

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
НИЖЕГОРОДСКАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ  
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»  
(ОАО «НИАЭП»)



РОСТОВСКАЯ АЭС БЛОК 4

Открытая установка трансформаторов  
ЗАКАЗНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ  
на высоковольтное оборудование 220 кВ в ячейке №0

R4. BT07.3910.031.03.00.001

R4.03211.5.0.31

Инв.№ подл.	Допл. и дата	Взам.инв.№
R4.03211.5.0.31	2014.04.29	

Главный инженер проекта

Д.Г. Мищенко

2014

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Продолжение на следующем листе

Продолжение титульного листа

Ростовская АЭС Блок 4

Открытая установка трансформаторов

**ЗАКАЗНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ**

на высоковольтное оборудование 220 кВ в  
ячейке №0

R4.BT07.3910.031.03.00.001

R4.03211.5.0.31

Главный специалист ТО

Г.М. Антонов

Начальник БКП-3

А.И. Веселов

Главный инженер БКП-3

В.Р. Чайкин

Начальник отдела 1 БКП-3

В.С. Фирсова

Начальник отдела 2 БКП-3

Б.С. Квасюк

Главный специалист БКП-3/1

М.Г. Челышева

Главный специалист БКП-3/1

Н.В. Антипова

Главный специалист БКП-3/2

Л.А. Мягкова

Начальник группы БКП-3/2

Д.Е. Климов

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№
R4.03211.5.0.31	01.04.14	

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

## АННОТАЦИЯ

1 Данная Заказная спецификация составлена для заказа высоковольтного оборудования, предусматриваемого к установке в ячейке №0 ОРУ-220 кВ для подключения резервных трансформаторов энергоблока №4 Ростовской АЭС.

2 Спецификация разработана во исполнение п.2.3.6.1.14 графика разработки ПСД блока №4 Ростовской АЭС на 2014 год.

3 Оборудование класса 4 по НП-001-97 (ПНАЭГ-01-011-97) должно соответствовать действующим стандартам РФ (в пакете сопроводительной документации должны быть представлены сертификаты соответствия и безопасности; документ, подтверждающий аттестацию оборудования в ОАО «ФСК ЕЭС» или экспертное заключение о соответствии, полученное в аккредитованных ОАО «ФСК ЕЭС» центрах (для оборудования, ранее не используемого на энергосетевых объектах РФ)).

4 Высоковольтное оборудование относится к 3 категории обеспечения качества по СТО СМК-ПКФ-015-06 «Система менеджмента и качества. Управление разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС».

5 С данной спецификацией выпущена смета R4.03211.3.0.36. При этом обозначение один «3<sup>х</sup>фазный комплект», указанное в спецификации (поз.1 лист 4), соответствует обозначению три «полюса» в смете к данной спецификации. При этом в смете дан перечень оборудования, составляющего комплект поставки.

6 Данная Заказная спецификация разработана на основании Решения №РСТ АЭС 4Р-208К(3,4)2013 от 29.04.2013 «О финансировании дополнительных затрат, связанных с установкой резервных трансформаторов собственных нужд с блоком №4 Ростовской АЭС».

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.03211.5.0.31

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист

3

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
R4.03211.5.0.31	29.04.14	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инв.№ подл.	Взам. инв.№
R4.03211.5.0.31	
Должность и дата	
6/10.09.24	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса, кг		Примечание
							единицы	общая	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Высоковольтное оборудование								
AE00B02	Разъединитель горизонтально-поворотного типа с приводом комплектно с заземлителем с приводом, с выносным блоком управления, ключом электромагнитным, ключом магнитным, индивидуальным комплектом ЗИП Класс безопасности 4 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) Категория сейсмостойкости II по НП-031-01	РГН.1а-220.II/2000-50УХЛ1 ТУ 3414-037-41586029-99	-	-	3 <sup>х</sup> ф. к-т	1	-	-	Технические характеристики смотреть R4.03211.5.0.31 Приложение А
-	Пролет ошиновки жесткой комплектно с тремя зажимами для крепления одного провода типа АС-300/39 Класс безопасности 4 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) Категория сейсмостойкости II по НП-031-01	По типу ШНК-1-220/2000УХЛ1 Длина пролета 15400 мм R4.03211.5.0.31	-	-	3 <sup>х</sup> ф. к-т	1	-	-	Технические характеристики смотреть R4.03211.5.0.31 Приложение Б. Для подключения к I системе сборных шин
-	Пролет ошиновки жесткой с ответвлением под 2хАС-300/39 комплектно с тремя зажимами для крепления одного провода типа АС-300/39 Класс безопасности 4 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) Категория сейсмостойкости II по НП-031-01	По типу ШНК-4-220/2000УХЛ1 Длина пролета 11500 мм R4.03211.5.0.31	-	-	3 <sup>х</sup> ф. к-т	1	-	-	Технические характеристики смотреть R4.03211.5.0.31 Приложение Б. Для подключения к I системе сборных шин
-	Пролет ошиновки жесткой с ответвлением под 2хАС-300/39 комплектно с тремя зажимами для крепления одного провода типа АС-300/39 Класс безопасности 4 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) Категория сейсмостойкости II по НП-031-01	По типу ШНК-3-220/2000УХЛ1 Длина пролета 13000 мм R4.03211.5.0.31	-	-	3 <sup>х</sup> ф. к-т	1	-	-	Технические характеристики смотреть R4.03211.5.0.31 Приложение Б. Для подключения ко II системе сборных шин
-	Шинная опора с шинодержателем для одного провода АС-300/39 Класс безопасности 4 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) Категория сейсмостойкости II по НП-031-01	ШО-220.II-1УХЛ1 ТУ 3414-064-49040910-2005	-	-	1 фазный комплект	6	-	-	Технические характеристики смотреть R4.03211.5.0.31 Приложение В
-	Шинная опора с шинодержателем для двух проводов АС-300/39 Класс безопасности 4 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) Категория сейсмостойкости II по НП-031-01	ШО-220.II-2УХЛ1 ТУ 3414-064-49040910-2005	-	-	1 фазный комплект	3	-	-	Технические характеристики смотреть R4.03211.5.0.31 Приложение В

Марки высоковольтного оборудования указаны в соответствии с чертежом R4.03190.9.0.31  
«Схема выдачи мощности с пуском блока №4. Главная схема электрических соединений».

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инж. 1к.		Дунаев			17.03
Нач. группы		Мищенко			16.03
Н.контр.		Бурцева			14.03

R4.03211.5.0.31		
R4.BT07.3910.031.03.00.001		
Ростовская АЭС Блок 4 Открытая установка трансформаторов Заказная спецификация на высоковольтное оборудование 220 кВ в ячейке №0	Стадия Р	Лист 4
	Листов 32	ОАО «НИАЭП» 2014

## Приложение А

### Технические характеристики разъединителей горизонтально-поворотного типа

#### А.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Основные требования к разъединителю должны соответствовать ГОСТ Р 52726-2007. Материалы, оборудование, технология и испытания, не оговоренные в вышеуказанных стандартах, должны соответствовать документации и стандартам Изготовителя.

