

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на поставку РУ 110 кВ в блочном исполнении

### 1.Общая часть.

ОАО «МРСК Центра» производит закупку распределительного устройства 110 кВ в блочном комплектном исполнении для реконструкции ПС 110 кВ «Юго-Западная» в соответствии с проектом ОАО «ВоронежЭнергоПроект» № 01/30/11.

Филиал	Вид транспорта	Точка поставки	Срок поставки *
Липецкэнерго	Авто/жд	г. Липецк, с. Подгорное, ПС "Правобережная"	90 календарных дней с момента подписания договора

### 2.Предмет конкурса.

Поставщик обеспечивает поставку оборудования в объемах и сроки установленные данным ТЗ:

#### 2.1. Блоки трансформаторов №1, №2(реконструируемые)-2 комплекта

№№ п/п	Наименование оборудования	Ед. измерения	Кол-во на комплект
1.	Опорные конструкции под модуль РУ-110 кВ	Комплект	
2.	Разъединитель 110 кВ с 2-мя заземляющими ножами	шт.	1
3.	Привод электродвигательный	шт.	3
4.	Блок управления приводами разъединителя	шт.	1
5.	Трансформатор тока элегазовый 110 кВ с 7-ю вторичными обмотками	шт.	3

6.	Выключатель элегазовый колонковый 110 кВ	шт.	1
7.	Ограничитель перенапряжения с изолирующим основанием	шт.	3
8.	Датчик тока утечки (в комплекте с ОПН)	шт.	3
9.	Устройство контроля тока проводимости ОПН (в комплекте с ОПН)	шт.	1
10.	Шкаф привода выключателя 110 кВ	шт.	1
11.	Шкаф зажимов выключателя 110 кВ	шт.	1
12.	Шкаф обогрева выключателя 110 кВ	шт.	6
13.	Шкаф зажимов трансформатора тока	шт.	1

**2.2. Блоки трансформаторов напряжения – 2 комплекта:**

1.	Опорные конструкции под модуль 110 кВ	Комплект	
2.	Трансформатор напряжения 110 кВ	шт.	3
3.	Разъединитель 110 кВ с 2-мя заземляющими ножами	шт.	1
4.	Привод электродвигательный	шт.	3
5.	Блок управления приводами разъединителя	шт.	1
6.	Шкаф зажимов трансформатора напряжения	шт.	1
7.	Ограничитель перенапряжения с изолирующим основанием	шт.	3
8.	Датчик тока утечки (в комплекте с ОПН)	шт.	3
9.	Устройство контроля тока проводимости ОПН (в комплекте с ОПН)	шт.	1
10.			
11.			
12.			

**2.3. Блок трансформатора №3(вновь монтируемый)-1 комплект**

№№ п/п	Наименование оборудования	Ед. измерения	Кол-во на комплект
1.	Опорные конструкции под модуль РУ-110 кВ	Комплект	
2.	Разъединитель 110 кВ с 2-мя заземляющими ножами	шт.	2
3.	Привод электродвигательный	шт.	6
4.	Блок управления приводами разъединителя	шт.	2

5.	Разъединитель 110 кВ с 1-м заземляющим ножом	шт.	3
6.	Привод электродвигательный	шт.	6
7.	Блок управления приводами разъединителя	шт.	3
8.	Трансформатор тока элегазовый 110 кВ с 7-ю вторичными обмотками	шт.	6
9.	Выключатель элегазовый колонковый 110 кВ	шт.	2
10.	Ограничитель перенапряжения с изолирующим основанием	шт.	3
11.	Датчик тока утечки (в комплекте с ОПН)	шт.	3
12.	Устройство контроля тока проводимости ОПН (в комплекте с ОПН)	шт.	1
13.	Блок опорных изоляторов 110 кВ (по 3 три шт.)	комплект	7
14.	Блок опорных изоляторов 110 кВ (по 6 шесть шт.)	комплект	1
15.	Шкаф привода выключателя 110 кВ	шт.	2
16.	Шкаф зажимов выключателя 110 кВ	шт.	2
17.	Шкаф обогрева выключателя 110 кВ	шт.	2
18.	Шкаф зажимов трансформатора тока	шт.	4
19.	Трубчатая сборная шина (L=9,3 м)	шт	15
20.	Провод сталеалюминиевый АС-240/39	м	850

### 3. Технические требования к оборудованию:

#### 3.1. Элегазовый колонковый выключатель

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	110
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток, А	1600
Номинальный ток отключения, кА, не менее	25
Ток электродинамической стойкости, кА, не менее	80
Ток термической стойкости, кА	25
Время протекания тока термической стойкости, с, не менее	3
Собственное время отключения, с, не более	0,035
Полное время отключения, с, не более	0,05
Собственное время включения, с, не более	0,058

