, касаться токоведущих частей, не обеспечив мер безопасности.				
Подп. и дата				
Инв.№ дубл.				
Взам. инв.№				
Подп. и дата				
Инв.№ подл.				
Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата
ПЭП.650320.004 РЭ				Лист
				16

Перв. примен.	5 Транспортирование, хранение и утилизация				
	<p>5.1 Шкафы РУНН поставляются в виде транспортных секций полной заводской готовности «под ключ». Транспортная секция представляет собой один или несколько шкафов, собранных на общем цоколе.</p> <p>5.2 РУНН упаковываются в транспортную тару, которая предохраняет РУНН от повреждения при транспортировании и хранении и не должна вскрываться до прибытия на место монтажа.</p> <p>5.3 Транспортирование РУНН производится автомобильным, железнодорожным или водным транспортом соответствующей грузоподъемности, согласно действующим правилам перевозок на данном виде транспорта, но надежно закрепленными от возможных механических повреждений.</p> <p>5.4 Транспортирование автомобильным транспортом производится при скорости, исключающей возможные повреждения изделия.</p> <p>5.5 Узлы и детали, демонтируемые на время транспортировки, размещаются внутри шкафов.</p> <p>5.6 В целях сохранности электроизмерительные и тому подобные приборы могут быть демонтированы и упакованы в отдельные ящики.</p> <p>5.7 Эксплуатационная документация на подстанцию упаковывается в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки и укладывается внутрь шкафа.</p> <p>5.8 Условия транспортирования и хранения РУНН и допустимые сроки сохранности в упаковке до ввода в эксплуатацию должны соответствовать условиям транспортирования и хранения и допустимым срокам сохранности, устанавливаемыми ГОСТ 23216 и ГОСТ 15150 и являются предметом согласования между изготовителем и потребителем.</p> <p>5.9 РУНН может храниться как под навесом, так и на открытых площадках. Срок хранения при консервации заводом-изготовителем не более 1 года. При хранении более года необходимо производить переконсервацию установленного оборудования.</p> <p>5.10 По принципу действия и конструкции РУНН при транспортировании, хранении и эксплуатации не оказывают отрицательного воздействия на состояние окружающей среды и человека.</p> <p>5.11 РУНН после окончания срока эксплуатации не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.</p> <p>5.12 При утилизации РУНН могут использоваться типовые методы, применяемые для этих целей к изделиям электротехники.</p>				
Справ. №					
Подп. и дата					
Инв.№ дудл.					
Взам. инв.№					
Подп. и дата					
Инв.№ подл.					
ПЭП.650320.004 РЭ					
Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	Лист
					17

Перв. примен.	6 Гарантии изготовителя			
	<p>6.1 Полный установленный срок службы РУНН 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 оборудования РУНН, определяются эксплуатационной документацией на эти изделия.</p>			
Справ. №	<p>6.2 Гарантийный срок эксплуатации не менее трех лет с момента ввода РУНН в эксплуатацию с учетом комплектующих изделий. В гарантийный срок эксплуатации не входит срок хранения у потребителя до одного года.</p>			
	<p>6.3 Изготовитель гарантирует соответствие РУНН при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, установленных ТУ 3412-006-43229919-2014.</p>			
<p>ВНИМАНИЕ!</p> <p>Гарантийные обязательства прекращаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при истечении гарантийного срока эксплуатации; – при истечении гарантийного срока эксплуатации, если трансформаторная подстанция не введена в эксплуатацию до его истечения; – при нарушении условий и правил хранения, транспортирования или эксплуатации; – при внесении изменений в конструкцию и оборудование, не согласованных с заводом изготовителем. 				
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата
ПЭП.650320.004 РЭ				Лист
				18