##### А.1.1 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1.1 – Разъединители горизонтально-поворотного типа

Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
<b>1 Основные технические характеристики</b>		
1.1 Тип	*	
1.2 Номинальная частота, Гц	50	
1.3 Номинальное напряжение, кВ	220	
1.4 Наибольшее напряжение, кВ	252	
1.5 Номинальный ток, А	2000	
1.6 Ток электродинамической стойкости, кА	100	
1.7 Ток термической стойкости, кА	40	
1.8 Допустимое время протекания тока термической стойкости для главной цепи, с, не менее	2	
1.9 Допустимое время протекания тока термической стойкости для цепи заземления, с, не менее	1	
1.10 Напряжение питания цепей блокировки, В	-220	
<b>2 Климатическое исполнение и стойкость к воздействию климатическим факторам по ГОСТ15150-69 и ГОСТ15543.1-89</b>		
2.1 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У1	
2.2 Температура окружающего воздуха, °С -верхняя рабочая -верхняя предельная рабочая	+40 +45	Абсолютный максимум t° воздуха пром-площадки РоАЭС-+40 °С
2.3 Температура окружающего воздуха, °С -нижняя рабочая -нижняя предельная рабочая	минус 45 минус 50	Абсолютный минимум t° воздуха промплощадки РоАЭС-минус 34°С

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.03211.5.0.31

Инв.№ подл.	Р4.03211.5.0.31
Подп. и дата	[Подпись] 14
Взам. инв. №	

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	R4.BT07.3910.031.03.00.001	Лист 5
------	---------	------	--------	---------	------	----------------------------	-----------

Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
2.4 Ветровое давление, Па (скорость ветра, м/с)	1000 (40)	Нормативное ветровое давление для III р-на по ПУЭ, Па (скорость ветра, м/с)- 650 (32)
2.5 Ветровое давление при гололеде, Па (скорость ветра, м/с)	160 (15)	
2.6 Высота над уровнем моря, м	1000, не более	
2.7 Сейсмостойкость, баллов ПЗ по шкале MSK-64	6	
2.8 Толщина стенки гололеда, мм	20	
<b>3 Требования к изоляции по ГОСТ 1516.3-96</b>		
3.1 Испытательное напряжение грозового импульса, кВ -между контактами -относительно земли	1100 900	
3.2 Кратковременное (одноминутное) испытательное напряжение промышленной частоты, кВ -между контактами -относительно земли	460 440	
3.3 Изоляция цепей управления и вспомогательных цепей должна выдерживать испытательное переменное напряжение равное, кВ	2	
3.4 Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ	2,25; не менее	по ГОСТ 9920-89
<b>4 Технические требования к конструкции, изготовлению и материалам</b>		
4.1 Конструктивная схема исполнения	Горизонтально-поворотный	
4.2 Наличие и количество заземлителей (нет,1,2)	1	
4.3 Вид привода разъединителя (электродвигательный, ручной) -для главной цепи -для цепи заземления	электродвигательный электродвигательный	
4.4 Число свободных нормально открытых (НО) блок контактов главных ножей, не менее	12	
4.5 Число свободных нормально закрытых (НЗ) блок контактов главных ножей, не менее	12	
4.6 Число свободных НО блок контактов заземляющего ножа, не менее	12	
4.7 Число свободных НЗ блок контактов заземляющего ножа, не менее	12	

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.03211.5.0.31

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№
R4.03211.5.0.31	04.04.14	

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист  
6

Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
4.8 Время выполнения одной операции «включение (отключение)», с не более	*	
4.9 Время прохождения подвижным контактом участка предварительного пробоя при включении, с	*	
4.10 Управление разъединителем (пополюсное, трехполюсное)	Трехполюсное	
4.11 Наличие механической блокировки между главными и заземляющими ножами	да	
4.12 Наличие электромагнитных блок-замков для оперативной блокировки разъединителей с электромагнитным и магнитным ключами (да, нет)	да	
4.13 Наличие защиты электродвигателей привода	да	
4.14 Наличие защиты цепей управления разъединителя	да	
4.15 Переключатели (кнопки) местного управления разъединителем	да	
4.16 Шкаф привода разъединителя (заземлителя) комплектно с сальниковыми уплотнениями для ввода кабелей; (да, нет)	Да	
4.17 Наличие выносного блока управления с кнопками (переключателями) местного управления для установки вне зоны оперирования разъединителем (да, нет) -комплектно с сальниковыми уплотнениями для ввода кабелей	Да	
4.18 Конструкция шкафа привода и выносного блока управления предусматривает возможность подключения кабелей сечением, (да, нет): - до 50 мм <sup>2</sup> включительно для питания цепей обогрева, освещения, электродвигателей приводов; - до 6 мм <sup>2</sup> включительно для цепей управления, сигнализации и блокировки	Да	
4.19 Все металлические части разъединителя, включая шкафы приводов, выносного блока управления и опорные металлоконструкции, должны быть оцинкованы или изготовлены из нержавеющей материалов	да	
4.20 Изоляторы опорной колонны (полимер, фарфор)	*	
4.21 Допустимое тяжение проводов в горизонтальном направлении в плоскости, перпендикулярной продольной оси аппарата, Н(кгс)	1200 (120)	
4.22 Наличие контактных клемм для крепления омедненных аппаратных зажимов (размеры согласовываются дополнительно)	да	
4.23 Масса разъединителя, кг	*	

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.03211.5.0.31

Интв.№ подл. R4.03211.5.0.31	Подп. и дата С.В.Р.С.С.С.С.	Взам. инв.№
---------------------------------	--------------------------------	-------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист

7

Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
4.24 Масса привода, кг	*	
<b>5 Технические характеристики электродвигательного привода</b>		
5.1 Номинальное напряжение питания а) электропривода, В б) цепей управления, В в) цепей сигнализации, В г) цепей блокировки, В	~380, 50 Гц ~220, 50 Гц ~220, 50 Гц =220	
5.2 Ток, потребляемый приводом полюса, А	*, не более	
5.3 Предусматривается оперирование вручную (да, нет)	да	
<b>6 Требования по надежности</b>		
6.1 Коэффициент запаса механической прочности изоляторов	2, не менее	
6.2 Гарантийный срок эксплуатации, месяцев	24, не менее	
6.3 Периодичность и объем технического обслуживания	*	
6.4 Удельная стоимость сервисного послегарантийного обслуживания разъединителя изготовителем, руб/год	*	
6.5 Вероятность безотказной работы за весь срок службы	*	
6.6 Механический ресурс, число циклов В-О, не менее	10000	
6.7 Срок службы до среднего ремонта, лет	*	
6.8 Срок службы, лет	30, не менее	
<b>7 Требования по безопасности и сертификации</b>		
7.1 Наличие действующих сертификатов соответствия, сертификатов пожарной безопасности в соответствии с российским законодательством (да, нет)	Да	
7.2 Наличие сертификата или экспертного заключения специализированных центров по сертификации высоковольтного оборудования, допущенных «ФСК ЕЭС» к проведению экспертизы на соответствие оборудования действующим нормативным документам РФ	Да	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			
R4.03211.5.0.31		2009.11			

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.03211.5.0.31

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист  
8



Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
7.3 Разъединитель должен соответствовать требованиям безопасности по: - ГОСТ 12.2.007.0-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности», - ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»	Да	
<b>8 Требования по экологии</b>		
8.1 Напряжение радиопомех (НРП), измеренное при 1,1 наибольшего рабочего напряжения, не более мкВ	2500	
8.2 Разъединители должны быть проверены на соответствии требованиям ГОСТ Р 51317.6.5-2006 (МЭК/TS 61000-6-5 (2001-07). Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в зонах электростанций и электрических подстанций. Нормы и методы испытаний.		
<b>9 Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>		
9.1 Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ Р 52726-2007, ГОСТ14192, ГОСТ23216, ГОСТ15150-69 (да, нет)	Да	
9.2 Условия транспортирования	по ГОСТ Р 52726-2007	
9.3 Наличие «шок-индикатора» на транспортной упаковке для контроля условий транспортировки	Да	
9.4 Условия хранения, срок хранения разъединителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП	*	
9.5 Срок хранения в упаковке производителя, (лет), не менее	2	
9.6 Растаможивание и доставка оборудования до места назначения	Поставщик	
9.7 Монтаж аппарата выполняется с участием шеф-инженера фирмы Поставщика, (да, нет)	Да	
<b>10 Комплектность разъединителя</b>		
10.1 Разъединитель с приводом комплектно с заземлителем с приводом, с выносным блоком управления, ключом электромагнитным, ключом магнитным, индивидуальным комплектом ЗИП	да	