Разновременность работы полюсов (вкл./откл.), с, не более	0,001/0,001
Величина утечки газа, % в год от общей массы газа, не более	0,5
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У1
Температура воздуха, С°	+40.-45
Высота установки над уровнем моря, м	1000
Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ, не менее	2,25
Толщина стенки гололеда, мм	20
Допустимая скорость ветра при наличии гололеда, м/с	15
Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда, м/с	40
Допустимое тяжение на контактный вывод, Н, не менее	1000
<b>Требования к надежности</b>	
Ресурс по механической стойкости, циклов В-т <sub>от</sub> – О, не менее	10000
Ресурс по коммутационной стойкости	
-количество операций «О» («В») при отключении номинального тока, не менее	6000
количество операций «О» («В») при отключении номинального тока отключения (включения) в диапазоне 0,6...1.0 Ю.ном., не менее	20
количество операций «О» («В») при отключении номинального тока отключения (включения) в диапазоне 0,3...0,6 Ю.ном., не менее	50
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев, не менее	60
Срок службы до среднего ремонта, лет, не менее	25
Срок службы, лет, не менее	40
<b>Технические характеристики привода выключателя</b>	
Тип привода	Пружинный
Управление выключателем	Трехполюсное
Количество электромагнитов отключения, шт.	2
Количество электромагнитов включения, шт.	1
Напряжение питания двигателей завода пружин, В	=220
Номинальное напряжение цепей управления, В	= 220

Время завода включающих пружин, с, не более	15
Пределы изменения напряжения цепей управления, % от номинального значения: включающего электромагнита отключающего электромагнита	-20....+10 -35....+20
Напряжение питания обогревателей, В	~ 230
<b>Дополнительные условия/требования</b>	1.Выполнение шеф-монтажа и шеф-наладки выключателей. 2. В комплект ЗИП входят 2 катушки включения и 2 катушки отключения.

### **3.2. Элегазовый трансформатор тока:**

Наименование параметра		Значение	Значение
Количество, шт		6	6
Номинальное напряжение, кВ		110	110
Наибольшее рабочее напряжение, кВ		126	126
Номинальный первичный ток, А (при ряде первичных токов 300-600-1200)		600	600
Номинальный вторичный ток, А		5	5
Ток термической стойкости (не менее), кА		31,5	31,5
Ток электродинамической стойкости (не менее), кА		52	52
Частота, Гц		50	50
Число вторичных обмоток	учета, шт.	1	1
	измерений, шт.	2	1
	защиты, шт.	4	5
Класс точности вторичных обмоток	учета (не ниже)	0,2S	0,2S
	измерений (не ниже)	0,2	0,2
	защиты (не ниже)	5P	5P
Коэффициент безопасности приборов в цепи измерительной обмотки, не более		10	10
Номинальная предельная кратность обмоток для защиты, не менее		20	20

Допустимая величина нагрузки на вводы от тяжения проводов (не менее), Н	1000	1000
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У1	У1
Величина утечки газа, % в год от общей массы газа, не более	0,5	0,5
Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	40	40
Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	- 45	- 45
Толщина стенки гололеда, мм	20	20
Допустимая скорость ветра при наличии гололеда, м/с	15	15
Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда, м/с	40	40
Высота установки над уровнем моря, м	1000	1000
Вид внутренней изоляции	элегаз	элегаз
Герметичность конструкции	да	да
Тип внешней изоляции	полимер	полимер
Длина пути утечки, не менее см/кВ	2,5	2,5
Срок службы, лет	30	30
<b>Дополнительные условия/требования</b>	1. Оборудование должно быть включено в Государственный реестр средств измерений РФ, иметь действующий сертификат соответствия и отметку о проведении первичной/заводской поверки. 2. Срок действия поверки не должен превышать (на момент закупки) 6 месяцев. 3. 1.Выполнение шеф-монтажа и шеф-наладки	

### ***3.3. Трансформатор напряжения антирезонансного исполнения***

Наименование		Значения
Наибольшее рабочее напряжение первичной обмотки, кВ		126 : $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение обмоток, кВ		
ВН		110 : $\sqrt{3}$
НН	Основная I	0,1 : $\sqrt{3}$
	Основная II (при наличии)	0,1 : $\sqrt{3}$
	Дополнительная	0,1

