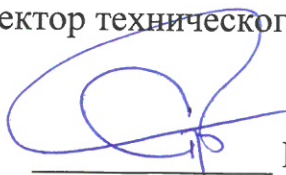


УТВЕРЖДАЮ

Директор технического департамента



Ю.М. Стрелков

Типовая форма технического задания  
на поставку стандартного промышленного оборудования

Предмет закупки поставка выключателя элегазового колонкового  
однополюсного на напряжение 330 кВ, номинальный ток 4000 А, ток  
отключения 40 кА, комплектно с опорными металлоконструкциями

Москва  
2019

Технического задания  
на поставку поставка выключателя элегазового колонкового однополюсного  
на напряжение 330 кВ, номинальный ток 4000 А, ток отключения 40 кА,  
комплектно с опорными металлоконструкциями

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Подраздел 1.3 Код ОКП

### РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

### РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1. Основные параметры и размеры.

Подраздел 4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

Подраздел 4.3. Требования по надежности

Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудованию

Подраздел 4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов  
внешней среды

Подраздел 4.7. Требования к электропитанию

Подраздел 4.8. Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Подраздел 4.9. Требования к комплектности

Подраздел 4.10. Требования к маркировке

Подраздел 4.11. Требования к упаковке

### РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов  
при поставке стандартного промышленного оборудования

### РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

### РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

### РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

### РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

### РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

### РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

### РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

### РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

### РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

### РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

### РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

### РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование	
Выключатель элегазовый колонковый однополюсной на напряжение 330 кВ, номинальный ток 4000 А, ток отключения 40 кА, комплектно с опорными металлоконструкциями	
Подраздел 1.2 Сведения о новизне	
Поставляемое оборудование должно быть новым, выпуска не ранее 2019 года, (не бывшим в употреблении, не восстановленным, если это не оговорено требованиями технического задания ), не являться выставочными образцами, свободным от прав третьих лиц.	
Подраздел 1.3 Код ОКП	
341416 — Выключатели, контакторы и реверсоры переменного тока напряжением 330 кВ	

## РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Выключатели предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах, а также работы в циклах АПВ в сетях трехфазного переменного тока частоты 50 Гц с номинальным напряжением 330 кВ.
---

## РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Общие данные о ВЭС		
3.1	Наименование	ПС 330 кВ Барсуки
3.2	Вид работ	Новое строительство
3.3	Расположение (республика, край, область, район)	с. Кочубеевское, Ставропольского края
3.4	Сейсмичность района по шкале MSK 64	8 баллов
3.5	Ветровой район	IV
3.6	Снеговой район	II
3.7	Гололедный район	IV
3.8	Степень загрязнения атмосферы	II*
3.9	Пункт разгрузки	Площадка подстанции
Климатические условия		
Наименование параметра		Значение параметра
Среднегодовая температура воздуха		+10
Абсолютная минимальная температура наружного воздуха		минус 35
		Ед. изм.
		°С
		°С



Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98	минус 19°С	°С
Среднегодовое количество осадков	526	мм
Абсолютная максимальная температура наружного воздуха	+40	°С
Среднегодовая скорость ветра	3,8	м/с
Максимальная скорость ветра	40	м/с
Наибольшее число дней с сильным ветром	46	дней/год
Число дней с гололедом и изморозью	2,7	дней/год
Число дней с гололедом и изморозью	5	дней/год
Наибольшая высота снежного покрова	50	см
Отметка над уровнем моря	410	м

Согласно «Атласа природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций» (2007г.):

- Опасность гололеда – средняя.
- Опасность сильного дождя – средняя.
- Опасность смерчей – высокая.
- Опасность заносов – опасная.
- Техногенная опасность – средняя.
- Опасность землетрясений – опасная.

Сейсмичность района по карте ОСР-2015 (с. Кочубеевское, Ставропольского края) для средних грунтовых условий при степени сейсмической опасности А (10%) – 7 баллов, В (5%) – 8 баллов, С (1%) – 8 баллов, согласно картам «А», «В», «С» комплекта карт ОСР-2015 СП 14.13330.2014. Категория сложности инженерно-геологических условий – третья (сложная), согласно приложению А СП 47.13330.2012. Согласно СП 20.13330.2016 Снеговой район II - по расчетному значению веса снежного покрова, Ветровой район IV - по давлению ветра, Гололедный район IV - по толщине стенки гололеда.