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.03211.5.0.31

Изм. № подл.	Изм. инв. №
R4.03211.5.0.31	
Допл. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист

9

Инв.№ подл.	Инв.№
R4.03211.5.0.31	Взам.инв.№
	Полп. и дата
	2010.09.24

Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
<p>10.2 Эксплуатационная документация на русском языке, передаваемая Заказчику (в бумажном виде и на электронном носителе (электронная версия)), экз.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- паспорт и протоколы испытаний;</li> <li>- техническое задание или технические условия на разъединитель;</li> <li>- инструкции по монтажу, пуску и эксплуатации, техническому обслуживанию, погрузке, транспортировке и хранению разъединителей;</li> <li>- перечень запасных частей;</li> <li>- чертежи, необходимые для транспортировки;</li> <li>- планы инспекций и испытаний;</li> <li>- габаритный и установочный (монтажный) чертежи, с указанием размеров и расположением строительных закладных для крепления разъединителя, наибольших транспортных и установочных весов и размеров;</li> <li>- техническая документация на приводы, включая характеристики двигателей;</li> <li>- чертежи общего вида шкафов приводов разъединителя/заземлителя;</li> <li>- чертежи общего вида выносного блока управления разъединителем/заземлителем</li> <li>- принципиальные электрические схемы управления разъединителем/заземлителем;</li> <li>- принципиальная электрическая схема выносного блока управления разъединителем/заземлителем;</li> <li>- принципиальные электрические схемы электромагнитной блокировки разъединителей/заземлителей;</li> <li>- схемы соединений рядов зажимов привода и выносного блока управления разъединителем/заземлителем;</li> <li>- спецификация аппаратуры, установленной в шкафах приводов, выносном блоке управления</li> <li>- ведомость ЗИП;</li> <li>- комплект ремонтной документации (ТУ на ремонт, руководство по ремонту, конструкторская, техническая документация на сборку-разборку, программы/регламенты технического обслуживания и ремонта, сборочные чертежи, детализовочные чертежи для деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия, ведомость ЗИП на ремонт);</li> <li>- комплект технологической документации, содержащей необходимые сведения для проведения технологического обслуживания и ремонта с условием периодичности ремонта, кратного 18 месяцам и не менее чем 8-летнему ремонтному циклу РУ);</li> </ul>	Количество экземпляров определяется договором поставки	

**АРХИВНЫЙ**  
**ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.03211.5.0.31

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
- документация по вспомогательным узлам и устройствам, поставляемым комплектно; - сертификат специализированных центров по сертификации высоковольтного оборудования, допущенных ОАО «ФСК ЕЭС» к проведению экспертизы на соответствие оборудования действующим нормативным документам РФ		
10.3 Годовая стоимость сервисного обслуживания изготовителем после истечения гарантийного срока на протяжении всего срока эксплуатации, % от стоимости изделия	*	
Примечания 1 Параметры, отмеченные значком *, определяются Изготовителем 2 Поверхность аппарата должна иметь белый или серебристо-белый цвет. 3 Во всем неоговоренном разъединитель соответствует ГОСТ Р 52726-2007		

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.03211.5.0.31

Инд. № подл. R4.03211.5.0.31	Подп. и дата 09.04.14	Взам. инв. №				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
R4.BT07.3910.031.03.00.001						Лист 11

## А.1.2 МАРКИРОВКА

Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ 18620, ГОСТ 14192, ГОСТ 23216, ГОСТ Р 52034-2008 или по требованиям МЭК.

Все комплектно поставляемое с разъединителем оборудование должно кодироваться в соответствии с РТМ 34-9-АТП03-84. Маркировка конкретного разъединителя должна соответствовать маркировке, представленной в технической спецификации на поставку оборудования.

Перечень технических данных, представленных на табличках (шильдах) разъединителей в соответствии с ГОСТ Р 54828-2011 должен быть дополнен позицией «Маркировка по РТМ 34-9-АТП03-84», следующей за позицией «Заводской номер». Таблички должны быть прикреплены на корпусе разъединителя.

Маркировка разъединителей по РТМ 34-9-АТП03-84 также должна быть нанесена несмываемой краской на корпусе над табличками, надпись должна быть нанесена четко и легко читаться с расстояния не менее 10 м.

Техническая документация предприятия-изготовителя (сопроводительная, эксплуатационная, конструкторская и т.д.) также должна кодироваться и на ней должен стоять гриф "Для АЭС".

Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192.

Транспортная упаковка разъединителей (при её наличии) также должна иметь маркировку "Для АЭС".

Дополнительные требования по маркировке устанавливаются в соответствии с договором.

## А.2 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эксплуатация и обслуживание разъединителей должны производиться в соответствии с:

- «Правилами устройств электроустановок»;
- Руководством по монтажу и эксплуатации;
- «Основными правилами обеспечения эксплуатации атомных станций»;
- «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей».
- Руководством по эксплуатации разъединителей, разработанного в соответствии с

ГОСТ 2.601-95.

## А.3 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

Поставщик несет ответственность за качество поставляемой продукции, за обеспечение указанных в подразделе 2.1 технических характеристик при условии надлежащего хранения, соблюдения требований документации на монтаж и обслуживание в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации разъединителей должен составлять не менее 24 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения с момента отгрузки до ввода в эксплуатацию – не менее 24 месяцев.

Если в течение гарантийного срока продукция окажется не соответствующей требованиям настоящих технических требований, Поставщик обязан устранить в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты путем исправления, либо замены дефектных частей или продукции в целом.

Все расходы по замене дефектных частей или продукции в целом в течение гарантийного срока, несет Поставщик за исключением случаев, когда дефекты образовались по вине Генподрядчика в результате неправильного хранения или обслуживания.

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.03211.5.0.31

Изм. № подл.	Инв. инв. №
R4.03211.5.0.31	

Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист  
12

## А.4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Разъединители должны быть изготовлены в соответствии с документацией завода-изготовителя.

Поставщик (Изготовитель) должен предоставить ОАО «НИАЭП» исходные данные для выполнения проекта установки оборудования.

В технической документации Изготовителя на разъединители должна быть приведена исчерпывающая информация для разработки строительной и электротехнической части проекта установки разъединителей:

- Техническое задание (Технические условия) на разъединители в действующей редакции (отражают соответствие техническим характеристикам);
- габаритно-установочные чертежи разъединителей, подлежащих установке;
- техническая документация на приводы, включая характеристики двигателей;
- принципиальные электрические схемы управления разъединителями/заземлителями;
- принципиальная электрическая схема выносного блока управления разъединителем/заземлителем;
- принципиальные электрические схемы электромагнитной блокировки разъединителей/заземлителей;
- схемы соединений рядов зажимов шкафа привода и выносного блока управления;
- спецификация аппаратуры, установленной в шкафах привода, выносном блоке управления;
- габаритно-установочные чертежи шкафов приводов;
- габаритно-установочные чертежи выносного блока управления.

