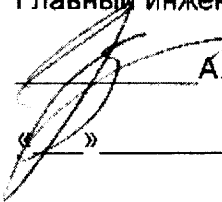


Утверждаю
Главный инженер


А.И. Васильев

2011г.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
к элегазовому выключателю 500 кВ**

Оборудование: выключатель элегазовый
Для замены воздушных выключателей ВВВ-500Б- 63/3150У1 на ОРУ-500 САЭС
Количество: Один трехполюсный элегазовый колонковый выключатель
Адрес объекта: ЭЦ Смоленская АЭС ОРУ-500кВ

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение	Фактическое значение
1	Завод изготовитель	Siemens	
2	Условное обозначение (марка)	3АР2 FI-550 или аналог	
3	Номинальное рабочее напряжение, кВ	500	
4	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	550	
5	Номинальная частота, Гц	50	
6	Номинальный ток, А, не менее	4000	
7	Номинальный ток отключения, Iоткл.ном., кА	40	
8	Содержание апериодической составляющей, % не более	45	
9	Выключатель предназначен для коммутации шунтирующего реактора, с рекомендуемым значением нормированного тока отключения по ГОСТ Р 52565, А Минимальный ток отключения по ГОСТ Р 52565, А	315±63 100±20	
10	Параметры сквозного тока короткого замыкания:		
10.1	Наибольший пик (ток электродинамической стойкости), кА	170	
10.2	Начальное действующее значение периодической составляющей, кА	40	
10.3	Среднеквадратичное значение тока за время его протекания (ток термической стойкости), кА	40	
10.4	Время протекания тока термической стойкости, с, не менее	3	
11	Требования к коммутационной способности:		
11.1	Коэффициент первого гасящего полюса, Кп.г ГОСТ Р 52565 п.6.6.3.1	1,5	
11.2	Нормированные значения начальной части ПВН (НПВН) в соответствии с рисунком 6 и таблицей 12 ГОСТ Р 52565 3	Да	
11.3	Синхронизирующее устройство для включения/отключения реактора типа RPH2-2	Да	

11.4	Нормированный ресурс по коммутационной стойкости (допустимое для каждого полюса выключателя без осмотра и ремонта дугогасительного устройства число операций отключения и включения при номинальном токе отключения), не менее	ГОСТ Р 52565 П.6.6.4	
11.5	Соответствие требованиям раздела 9 «выбор параметров и характеристик выключателей, устанавливаемых в цепи шунтирующего реактора» стандарта СТО 56947007-29.130.10.095-2011 «Выключатели переменного тока на напряжение от 3 до 1150 кВ. Указания по выбору». ОАО «ФСК ЕЭС»	Да	
12	Требования к изоляции (ГОСТ Р 52565-2006); уровень «а» или «б» Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ. не менее	«б» 2	
13	Нормированные коммутационные циклы в соответствии с требованиями п.3.6.1.5 ГОСТ 687-78.	О-0,3-В0- 180С-В0	
14	Собственное время отключения, с, не более	0,025	
15	Полное время отключения, с, не более	0,04	
16	Собственное время включения, с, не более	0,069	
19	Требования к конструкции		
19.1	Конструктивное исполнение - колонковый (да, нет)	Да	
19.2	Способ управления	пополюсное	
19.3	Вид привода (пружинно-моторный), да - нет	Да	
19.4	Количество дугогасительных разрывов на полюсе, не более	2	
19.4	Дугогасительная и изолирующая среда (SF6 или смесь)	*	
19.6	Избыточное давление газа (смеси) приведенное к +20С. МПа	*	
19.7	Наличие контактных клемм для крепления аппаратных зажимов, пластин для уменьшения переходного сопротивления между разными металлами и возможность выполнения габаритных и присоединительных размеров клемм по требованию Заказчика. (да, нет)	Да	
19.8	Металлические части, подвергающиеся воздействию внешней среды, должны иметь стойкое антикоррозионное покрытие или выполнены из антикоррозионного металла (да, нет)	Да	
19.9	Масса выключателя, кг	*	
19.10	Масса элегаза (смеси), кг	*	
19.11	Расход элегаза на утечки в год, % не более	0,5	
19.12	Горизонтальное расположение контактных клемм (да, нет)	Да	
20	Технические характеристики привода выключателя:		
20.1	Номинальное напряжение постоянного тока электромагнитов управления, В	220	