Согласно заданию на проектирование, ПС «Барсуки» имеет уровень ответственности – I (повышенный).

## РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Основные параметры и размеры		
4.1.1	Основные технические характеристики	
4.1.1.1	Выключатель элегазовый 330 кВ наружной установки, отвечающий требованиям ГОСТ Р 52565-2006 колонкового типа с пофазным управлением	Подтвердить
4.1.1.2	Заводской тип (марка) выключателя	Предоставить
4.1.1.3	Изготовитель	Предоставить
4.1.1.4	Номинальная частота, Гц	50
4.1.1.5	Номинальное напряжение, кВ	330

4.1.1.6	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	363
4.1.1.7	Номинальный ток, А, не менее	220
4.1.1.8	Коммутационная способность	
4.1.1.9	Номинальный ток отключения (периодическая составляющая), кА	Не менее 40
4.1.1.10	Процентное содержание апериодической составляющей, %	Предоставить
4.1.1.11	Скорость восстановления напряжения, кВ/мкс	Предоставить
4.1.1.12	Номинальный ток отключения ненагруженной воздушной линии, А	315
4.1.1.13	Восстанавливающее напряжение, кВ	Предоставить
4.1.1.14	Ток включения (пиковое/действ. значение период. составляющей.), кА	Не менее 100/40
4.1.1.15	Ток отключения холостого хода трансформатора, А	Предоставить
4.1.2	Параметры сквозного тока короткого замыкания	
4.1.2.1	Ток динамической стойкости, кА	Не менее 100
4.1.2.2	Действительное значение периодической составляющей, кА	Не менее 40
4.1.2.3	Трехсекундный ток термической стойкости, кА	Не менее 40
4.1.3	Требования к изоляции	
4.1.3.1	Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ	
	а) относительно земли	1050
	б) между разомкнутыми контактами повышенным напряжением	1255
4.1.3.2	Кратковременное (1 мин) испытательное напряжение, кВ	
	а) относительно земли	460
	б) между контактами	575
4.1.3.3	Удельная длина пути утечки внешней изоляции, мм/кВ	не менее 22,5
4.1.3.4	Материал изоляторов	фарфор
4.1.3.5	Цвет изоляторов	коричневый
4.1.4	Рабочий цикл	
4.1.4.1	Нормированные коммутационные циклы	Цикл 1: О- t <sub>бт</sub> -ВО-180 с-ВО

		Цикл 1а: О- t <sub>бт</sub> -ВО-20 с-ВО Цикл 2: О-180 с-ВО-180 с-ВО
4.1.4.2	Бестоковая пауза (t <sub>бт</sub> ) в нормированных коммутационных циклах, с	0,3
4.1.4.3	Время отключения выключателя, мс	
	а) собственное время отключения, мс	Предоставить
	б) без тока при номинальном давлении элегаза, мс	Предоставить
4.1.4.4	Полное время отключения, мс	Предоставить
4.1.4.5	Разновременность работы полюсов согласно ГОСТ Р 52565-2006:	
	– при включении, с, не более	0,005
	– при отключении, с, не более	0,0033
4.1.4.6	Собственное время включения, мс	Предоставить
4.1.4.7	Полное время включения, мс	Предоставить
4.1.4.8	Тяжение проводов на контактный вывод, Н, не менее	Предоставить
4.1.4.9	Изолирующий газ	SF6
4.1.4.10	Тип применяемой смеси газа	Предоставить
4.1.4.11	Рабочее давление газа при 20°C нормальное, максимальное, минимальное	Предоставить
4.1.4.12	Установка сигнализации понижения давления при аварии (с двумя парами контактов), бар	
	а) первая ступень	требуется
	б) вторая ступень	требуется
4.1.4.13	Тип устройства контроля давления	Предоставить
4.1.4.14	Количество газа, требующееся для заполнения трех полюсов выключателя, кг	Предоставить
4.1.4.15	Максимальные ежегодные утечки газа, % от объема, не более	не более 0,5%
4.1.4.16	Привод пружинный	
	а) тип	Предоставить
	б) рабочее номинальное/минимальное; максимальное напряжение электродвигателя, В	380/323; 418
	в) номинальная частота, Гц	50
	г) номинальная мощность электродвигателя, В	Предоставить
	д) тип управления привода	Трехфазный
4.1.4.17	Электромагнит включения (ЭВ), электромагнит отключения (ЭО) №1, электромагнит отключения №2	
	а) номинальное рабочее напряжение, В	220 DC