Кроме того должен быть предоставлен сертификат специализированных центров по сертификации высоковольтного оборудования, допущенных ОАО «ФСК ЕЭС» к проведению экспертизы на соответствие оборудования действующим нормативным документам РФ;

## А.5 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС	- Атомная электростанция
НД	- Нормативные документы
РТМ	- Руководящий технический материал
ТУ	- Технические условия
ОРУ	- Открытое распределительное устройство
ТЗ	- Техническое задание

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.03211.5.0.31

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№
R4.03211.5.0.31	2011.04.24	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист  
13

## ПРИЛОЖЕНИЕ А.6

### Номенклатура рабочей документации, порядок согласования и рассылки основных конструкторских документов (справочное)

1. Рабочая документация разрабатывается в номенклатуре обязательных документов по ГОСТ 2.102, включая в их число:

- Техническое задание (технические условия), согласованные в соответствии с регламентом РГ 1.3.3.99.0018-2010;
- Сертификат ОАО «ФСК ЕЭС»;
- Программа и методика испытаний;
- Паспорт согласно требованиям ГОСТ 2.601;
- Техническое описание и Инструкция по монтажу и эксплуатации;
- Габаритно-установочные чертежи разъединителей, подлежащих установке;
- Ведомость ЗИП;
- Ремонтная документация.

2. Техническое задание (технические условия), программа и методика испытаний согласовываются с изготовителем разъединителей, с генпроектировщиком АЭС ОАО «НИАЭП», филиалом концерна «Росэнергоатом» - Ростовская АЭС.

3. После утверждения один учтенный экземпляр технического задания (технических условий), и требуемый объем ИДП (см. п.1) направляются ОАО «НИАЭП».

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.03211.5.0.31

Изм. № подл.	Взам. инв. №
R4.03211.5.0.31	
Подп. и дата	Взам. инв. №
2019.04.24	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист  
14

# ПРИЛОЖЕНИЕ А.7

## ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение документа	Наименование
ГОСТ 2.102-68 ГОСТ 2.106-96 ГОСТ 2.503-90 ГОСТ 2.601-95 ГОСТ 15150-69	ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов ЕСКД. Текстовые документы ЕСКД. Правила внесения изменений ЕСКД. Эксплуатационные документы Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категория, условия эксплуатации, хранение и транспортирование в части воздействия климатических факторов внешней среды Системы менеджмента качества. Требования
ГОСТ Р ИСО 9001-2008 ГОСТ Р 52726-2007 ГОСТ 17516.1-90	Разъединители и заземлители переменного тока на напряжение свыше 1 кВ и приводы к ним. Общие технические условия Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Общие требования к хранению, транспортированию, временной противокоррозионной защите и упаковке
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ПУЭ (изд.6; 7) ГОСТ 12.2.007.0-75	Правила устройства электроустановок ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.007.3-75	ССБТ. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности
ГОСТ Р 12.4.026-2001	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
СТО 1.1.1.01.0678-2007 ГОСТ 1516.3-96	Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций. Электрооборудование переменного тока на напряжение от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции.
ГОСТ 12.1.004-91 НП-001-97 (ПНАЭГ-01-011-97) НП-031-01 ГОСТ 9920-89	Пожарная безопасность. Общие требования. Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ-88/97 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина пути утечки внешней изоляции
ГОСТ Р 52776-2007	Машины электрические вращающиеся. Номинальные данные и характеристики
№123-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.03211.5.0.31

Изм. № подл.	Изм. инв. №
R4.03211.5.0.31	
Изм. № подл.	Изм. инв. №
R4.03211.5.0.31	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист  
15

## Приложение Б

## Технические характеристики жесткой ошиновки на напряжение 220 кВ

Материалы, оборудование, технология и испытания должны соответствовать документации и стандартам Изготовителя.

### Б.1.1 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2.1 – Жесткая ошиновка на напряжение 220 кВ

Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
<b>1 Основные характеристики</b>		
1.1 Номинальное напряжение, кВ	220	
1.2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	252	
1.3 Номинальная частота, Гц	50	
1.4 Максимальный рабочий ток, А, не менее	2000	
1.5 Нормированные параметры сквозного тока короткого замыкания: – наибольший пик $i_d \geq 2,5 I_{0, \text{ном}}$ (ток электродинамической стойкости), кА; среднеквадратичное значение тока за время его протекания (ток термической стойкости) $I_T \geq I_{0, \text{ном}}$ , кА; – время протекания тока короткого замыкания $t_{кз}$ , с - главные цепи - цепи заземления – время воздействия дуги, с $I_{0, \text{ном}} \geq 40$ кА	100, не менее  40, не менее  2 1  0,3	
<b>2 Климатическое исполнение и стойкость к воздействию климатическим факторам по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89</b>		
2.1 Климатическое исполнение	У1	ГОСТ 15150-69
2.2 Температура окружающего воздуха, °С: – верхняя рабочая – верхняя предельная рабочая	+40 +45	Абсолютный максимум $t^\circ$ воздуха промплощадки РоАЭС-+40 °С
2.3 Температура окружающего воздуха, °С: – нижняя рабочая – нижняя предельная рабочая	минус 45 минус 50	Абсолютный минимум $t^\circ$ воздуха промплощадки РоАЭС-минус 34°С
2.4 Ветровое давление, Па (скорость ветра, м/с)	1000 (40)	Нормативное ветровое давление для III р-на по ПУЭ, Па (скорость ветра, м/с)- 650 (32)

R4.03211.5.0.31

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№
R4.03211.5.0.31	<i>В.В.В. 24.04.24</i>	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

R4.BT07.3910.031.03.00.001



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
R4.03211.5.0.31	<i>М.О.С.О.С.Р.У</i>	

R4.03211.5.0.31

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
4.12 Изоляторы колонн (полимер, фарфор)	*	
<b>5 Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения</b>		
5.1 Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ Р 52034-2008, ГОСТ 14192, ГОСТ 23216, ГОСТ 15150-69, (да, нет)	Да	
5.2 Условия транспортирования	*	
5.3 Условия хранения, срок хранения жесткой ошиновки, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП	*	
5.4 Срок хранения в упаковке производителя, (лет), не менее	2	
5.5 Растаможивание и доставка оборудования до места назначения	Поставщик	
5.6 Монтаж выполняется с участием шеф-инженера фирмы Поставщика, (да, нет)	Да	
<b>6 Требования по надежности</b>		
6.1 Срок службы до среднего ремонта, лет	*	
6.2 Установленный срок службы, лет,	40	
6.3 Время, в течение которого изготавливается данный тип жесткой ошиновки (моральный ресурс), лет	*	
6.4 Коэффициент запаса механической прочности, не менее	2,5	
<b>7 Требования по безопасности и сертификации</b>		
7.1 Наличие действующих сертификатов соответствия, сертификатов пожарной безопасности в соответствии с российским законодательством (да, нет)	Да	
7.2 Наличие сертификата или экспертного заключения специализированных центров по сертификации высоковольтного оборудования, допущенных «ФСК ЕЭС» к проведению экспертизы на соответствие оборудования действующим нормативным документам РФ	Да	

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.03211.5.0.31

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист  
18

Инв.№ подл. R4.03211.5.0.31	Взам. инв.№
Допл. и дата 01.01.14	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
7.3 Жесткая ошиновка должна соответствовать требованиям безопасности по: - ГОСТ 12.2.007.0-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности», - ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»	Да	
<b>8 Требования по экологии</b>		
8.1 Напряжение радиопомех (НРП), измеренное при 1,1 наибольшего рабочего напряжения, не более мкВ	2500	
<b>9 Комплектность поставки</b>		
9.1 Шинные опоры с шинодержателями, опорными стойками, жесткой ошиновкой и зажимами для одного провода АС-300-39 (да, нет)	Да	
9.2 Инструменты и приспособления для монтажа (да, нет)	Да	
9.3 Групповой комплект ЗИП, (да, нет)	Да	