Частота, Гц	50
Номинальная мощность вторичных обмоток в классах точности, ВА	
Основная I	0,2
Основная II	0,5
Дополнительная	3Р
Предельная мощность первичной обмотки, ВА	630
Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см / кВ	2,25
Величина утечки газа, % в год от общей массы газа, не более	0,5
Высота установки над уровнем моря (не более), м	1000
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У1
Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	40
Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	-45
Тип внешней изоляции	Фарфор/полимер
Тип внутренней изоляции	элегаз
Герметичность конструкции	да
Установленный срок службы, лет	30
Гарантийный срок службы, лет	5
<b>Дополнительные условия/требования</b>	<p>1. Оборудование должно быть включено в Государственный реестр средств измерений РФ, иметь действующий сертификат соответствия и отметку о проведении первичной/заводской поверки.</p> <p>2. Срок действия поверки не должен превышать (на момент закупки) 6 месяцев.</p> <p>3. 1.Выполнение шеф-монтаж и шеф-наладки</p>

### **3.4. Разъединители 110 кВ**

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	110
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток, А	1250
Ток динамической стойкости, кА, не менее	80
Ток термической стойкости, кА, не менее	31,5

Время протекания тока термической стойкости, с, не менее		3	
Допустимая механическая нагрузка на выводы (не менее), Н:		800	
<b>Исполнение:</b>			
Тип		горизонтально-поворотный	
Число полюсов		3	
Число заземлителей на полюс		1	2
Количество разъединителей с данным количеством заземлителей		3	6
Материал изоляторов		полимер	
Длина пути утечки, см/кВ, не менее		2,25	
Вид привода:	главные ножи	двигательный	
	заземляющие ножи	двигательный	
<b>Климатическое исполнение</b>			
Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С		40	
Минимальная температура окружающего воздуха, °С		- 45	
Климатическое исполнение категория размещения по ГОСТ 15150		У1	
<b>Требования по надежности:</b>			
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев, не менее		60	
Ресурс по механической стойкости, циклов В-О, не менее		10000	
Срок службы до среднего ремонта (не менее), лет		15	
Срок службы, лет, не менее		30	
<b>Технические характеристики привода разъединителя</b>			
Номинальное напряжение цепей управления, В		~ 220/400	
Пределы изменения напряжения цепей управления, % от номинального значения		-30...+10	
<b>Управление и питание разъединителя:</b>			
Цепи управления (основные, вспомогательные)		разнесены	
Напряжение питания обогревателей, В		~220	
<b>Дополнительные условия/требования</b>	В комплект поставки входят : 1.Выносные блоки управления разъединителями. 2.Рама под установку разъединителя.		

3. ЗИП в составе 2-х двигателей для привода.

### 3.5. Ограничители перенапряжений 110 кВ

Наименование параметра		Значение
Класс напряжения сети, кВ		110/83
Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ( $U_{нд}$ ), кВ		83,0
Ток пропускной способности, А, для импульсов тока 2000 мкс		680
Импульс большого тока 4/10 мкс, кА		100
Номинальный разрядный ток 8/20 мкс, кА		10
Остающееся напряжение, не более, кВ:		
при коммутационном импульсе тока*	500А, 30/60 мкс	209,0
при грозовом импульсе тока*	10000 А, 8/20 мкс	268
Ток взрывобезопасности, кА		40
Длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ не менее		3,0
Материал внешней изоляции		полимер
Климатическое исполнение и категория размещения		У1
Высота установки над уровнем моря, не более		1000
Механическая нагрузка от тяжения проводов в горизонтальном направлении, Н, не менее		500
<b>Дополнительные требования/условия</b>	В комплект поставки входит: 1.Изолирующее основание. 2. Датчик тока срабатывания ОПН. 3.Устройство контроля тока проводимости ОПН.	

### 3.6. Опорные конструкции:

Опорный модуль состоит из вертикальных стоек круглого сечения высотой 2200мм, связанных горизонтальными опорными балками (двуглавыми) и укосинами, на которые непосредственно или через переходные элементы (пластины, швеллеры) устанавливаются балки оборудования. Все соединения модуля РУ-110 кВ выполняются болтовыми.

Все металлоконструкции в составе модуля должны быть изготовлены с защитным покрытием методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307.

Технические параметры опорных конструкций модуля приведены в таблице:

Наименование параметра		Величина
Установочные размеры опорного модуля, мм		3000 x 6000
Антикоррозийное покрытие	Для металлоконструкций	Горячее цинкование толщиной до 160 мкм, но не менее 78 мкм, по ГОСТ 9.307
	Для метизов	По ГОСТ 9.301
Климатическое исполнение и категория размещения		У1
Ветровое давление		До 1000 Па
Толщина стенки гололеда		До 40 мм
Степень загрязнения атмосферы		III
Сейсмичность площадки строительства		7 баллов

#### 4. Общие требования.

4.1. К поставке допускается оборудование, отвечающее следующим требованиям:

- для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, подтверждающих соответствие техническим требованиям;
- для импортируемого оборудования – наличие положительного заключения уполномоченной экспертной комиссии, подтверждающих соответствие национальным техническим требованиям;
- наличие выданных уполномоченными органами Федерального Агентства по Техническому Регулированию и Метрологии действующих (на момент поставки оборудования) деклараций соответствия (сертификатов) требованиям безопасности;
- оборудование, впервые поставляемое для нужд ОАО «МРСК Центра» должно иметь положительное заключение об опытной эксплуатации сроком не менее одного года и опыт применения в энергосистемах сроком не менее трех лет;
- оборудование, не использовавшееся ранее на энергообъектах ОАО «МРСК Центра» (выводимые на рынок зарубежные или отечественные опытные образцы) допускается к рассмотрению как альтернативный вариант.
- оборудование должно пройти аттестацию в аккредитованном Центре ОАО «Холдинг МРСК». Такую аккредитацию имеют ОАО «НИИЦ МРСК» и ОАО «НТЦ электроэнергетики» (совместная комиссия ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК»)

4.2. Оборудование должно соответствовать требованиям действующей редакции «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) и требованиям ГОСТ:

- ГОСТ Р 52565-2006 «Выключатели переменного тока на напряжения от 3 до 750 кВ. Общие технические условия»;

- ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

- ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
- ГОСТ Р 52725 - 2007 «Ограничители перенапряжений нелинейные для электроустановок переменного тока напряжением от 3 до 750 кВ».
- ГОСТ Р52726 – 2007 «Разъединители и заземлители переменного тока на напряжение свыше 1 кВ и приводы к ним. Общие технические условия»;
- ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;
- ГОСТ 15543.1-89 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам».

#### 4.3. Комплектность поставки:

- Оборудование в сборе.
- Паспорт с результатами приемосдаточных испытаний (на каждую единицу оборудования);
- руководство по монтажу и эксплуатации (на группу поставляемых однотипных аппаратов).

Комплект поставляемой технической и эксплуатационной документации должен обеспечивать возможность монтажа, правильной и безопасной эксплуатации поставляемого оборудования, быть подготовлен в соответствии с требованиями ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601, выполнен на русском языке.

#### 4.4. Маркировка.

На каждом оборудовании должны быть указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение оборудования;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- номинальная частота в герцах;
- масса (кг) (для оборудования 10 кг и более);
- год выпуска оборудования;

#### 4.5. Упаковка, транспортирование, условия и сроки хранения.

Упаковка, маркировка, транспортирование должны соответствовать требованиям, указанным в технических условиях изготовителя опор и ГОСТ 14192 - 96, ГОСТ 23216-78, ГОСТ 15150-69 или соответствующих МЭК. Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76. Порядок отгрузки, специальные требования к таре и упаковке должны быть определены в договоре на поставку оборудования.

### **5. Гарантийные обязательства.**

Гарантия на поставляемое оборудование должна распространяться не менее чем на 60 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода

оборудования в эксплуатацию. Поставщик должен за свой счет и сроки, согласованные с Заказчиком, устранять дефекты в поставляемом оборудовании, выявленные в период гарантийного срока. В случае выхода из строя оборудования поставщик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения не позднее 10 дней со дня получения письменного извещения Заказчика. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов.

#### **6. Требования к надежности и живучести оборудования.**

Оборудование должно функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 30 лет.

#### **7. Сроки и очередность поставки оборудования.**

Поставка оборудования, входящего в предмет Договора, должна быть выполнена согласно графику, согласованному с Поставщиком и утвержденному Заказчиком. Изменение сроков поставки оборудования возможно по решению ЦКК ОАО «МРСК Центра».

#### **8. Требования к Поставщику.**

Наличие документов, подтверждающих возможность осуществления поставок указанного оборудования (в соответствии с требованиями конкурсной документации);

В случае альтернативного предложения по поставляемому оборудованию, Поставщик выполняет корректировку и согласование проектной документации с Заказчиком и/или другими заинтересованными сторонами в сроки, согласованные с Заказчиком, за свой счет без изменения стоимости поставляемого оборудования.

#### **9. Правила приемки оборудования.**

Все поставляемое оборудование проходит входной контроль, осуществляемый представителями филиалов ОАО «МРСК Центра» и ответственными представителями Поставщика при получении оборудования на склад.

В случае выявления дефектов, в том числе и скрытых, возникших по вине Изготовителя, Поставщик обязан за свой счет заменить поставленную продукцию.

#### **10. Стоимость и условия оплаты.**

Оплата за поставку ТМЦ производится по безналичному расчету в течение 30 рабочих дней с момента подписания Акта приемки-передачи.

---