	б) минимальное рабочее напряжение, В	154 DC
	в) максимальное рабочее напряжение, В	242 DC
	г) ток потребления электромагнита А	Предоставить
4.1.4.18	Число свободных блок-контактов	
	а) НО	Не менее 12
	б) НЗ	Не менее 12
4.1.4.19	Нагреватель в приводе и шкафу управления	
	а) номинальное рабочее напряжение	380/220 В АС
	б) номинальная мощность, Вт	Предоставить
4.1.4.20	Габаритные размеры, расстояния, мм между фазами, между находящейся под напряжением фазой и землей	Предоставить
Подраздел 4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели		
отсутствуют		
Подраздел 4.3. Требования по надежности		
4.3.1	Срок службы, не менее, лет	30
4.3.2	Средняя наработка на отказ, ч	Предоставить
4.3.3	Ресурс между капитальными ремонтами	Предоставить
4.3.4	Парковый ресурс	Предоставить
4.3.5	Средняя наработка на отказ	Предоставить
4.3.6	Коэффициент готовности, не менее	Предоставить
4.3.7	Условия выполнения показателей надежности	Предоставить
4.3.8	Механический ресурс	Не менее 10000
4.3.9	Коммутационный ресурс при номинальных параметрах - циклы ВО при номинальном токе отключения КЗ, при $I_{0,ном}$	Не менее 15
Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования		
4.4.1	Технические требования к конструкции, изготовлению, материалам	
4.4.1.1	Максимальная температура, °С (по ГОСТ 15150-69)	+40
4.4.1.2	Минимальная температура, °С (по ГОСТ 15150-69)	-45
4.4.1.3	Климатическое исполнение и категория размещения трансформатора напряжения по ГОСТ 15150-69	У1
4.4.1.4	Высота установки над уровнем моря, м	до 1000 м
4.4.1.5	Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	Предоставить
4.4.1.6	Уровень вибрации и пр. (по ГОСТ 17516.1-90)	Предоставить
4.4.1.7	Массогабаритные показатели	Предоставить
4.4.1.8	Расположение оборудования	на стойках
4.4.1.9	Масса оборудования. Масса наиболее тяжелого элемента при монтаже и ремонте, т	Предоставить

4.4.1.10	Габаритный установочный чертеж	Предоставить
4.4.1.11	Монтаж и ремонт, условия проведения монтажа и капитального ремонтов. Периодичность и объем плановых ремонтов.	Предоставить
4.4.1.12	Методы контроля. Контроль качества изготовления (приемо-сдаточные испытания, гарантийные испытания, испытания при ремонтах)	Предоставить
4.4.2	Технические требования к конструкции, изготовлению, материалам	
4.4.2.1	Максимальная температура, °С (по ГОСТ 15150-69)	+40
Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудования		
отсутствуют		
Подраздел 4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды		
отсутствуют		
Подраздел 4.7. Требования к электропитанию		
отсутствуют		
Подраздел 4.8 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике		
4.8.1	Приборы и сервисные устройства	
4.8.1.1	Счетчики числа срабатываний выключателя	Да
4.8.1.2	Устройство учета коммутационного ресурса	
4.8.1.3	Манометрический индикатор плотности элегаза с температурной компенсацией и блок-контактами для сигнализации о снижении давления и запрещения оперирования выключателем	Да
4.8.1.4	Устройство синхронной коммутации	Да
4.8.1.5	Устройство подпитки элегазом (смесью)	Да
4.8.1.6	Индикатор нарушения цепей подогрева шкафа управления	Да
4.8.1.7	Разъемы автономной герметизации элегаза	Да
4.8.1.8	Реле против «прыгания»	Да
4.8.1.9	Наличие предохранительных клапанов (мембран) для каждого полюса выключателя	Да
4.8.1.10	Срок службы предохранительной мембраны, лет	Не менее 30
4.8.1.11	Контактные зажимы выводов выключателя	Да
4.8.1.12	Механический указатель включенного и отключенного положений	Да
4.8.1.13	Переключатель управления – местное/дистанционное	Да
4.8.1.14	Кнопки местного управления выключателем	Да
4.8.1.15	Съемное приспособление для ручного неоперативного включения	Да
Подраздел 4.9 Требования к комплектности		
4.9.1	Количество, комплектность, сроки поставки	
4.9.2	Количество комплектов	2 (по 3 фазы)