Инв.№ подл. R4.03211.5.0.31	Изд. и дата 4.10.1, 02.1.20	Взам. инв. №
--------------------------------	--------------------------------	--------------

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.03211.5.0.31

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист  
19

Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
<p>9.4 Эксплуатационная документация на русском языке, передаваемая Заказчику (в бумажном виде и на электронном носителе (электронная версия)), экз.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- паспорт и протоколы испытаний;</li> <li>- техническое задание или технические условия;</li> <li>- инструкции по монтажу, пуску и эксплуатации, техническому обслуживанию, погрузке, транспортировке и хранению;</li> <li>- перечень запасных частей;</li> <li>- чертежи, необходимые для транспортировки;</li> <li>- планы инспекций и испытаний;</li> <li>- габаритный и установочный (монтажный) чертежи, с указанием размеров и расположением строительных закладных для крепления жесткой ошиновки, наибольших транспортных и установочных весов и размеров;</li> <li>- ведомость ЗИП;</li> <li>- комплект ремонтной документации (ТУ на ремонт, руководство по ремонту, конструкторская, техническая документация на сборку-разборку, программы/регламенты технического обслуживания и ремонта, сборочные чертежи, детализованные чертежи для деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия, ведомость ЗИП на ремонт);</li> <li>- комплект технологической документации, содержащей необходимые сведения для проведения технологического обслуживания и ремонта с условием периодичности ремонта, кратного 18 месяцам и не менее чем 8-летнему ремонтному циклу РУ);</li> <li>- документация по вспомогательным узлам и устройствам, поставляемым комплектно;</li> <li>- Сертификат специализированных центров по сертификации высоковольтного оборудования, допущенных ОАО «ФСК ЕЭС» к проведению экспертизы на соответствие оборудования действующим нормативным документам РФ</li> </ul>	Количество экземпляров определяется договором поставки	
9.5 Стоимость сервисного обслуживания изготовителем за срок службы, руб.	*	
<p>Примечания:</p> <p>1 Параметры, отмеченные знаком «*», определяются Изготовителем.</p> <p>2 Во всем неоговоренном соответствуют ГОСТ Р 52034-2008.</p>		

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.03211.5.0.31

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист

20

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инд.№ подл.	Взам.инв.№	Подп. и дата			
R4.03211.5.0.31		2010.01.24			

### Б.1.2 МАРКИРОВКА

Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ 18620, ГОСТ 14192, ГОСТ 23216, ГОСТ Р 52034-2008 или по требованиям МЭК.

Все комплектно поставляемое с жесткой ошиновкой оборудование должно кодироваться в соответствии с РТМ 34-9-АТП03-84. Маркировка конкретной жесткой ошиновки должна соответствовать маркировке, представленной в технической спецификации на поставку оборудования.

Перечень технических данных, представленных на табличках (шильдах) жесткой ошиновки в соответствии с ГОСТ Р 54828-2011 должен быть дополнен позицией «Маркировка по РТМ 34-9-АТП03-84 », следующей за позицией «Заводской номер». Таблички должны быть прикреплены на корпусе жесткой ошиновки.

Маркировка жесткой ошיוовки по РТМ 34-9-АТП03-84 также должна быть нанесена несмываемой краской на корпусе над табличками, надпись должна быть нанесена четко и легко читаться с расстояния не менее 10 м.

Техническая документация предприятия-изготовителя (сопроводительная, эксплуатационная, конструкторская и т.д.) также должна кодироваться и на ней должен стоять гриф "Для АЭС".

Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192.

Транспортная упаковка жесткой ошиновки (при её наличии) также должна иметь маркировку "Для АЭС".

Дополнительные требования по маркировке устанавливаются в соответствии с договором.

## Б.2 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эксплуатация и обслуживание жесткой ошиновки должны производиться в соответствии с:

- «Правилами устройств электроустановок»;
- Руководством по монтажу и эксплуатации;
- «Основными правилами обеспечения эксплуатации атомных станций»;
- «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей».
- Руководством по эксплуатации жесткой ошиновки, разработанного в соответствии с ГОСТ 2.601-95.

### Б.3 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

Поставщик несет ответственность за качество поставляемой продукции, за обеспечение указанных в подразделе 2.1 технических характеристик при условии надлежащего хранения, соблюдения требований документации на монтаж и обслуживание в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации жесткой ошиновки должен составлять не менее 24 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения с момента отгрузки до ввода в эксплуатацию – не менее 24 месяцев.

Если в течение гарантийного срока продукция окажется не соответствующей требованиям настоящих технических требований, Поставщик обязан устранить в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты путем исправления, либо замены дефектных частей или продукции в целом.

Все расходы по замене дефектных частей или продукции в целом в течение гарантийного срока, несет Поставщик, за исключением случаев, когда дефекты образовались по вине Генподрядчика в результате неправильного хранения или обслуживания.

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.03211.5.0.31

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№
R4.03211.5.0.31	<i>Смирнов, В.П.</i>	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

R4.BT07.3910.031.03.00.001

#### Б.4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Комплекты жесткой ошиновки и оборудование, входящее в их состав, должны быть изготовлены в соответствии с документацией завода-изготовителя.

Поставщик (Изготовитель) должен предоставить ОАО «НИАЭП» исходные данные для выполнения проекта установки оборудования.

В технической документации Изготовителя на жесткую ошиновку должна быть приведена исчерпывающая информация для разработки строительной и электротехнической части проекта установки жесткой ошиновки:

- Комплект чертежей жесткой ошиновки, разработанный на основании чертежа (Приложение Б) применительно к условиям реконструкции ячейки ОРУ-220 кВ Ростовской АЭС. Данный комплект чертежей в том числе должен содержать указания о размещении и конструкции узлов крепления элементов жесткой ошиновки к строительным опорам, о значении наибольших установочных и транспортных весов и размеров;

- Габаритно-установочные чертежи жесткой ошиновки, подлежащей установке;

- Расчет (результаты расчета) жесткой ошиновки.

- Техническое задание (технические условия) на жесткую ошиновку в действующей редакции (отражают соответствие техническим характеристикам);

Кроме того должен быть предоставлен сертификат специализированных центров по сертификации высоковольтного оборудования, допущенных ОАО «ФСК ЕЭС» к проведению экспертизы на соответствие оборудования действующим нормативным документам РФ;

#### Б.5 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС	- Атомная электростанция
НД	- Нормативные документы
РТМ	- Руководящий технический материал
ТУ	- Технические условия
ОРУ	- Открытое распределительное устройство
ТЗ	- Техническое задание