Приложение А
(обязательное)
Опросный лист на РУНН

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

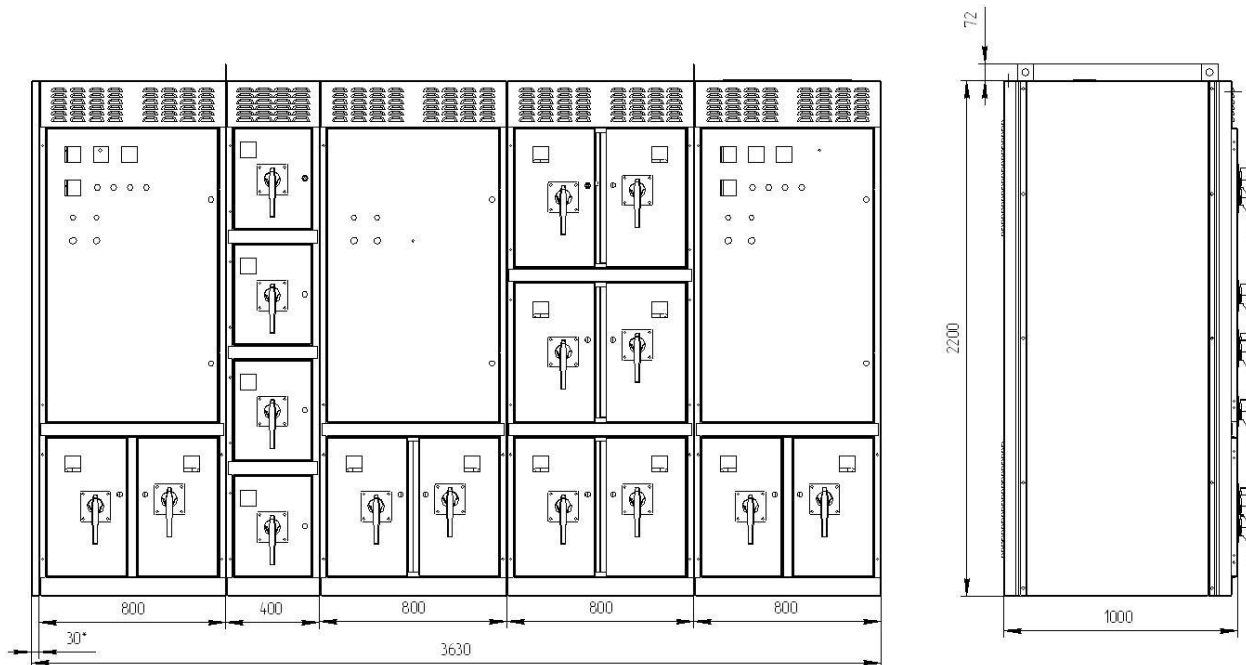
Справ. №

Перв. примен.

№	Запрашиваемые данные	Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
1	Порядковый номер панели							
2	Номинальное напряжение							
3	Номинальный ток							
4	Материал и сечение сборных шин							
5	Схема первичных соединений							
6	Материал и сечение РЕ-шины							
7	Материал и сечение РЕ-шины							
8	Тип панели							
9	Назначение панели							
10	Назначение линии (надпись в рамке)							
11	Тип коммутлирующего защитного аппарата							
12	Автомат							
13	Рубильник							
14	Номинальный ток расцепителя, автомата или предохранителя							
15	Пределы уставок по току замедленного срабатывания расцепителей автомата							
16	Пределы уставок по току мгновенного срабатывания расцепителей автомата							
17	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания, сек							
18	Тип предохранителя							
19	Номинальный ток предохранителя, А							
20	Ток плавкой вставки предохранителя, А							
21	Номинальный ток трансформатора тока, А							
22	Количество и сечение кабелей							
23	Амперметр шкала, А							
24	Вольтметр шкала, В							
25	Счетчик электрической энергии							
26	Наличие АВР							
27	Щиток учета электроэнергии							
28	Количество панелей (в том числе торцевых) 23(6)							

Рисунок А.1 – Форма опросного листа на РУНН.

Приложение Б
(обязательное)
Габаритные размеры РУНН



Общий вид РУНН на токи до 1600 А

Рисунок Б.1 – Распределительное устройство низкого напряжения

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

ПЭП.650320.004 РЭ

Лист
20

Справ. №

Перв. примен.

Подп. и дата

Взам. инв.№

Инв.№ подл.

Подп. и дата

Инв.№ дробл.

Подп. и дата

Приложение В
(обязательное)

Схемы главных цепей РУНН

Таблица В.1 – Шкафы низковольтные вводные (ШНВ)