4.9.3	Сроки поставки	Представить
4.9.4	Состав оборудования комплектной поставки:	Представить
4.9.4.1	- Рама выключателя с креплениями к фундаменту	Подтвердить
4.9.4.2	- Опорные металлоконструкции высотой 3900 мм, при необходимости в комплект поставки должна быть включена площадка обслуживания для шкафов управления выключателя (защита конструкций должна быть выполнена путем горячего цинкования, с толщиной покрытия не менее 180 мкм)	Подтвердить
4.9.4.3	- Агрегатный шкаф (для соединения цепей управления и сигнализации приводов полюсов выключателя при дистанционном и местном управлении, а также цепей блокировки)	Подтвердить
4.9.4.4	- Устройство для ручного неоперативного управления	Подтвердить
4.9.4.5	- Комплект ЗИП, включая, но не ограничиваясь: - ЭМО – 3 шт.; - ЭМВ – 1 шт.; - манометрический индикатор	Подтвердить
4.9.5	Граница поставки	Выводы выключателя 330 кВ. Клеммы шкафов управления
Подраздел 4.10 Требования к маркировке		
ГОСТ 14192 – 96 маркировка грузов		
Подраздел 4.11 Требования к упаковке		
В заводской таре		

## РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки
В соответствии с проектом договора
Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров
Наличие Сертификата соответствия ГОСТ Р
Наличие сертификата о прохождении аттестации ФСК ЕЭС

## РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

6.1	Транспортировка	Представить
6.2	Методы консервации	Представить
6.3	В процессе транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и должны быть приняты меры защиты от воздействия окружающей среды	Подтвердить

6.4	Выключатели должны транспортироваться при пониженном избыточном давлении элегаза до 0,05 МПа	Подтвердить
-----	--	-------------

## РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

7.1	Условия складирования и хранения	Представить
7.2	Срок хранения выключателя в упаковке изготовителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц	1 год

## РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

8.1	<b>Гарантии изготовителя</b>	
8.1.1	Гарантийный срок эксплуатации	5 лет
8.1.2	Гарантийная наработка в пределах гарантийного срока эксплуатации	Предоставить
8.1.3	Гарантии правильности выбора вспомогательного оборудования комплектной поставки	Требуется

## РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

отсутствуют

## РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

10.1	Наличие склада запасных частей и ремонтной базы. Наличие аккредитованного сервисного центра в РФ по номенклатуре поставляемого оборудования на момент поставки оборудования. Подтверждение наличия у поставщика права сервисного обслуживания. Оперативное прибытие специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием, в течение 72 часов.	Подтвердить
------	--	-------------

## РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

отсутствуют

## РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

12.1	Требования по надежности, безопасности, экологии	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей», 2003 г.;</li> <li>- «Правила устройства электроустановок», изд. 6, 7, 2003г.;</li> <li>- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ 2014);</li> <li>- ГОСТ Р 52565-2006 «Выключатели переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Общие технические условия»</li> </ul>	Подтвердить

### РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

<p>Выключатель, а также все комплектующее оборудование и материалы должны удовлетворять требованиям применимой действующей НТД РФ (ГО-СТам, ПУЭ, ПТЭ, СТО 34.01-23.1-001-2017 («Объем и нормы испытаний электрооборудования»), Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ 2014), Правилам пожарной безопасности для энергетических предприятий (РД 153-34.0-03.301-00)) и другим действующим НТД в РФ.</p> <p>Все поставляемое оборудование должно быть сертифицировано.</p> <p>Выключатель должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 52565-2006.</p> <p>Для документации на электрооборудование, разработанной до 1 января 1999 г., распространяется действие стандартов ГОСТ 1516.1-76. Для документации на электрооборудование (а также модернизированное электрооборудование), разработанной с 1 января 1999 по 1 января 2014 - ГОСТ 1516.3-96. Для документации на электрооборудование, (а также модернизируемое электрооборудование), разрабатываемой с 1 января 2014 - ГОСТ Р 55195-2012.</p>
---

### РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

отсутствуют
-------------

### РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

Участие Заказчика в ЗПСИ	Подтвердить
--------------------------	-------------

### РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

3 месяца с начала заключения договора
---------------------------------------



## РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ


отсутствуют

## РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

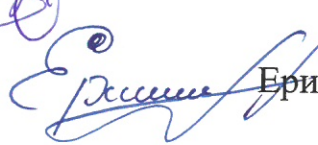
Не требуется

Главный специалист,  
Отдел электротехнического оборудования

Директор по электротехнической части,  
Технический Департамент



Шубаров Л.С.



Ерин Н.В.