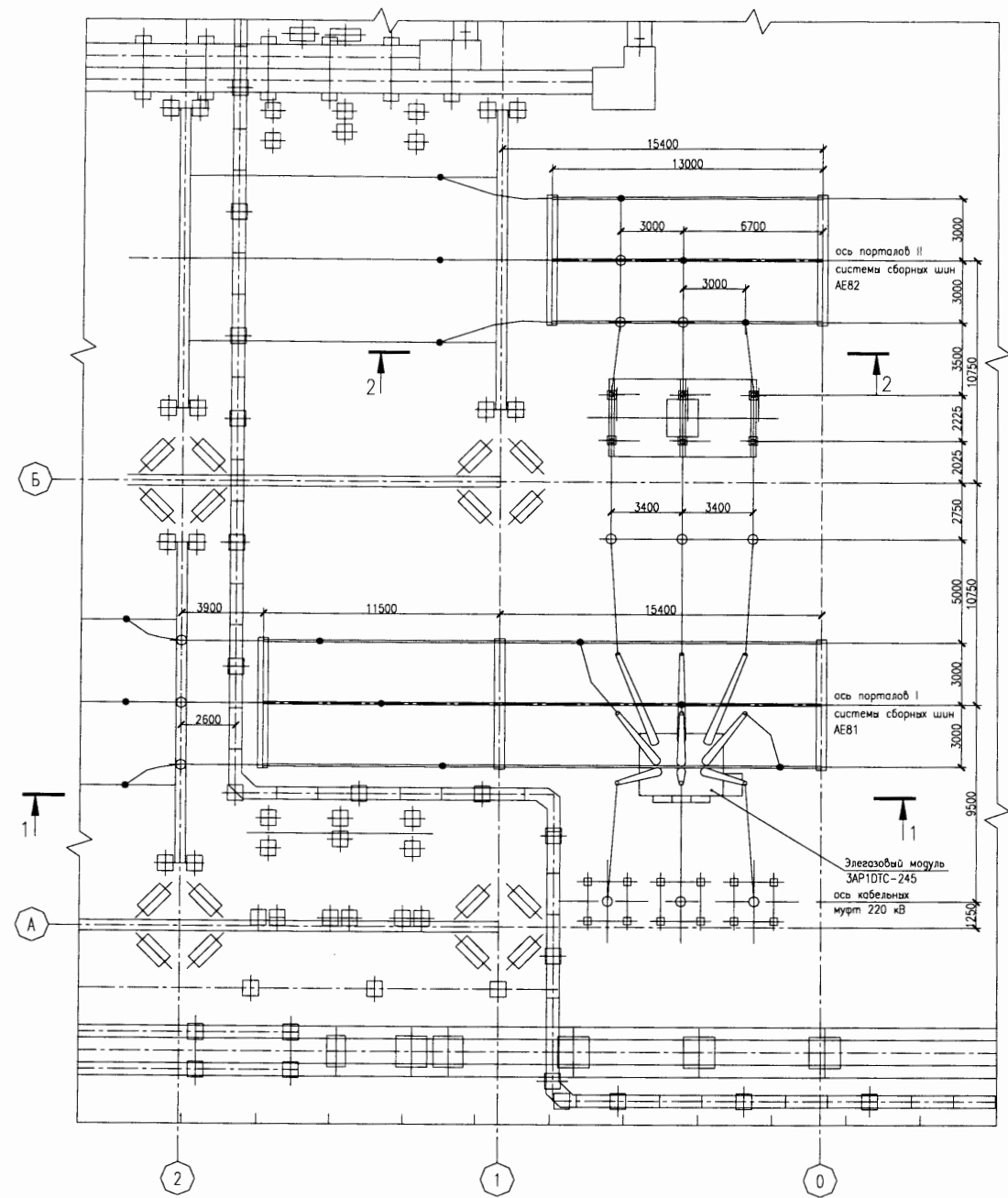
АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.03211.5.0.31

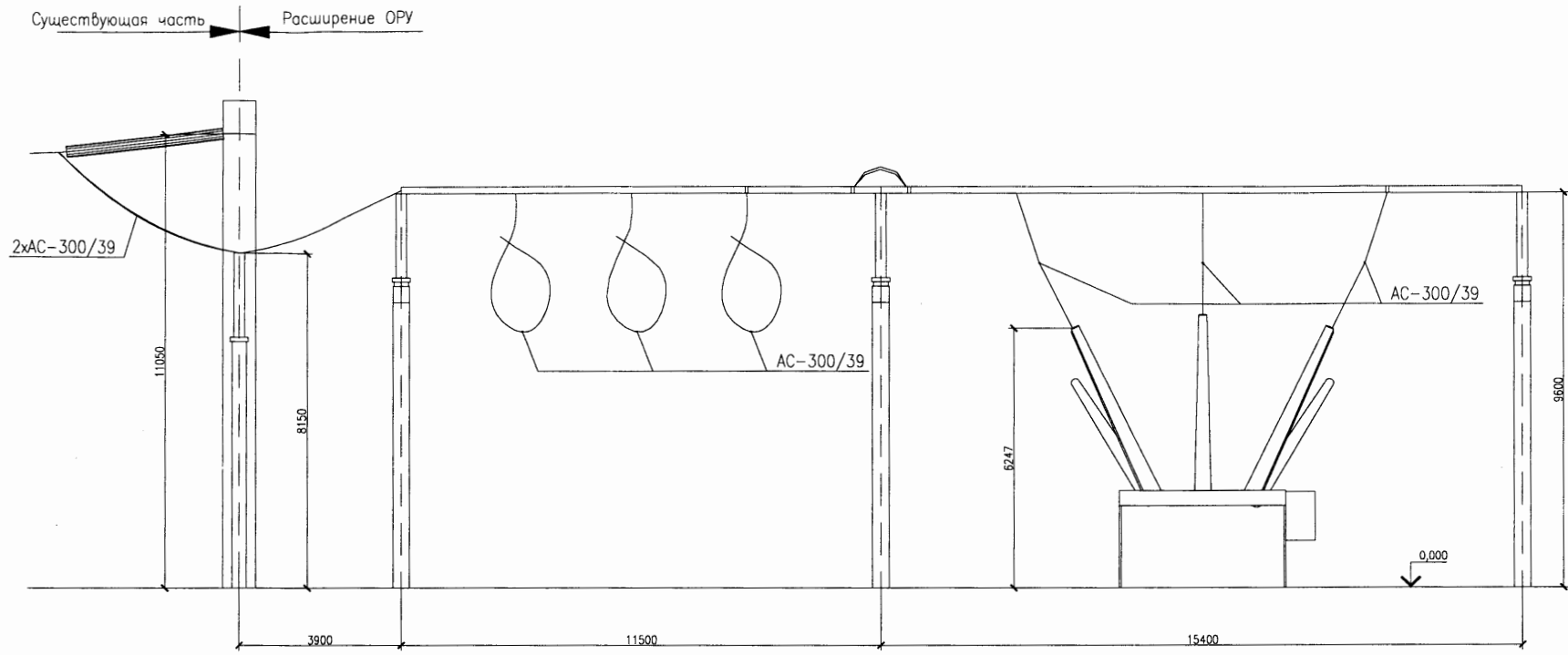
Инв.№ подл. R4.03211.5.0.31	Подп. и дата <i>В.В.В. 01.01.01</i>	Взам. инв. №
Изм.	Кол. уч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата
R4.BT07.3910.031.03.00.001		
Лист 22		