Схема главных цепей управления шкафов РУНН	Вводной									
	ШНВ-12		ШНВ-13		ШНВ-14		ШНВ-15		ШНВ-16	
Назначение шкафа	ШНВ-12		ШНВ-13		ШНВ-14		ШНВ-15		ШНВ-16	
Тип шкафа	ШНВ-12		ШНВ-13		ШНВ-14		ШНВ-15		ШНВ-16	
Тип выключателя	ВА55-41	ВА51-39	ВА55-41	ВА06-36	ВА55-43	ВА51-39	Metasol	BA55-41	Metasol	BA55-41
Номинальный ток трансформатора тока, А	1000/5	300/5 400/5 600/5	1000/5	200/5 300/5	1500/5 3000/5	300/5 400/5 600/5	1000/5 1500/5	600/5 800/5 1000/5	4000/5 5000/5	600/5 800/5 1000/5
Номинальный ток ввода и сборных шин, А	1100		1100		1740		2650		4100	
Ток электродинамической стойкости сборных шин, кА	50		50		50		70		100	
Ток термической стойкости сборных шин в течении 1с, кА	25		25		25		30		40	
Габаритные размеры (ШхГхВ), мм	800х1000х2200		800х1000х2200		800х1000х2200		800х1000х2200		1200х1350х2200	
Ввод	Шинной слева, справа, кабелем сверху, снизу		Шинной слева, справа, кабелем сверху, снизу		Шинной слева, справа, кабелем сверху, снизу		Шинной слева, справа		Шинной слева, справа	

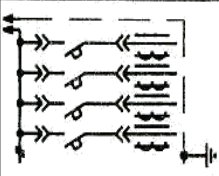
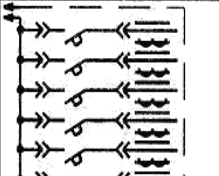
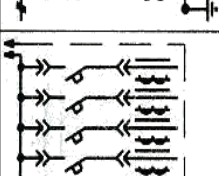
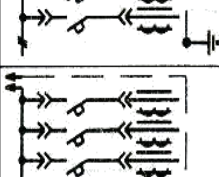
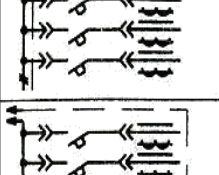
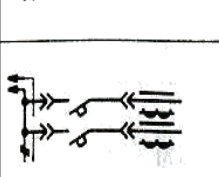
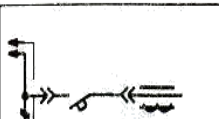
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.

Таблица В.2 – Шкафы низковольтные секционные (ШНС)

Схема главных цепей управления шкафов РУНН				
Секционный				
Назначение шкафа	ШНС-21			
Тип шкафа	ШНС-22			
Тип выключателя	ШНС-21	ШНС-22	ШНС-23	ШНС-24
Номинальный ток трансформатора тока, А	ВА06-36	ВА55-39	ВА55-43	Metasol
	ВА55-41	ВА55-43	ВА55-41	ВА55-41
	200/5 300/5	300/5 400/5 600/5	-	600/5 800/5 1000/5
Номинальный ток ввода и сборных шин, А	1740	1740	2650	2650
Ток электродинамической стойкости сборных шин, кА	50	50	70	70
Ток термической стойкости сборных шин в течении 1с, кА	25	25	30	30
Габаритные размеры (ШxГxВ), мм	800x1000x2200	800x1000x2200	800x1350x2200	1200x1350x2365

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.

Таблица В.3 – Шкафы низковольтные линейные (ШНЛ)

Схема главных цепей управления шкафов РУНН								Линейный										
								ШНЛ-31	ШНЛ-32	ШНЛ-33	ШНЛ-34	ШНЛ-35	ШНЛ-36	ШНЛ-37	ШНЛ-38			
Назначение шкафа																		
Тип шкафа	ШНЛ-31	ШНЛ-32	ШНЛ-33	ШНЛ-34	ШНЛ-35	ШНЛ-36	ШНЛ-37	ШНЛ-38										
Тип выключателя	ВА06-36	ВА06-36	ВА06-36	ВА51-39	ВА55-41	ВА55-41	ВА55-41	ВА55-43										
Номинальный ток трансформатора тока, А	200/5 300/5	200/5 300/5	200/5 300/5	200/5 300/5 400/5 600/5	200/5 300/5 400/5 600/5	600/5 800/5 1000/5	600/5 800/5 1000/5	1500/5										
Ток электродинамической стойкости сборных шин, кА	50	50	50	50	70	70	70	70										
Ток термической стойкости сборных шин в течении 1с, кА	25	25	25	25	30	30	30	30										
Габаритные размеры (ШхГхВ), мм	400х1000х2200	800х1000х2200	800х1000х2200	800х1000х2200	800х1000х2200	800х1000х2200, 800х1350х2200	800х1350х2200	800х1350х2200										
Отходящие линии	Кабелем снизу, сверху	Кабелем снизу, сверху	Кабелем снизу, сверху	Кабелем снизу, сверху	Кабелем снизу, сверху	Кабелем сверху, снизу	Кабелем сверху, снизу	Кабелем сверху, снизу										

Примечание – Тип выключателя может быть изменен по согласованию с заказчиком.