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.6

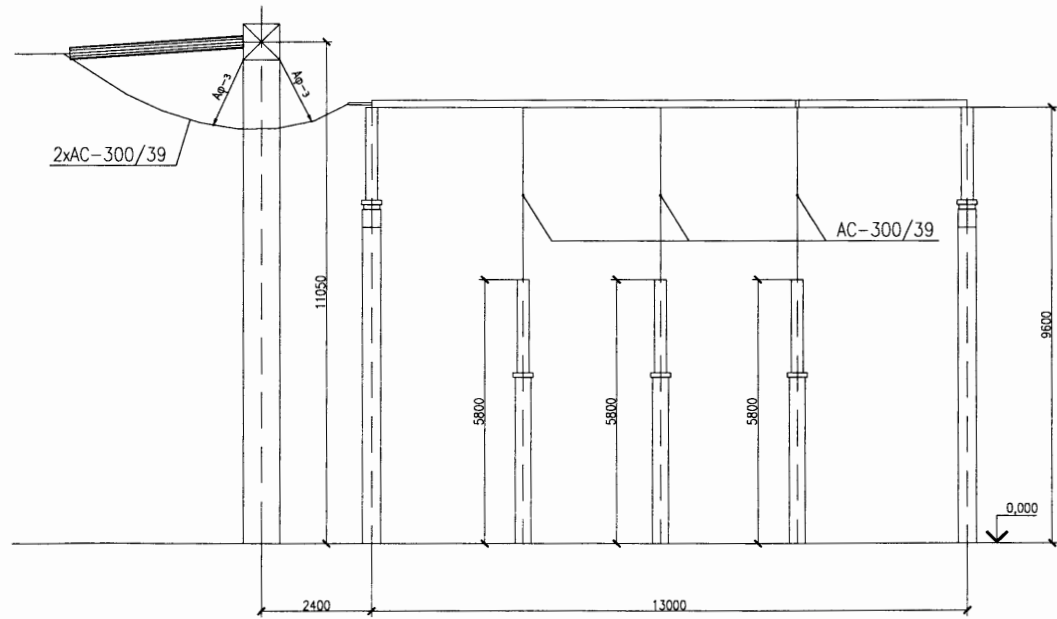
Фрагмент плана ОРУ-220 кВ



РАЗРЕЗ 1-1



РАЗРЕЗ 2-2



АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.03211.5.0.31

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03211.5.0.31	10.01.04.84	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**Номенклатура рабочей документации, порядок согласования и рассылки основных конструкторских документов (справочное)**

- Техническое задание (технические условия), согласованные в соответствии с регламентом РГ 1.3.3.99.0018-2010;

- Сертификат ОАО «ФСК ЕЭС»;
- Программа и методика испытаний;
- Паспорт согласно требованиям ГОСТ 2.601;
- Техническое описание и Инструкция по монтажу и эксплуатации;
- Габаритно-установочные чертежи жесткой ошиновки, подлежащей установке;
- Ведомость ЗИП;
- Ремонтная документация.

2. Техническое задание (технические условия), программа и методика испытаний согласовываются с изготовителем жесткой ошиновки, с генпроектировщиком АЭС ОАО «НИАЭП», филиалом концерна «Росэнергоатом» - Ростовская АЭС.

3. После утверждения один учтенный экземпляр технического задания (технических условий), и требуемый объем ИДП (см. п.1) направляются ОАО «НИАЭП».

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.03211.5.0.31

Инв.№ подл.	Продл. и дата	Взам.инв.№
R4.03211.5.0.31	10.09.2014	

Изм.	Код уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист

24



ПРИЛОЖЕНИЕ Б.8

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 2.102-68	ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов
ГОСТ 2.106-96	ЕСКД. Текстовые документы
ГОСТ 2.503-90	ЕСКД. Правила внесения изменений
ГОСТ 2.601-95	ЕСКД. Эксплуатационные документы
ГОСТ 15150-69.	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категория, условия эксплуатации, хранение и транспортирование в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ Р ИСО 9001-2008	Системы менеджмента качества. Требования.
ГОСТ Р 52034-2008	Изоляторы керамические опорные на напряжение свыше 1000 В. Общие технические условия
ГОСТ 17516.1-90.	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Общие требования к хранению, транспортированию, временной противокоррозионной защите и упаковке
ГОСТ 9.014-78.	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.
ПУЭ (изд.6; 7)	Правила устройства электроустановок
ГОСТ 12.2.007.0-75.	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.007.3-75.	ССБТ. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности
ГОСТ Р 12.4.026-2001.	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
СТО 1.1.1.01.0678-2007.	Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций.
ГОСТ 1516.3-96.	Электрооборудование переменного тока на напряжение от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции.
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования.
НП-001-97	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций
(ПНАЭ Г-01-011-97)	ОПБ-88/97
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.
ГОСТ 9920-89	Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина пути утечки внешней изоляции

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.03211.5.0.31

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист

25

Инв.№ подл.	Инв.№	Взам. инв.№
R4.03211.5.0.31	401.041.14	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## Приложение В

### Технические характеристики шинных опор на напряжение 220 кВ

Материалы, оборудование, технология и испытания должны соответствовать документации и стандартам Изготовителя.

#### В.1.1 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2.1 – Шинные опоры на напряжение 220 кВ

Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
<b>1 Основные характеристики</b>		
1.1 Тип	*	
1.2 Номинальная частота, Гц	50	
1.3 Номинальное напряжение, кВ	220	
1.4 Наибольшее напряжение, кВ	252	
<b>2 Климатическое исполнение и стойкость к воздействующим климатическим факторам по ГОСТ15150-69 и ГОСТ15543.1-89</b>		
2.1 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ1	
2.2 Температура окружающего воздуха, °С		
– верхняя рабочая	+40	
– верхняя предельная рабочая	+45	
2.3 Температура окружающего воздуха, °С		
– нижняя рабочая	минус 60	
– нижняя предельная рабочая	минус 70	
2.4 Ветровое давление, Па (скорость ветра, м/с)	1000 (40)	
2.5 Ветровое давление при гололеде, Па (скорость ветра, м/с)	150 (15)	
2.6 Высота над уровнем моря, м	1000, не более	
2.7 Влагоустойчивость, холодоустойчивость, при эксплуатации по ГОСТ 17412-72, (да, нет) Теплоустойчивость при эксплуатации по ГОСТ 16962-71, (да, нет)	Да	
2.8 Сейсмостойкость, баллов ПЗ по шкале MSK-64	6	
2.9 Толщина стенки гололеда, мм	20	
<b>3 Требования к изоляции по ГОСТ 1516.3-96</b>		
3.1 Испытательное напряжение грозового импульса 1,2/50 мкс, кВ - относительно земли	900	

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.03211.5.0.31

Инв.№ подл.	Взам. инв.№
R4.03211.5.0.31	R4.03211.5.0.31

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Изм. № подл.	Изм. инв. №
R4.03211.5.0.31	40800024

Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
3.2 Кратковременное (одноминутное) испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	395	
3.3 Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ	2,25, не менее По ГОСТ 9920-89	
<b>4 Технические требования к конструкции, изготовлению и материалам</b>		
4.1 Допустимое тяжение проводов в горизонтальном направлении в плоскости, перпендикулярной продольной оси аппарата, Н (кгс)	1480 (148)	
4.2 Конструктивная схема исполнения (в соответствии с заказом) - предусматривает крепление одного провода по типу АС-300/39, (да, нет) - предусматривает крепление двух проводов по типу АС-300/39, (да, нет)	Да  Да	
4.3 Антикоррозийное покрытие металлических частей шинных опор, (да, нет)	Да	
4.4 Резьбовые соединения предохранены от самоотвинчивания, (да, нет)	Да	
4.5 Изоляторы колонн, (полимер, фарфор)	*	
4.6 Габаритные размеры	*	
4.7 Масса шинной опоры, кг	*	
<b>5 Требования по надежности</b>		
5.1 Коэффициент запаса механической прочности изоляционных колонн, не менее	2,5	
5.2 Минимальная разрушающая нагрузка на изгиб изоляторов, кН	6	
5.2 Периодичность и объем технического обслуживания	*	
5.3 Вероятность безотказной работы за весь срок службы	*	
5.4 Срок службы, лет, не менее	40	
<b>6 Требования по безопасности и сертификации</b>		
6.1 Наличие действующих сертификатов соответствия, сертификатов пожарной безопасности в соответствии с российским законодательством (да, нет)	Да	

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.03211.5.0.31

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
6.2 Наличие действующего сертификата или экспертного заключения специализированных центров по сертификации высоковольтного оборудования, допущенных ОАО «ФСК ЕЭС» к проведению экспертизы на соответствие оборудования действующим нормативным документам РФ	Да	
6.2 Шинные опоры должны соответствовать требованиям безопасности по: - ГОСТ 12.2.007.0-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности», - ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»	Да	
<b>7 Транспортировка, упаковка, условия хранения</b>		
7.1 Условия транспортирования	*	
7.2 Условия хранения, срок хранения шинных опор, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, ЗИП	Не менее гарантированного срока	
7.3 Растаможивание и доставка оборудования до места назначения	Поставщик	
7.4 Срок хранения в упаковке производителя, (лет), не менее	2	
<b>8 Комплектность</b>		
8.1 Шинная опора в сборе, (да, нет)	Да	

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.03211.5.0.31

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист

28

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
R4.03211.5.0.31	08.04.24	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Наименование параметра	Требуемое значение параметра	Примечание
<p>8.2 Эксплуатационная документация на русском языке, передаваемая Заказчику (в бумажном виде и на электронном носителе (электронная версия)), экз.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- паспорт и протоколы испытаний;</li> <li>- техническое задание (технические условия);</li> <li>- инструкции по монтажу, пуску и эксплуатации, техническому обслуживанию, погрузке, транспортировке и хранению;</li> <li>- перечень запасных частей (при необходимости);</li> <li>- чертежи, необходимые для транспортировки;</li> <li>- планы инспекций и испытаний;</li> <li>- габаритный и установочный (монтажный) чертежи, с указанием размеров и расположением строительных закладных для крепления шинной опоры, наибольших транспортных и установочных весов и размеров;</li> <li>- ведомость ЗИП;</li> <li>- комплект технологической документации, содержащей необходимые сведения для проведения технологического обслуживания и ремонта с условием периодичности ремонта, кратного 18 месяцам и не менее чем 8-летним ремонтным циклом РУ)</li> </ul>	2	
9.3 Комплект ЗИП, (да, нет)	Да	
<p>Примечание</p> <p>- Параметры, отмеченные знаком «*», определяются Изготовителем.</p>		

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.03211.5.0.31

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист

29

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инд. № подл.

R4.03211.5.0.31

Р4.03211.5.0.31

## В.1.2 МАРКИРОВКА

Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ 18620, ГОСТ 14192, ГОСТ 23216, или по требованиям МЭК

Техническая документация предприятия-изготовителя (сопроводительная, эксплуатационная, конструкторская и т.д.) также должна кодироваться и на ней должен стоять гриф "Для АЭС".

Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192.

Транспортная упаковка шинных опор (при её наличии) также должна иметь маркировку "Для АЭС".

Дополнительные требования по маркировке устанавливаются в соответствии с договором.

## В.2 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эксплуатация и обслуживание шинных опор должны производиться в соответствии с:

- «Правилами устройств электроустановок»;
- Руководством по монтажу и эксплуатации;
- «Основными правилами обеспечения эксплуатации атомных станций»;
- «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей».
- Руководством по эксплуатации опорных изоляторов, разработанного в соответствии с ГОСТ 2.601-95

## В.3 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

Поставщик несет ответственность за качество поставляемой продукции, за обеспечение указанных в подразделе А.2.1 технических характеристик при условии надлежащего хранения, соблюдения требований документации на монтаж и обслуживание в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации шинных опор должен составлять не менее 24 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения с момента отгрузки до ввода в эксплуатацию – не менее 24 месяцев.

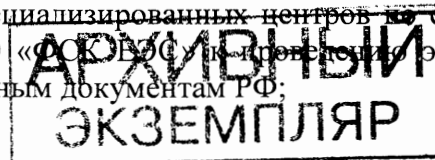
Если в течении гарантийного срока продукция окажется не соответствующей требованиям настоящих технических требований, Поставщик обязан устранить в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты путем исправления, либо замены дефектных частей или продукции в целом.

Все расходы по замене дефектных частей или продукции в целом в течение гарантийного срока, несет Поставщик, за исключением случаев, когда дефекты образовались по вине Генподрядчика в результате неправильного хранения или обслуживания.

## В.4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

В технической документации Изготовителя на шинные опоры, не позднее представления технико-коммерческого предложения на поставку, должна быть приведена исчерпывающая информация для проектирования строительной части проекта установки шинных опор:

- Техническое задание (технические условия) на шинные опоры в действующей редакции (отражают соответствие техническим характеристикам, изложенным в данной спецификации);
- Сертификат или экспертное заключение специализированных центров по сертификации высоковольтного оборудования, допущенных ОАО «ОСЭ ВЭС» к проведению экспертизы на соответствие оборудования действующим нормативным документам РФ;



R4.03211.5.0.31

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист

30

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Р4.03211.5.0.31					

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

- Габаритно-установочные чертежи шинных опор, подлежащих установке (Габаритный чертеж должен содержать сведения о конструкции и материалах высоковольтного ввода и соответствовать в этой части требованиям данной спецификации).

## В.5 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС	- Атомная электростанция
НД	- Нормативные документы
РТМ	- Руководящий технический материал
ТУ	- Технические условия
ОРУ	- Открытое распределительное устройство
ТЗ	- Техническое задание

## ПРИЛОЖЕНИЕ В.6

## Номенклатура рабочей документации, порядок согласования и рассылки основных конструкторских документов (справочное)

1 Рабочая документация разрабатывается в номенклатуре обязательных документов по ГОСТ 2.102, включая:

- Техническое задание (технические условия), согласованные в соответствии с регламентом РГ 1.3.3.99.0018-2010;
- Сертификат ОАО «ФСК ЕЭС»;
- Программа и методика испытаний;
- Паспорт согласно требованиям ГОСТ 2.601;
- Техническое описание и Инструкция по монтажу и эксплуатации;
- Габаритно-установочные чертежи шинных опор;
- Ведомость ЗИП;
- Ремонтная документация.

2 Техническое задание (технические условия), программа и методика испытаний согласовываются с изготовителем жесткой ошиновки, с генпроектировщиком АЭС ОАО «НИАЭП», филиалом концерна «Росэнергоатом» - Ростовская АЭС.

3 После утверждения один учтенный экземпляр технического задания (технических условий), и требуемый объем ИДП (см. п.1) направляются ОАО «НИАЭП».

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

R4.03211.5.0.31

Инв.№ подл.	подп. и дата	Взам. инв.№
R4.03211.5.0.31	<i>В.М. Сер. 11</i>	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

R4.BT07.3910.031.03.00.001

## ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение документа	Наименование
ГОСТ 2.102-68	ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов
ГОСТ 2.106-96	ЕСКД. Текстовые документы
ГОСТ 2.503-90	ЕСКД. Правила внесения изменений
ГОСТ 2.601-95	ЕСКД. Эксплуатационные документы
ГОСТ 15150-69.	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категория, условия эксплуатации, хранение и транспортирование в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ Р ИСО 9001-2008	Системы менеджмента качества. Требования
ГОСТ 17516.1-90.	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Общие требования к хранению, транспортированию, временной противокоррозионной защите и упаковке
ГОСТ 9.014-78.	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.
ПУЭ (изд.6; 7)	Правила устройства электроустановок
ГОСТ 12.2.007.0-75.	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.3-75.	ССБТ. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности
ГОСТ Р 12.4.026-2001.	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
СТО 1.1.1.01.0678-2007.	Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций
ГОСТ 1516.3-96.	Электрооборудование переменного тока на напряжение от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования
НП-001-97 (ОПБ-88/97)	Общие положения обеспечения атомных станций
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций
НП-071-06	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии
ГОСТ 9920-89	Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина пути утечки внешней изоляции
НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ-88/97

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.03211.5.0.31

R4.BT07.3910.031.03.00.001

Лист

32

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
R4.03211.5.0.31	2008.01.24				