20.2	Диапазон рабочих напряжений электромагнитов управления: - включающих электромагнитов, % от номинального значения - отключающих электромагнитов, % от номинального значения	80-110 70-110	
20.3	Ток потребления электромагнитов включения и отключения, А	2,5	
20.4	Количество электромагнитов отключения, шт.	2	
20.5	Номинальное напряжение питания электродвигателя заводного механизма включающих пружин, В.	~220	
20.6	Диапазон напряжений электродвигателя заводного механизма включающих пружин, % от номинального	85-110	
20.7	Ток потребления электродвигателя заводного механизма включающих пружин: - установившийся ток, А - пусковой ток, А	* * *	
20.8	Наличие устройства ручного завода пружин (да, нет)	Да	
20.9	Указатель заряженного состояния пружин (да, нет)	Да	
20.10	Напряжение питания обогревателей	~220	
21	Номинальное значение климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543:		
21.1	Верхнее значение температуры окружающего воздуха, °С.	+40	
21.2	Нижнее значение температуры окружающего воздуха, °С.	-45	
21.3	Максимальная скорость ветра, м/с.	40	
21.4	Толщина стенки гололеда, мм	20	
21.5	Допустимая скорость ветра при наличии гололеда, м/с.	15	
21.6	Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда, м/с	40	
22	Климатическое исполнение (УХЛ) и категория размещения по ГОСТ 15150	У1	
23	Высота установки над уровнем моря, м. не более	1000	
24	Сейсмостойкость района, баллов по шкале MSK-64	6	
25	Требования по надежности		
25.1	Гарантийный срок эксплуатации, месяцев, не менее	36	
25.2	Ресурс по механической стойкости, циклов В-тп-О, не менее	10000	
25.3	Ресурс по коммутационной стойкости: - суммарное число операции отключения (включения) при токах в диапазоне (0,6...1,0) Iоткл.ном., не менее - суммарное число операций О (В) при номинальном токе нагрузки, не менее	20 6000	

25.4	Допустимая величина механической нагрузки в горизонтальном направлении на контактный вывод от тяжения проводов, Н	1500	
25.5	Срок службы до среднего ремонта, лет	25	
25.6	Срок службы, лет, не менее	45	
25.7	Ресурс по механической стойкости циклов В-1бт-О	10000	
26	Требования по безопасности		
26.1	Наличие, номер и дата Российских сертификатов безопасности и соответствия (да, нет)	Да, указать номер и дату	
26.2	Номер и дата выдачи Заключения аттестационной комиссии согласно «Положению об аттестации оборудования, технологий и материалов в ОАО «ФСК ЕЭС» введенному в действие распоряжением ОАО «ФСК ЕЭС» от 12.10.2009 №419р	Да, указать номер и дату	
27	Комплектность выключателя		
27.1	Полюсные шкафы управления с приводами и опорными рамами (для одной фазы) (да, нет)	Да	
27.2	Центральный шкаф управления (да, нет)	Да,	
27.3	Элегаз (смесь) для первичной заправки, (да, нет)	Да	
27.4	Эксплуатационная документация на русском языке, (количество экземпляров)	3	
27.5	Технический паспорт, (да, нет)	Да	
27.6	Одиночный комплект ЗИП (да, нет)	Да	
27.8	Система мониторинга типа CBWatch-2	Да	
29	Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения:		
29.1	Маркировка, упаковка и консервация по ГОСТ 687, ГОСТ 14192, ГОСТ 1820, ГОСТ 23216 и ГОСТ 24634 (да, нет)	Да	
29.2	Условия транспортирования	*	
29.3	Особые условия хранения (есть, нет) Указать какие.	*	
29.4	Срок хранения сборочных единиц выключателя и комплекта ЗИП в упаковке изготовителя, лет не более	3	
29.5	Монтаж и наладка выключателя выполняется с участием шеф - инженера завода-изготовителя	Да	
29.6	Проведение обучение ремонтного и эксплуатационного персонала	Да	
30	Наличие сервисных устройств и приборов:		
30.1	Счетчики числа срабатываний выключателя (да, нет)	Да	
30.2	Число свободных блок контактов для подключения внешних вспомогательных цепей: - нормально открытых - нормально закрытых	12 12	
30.3	Указатель положения главных контактов выключателя (да, нет)	Да	
30.4	Манометрический индикатор плотности элегаза с температурной компенсацией и блок-контактами для сигнализации и запрещения оперирования	Да	

	выключателем, (да, нет)		
30.5	Устройство подпитки элегазом (смесью) (да, нет)	Да	
30.6	Индикатор нарушения цепей подогрева шкафа управления (да, нет)	Да	
30.7	Разъемы автономной герметизации элегаза (да, нет)	Да	
31	Среднегодовая относительная стоимость сервисного послегарантийного обслуживания выключателя изготовителем в период всей эксплуатации, %	*	

**Одиночный комплект ЗИП:

- Катушка включения;	1 шт.
- Катушка отключения;	1 шт.
- Электродвигатель заводного механизма пружин;	1 шт.
- Нагреватель обогрева;	3 шт.
- Манометрический индикатор плотности элегаза	1 шт.
- Течеискатель	1 шт.

Выписка из ГОСТ Р 52565 по выключателям в цепи реактора:

6.9.1 Выключатели, предназначенные для коммутации тока шунтирующего реактора должны отключать токи шунтирующего реактора от минимально допустимого, вплоть до нормированного изготовителем, при напряжении до наибольшего рабочего напряжения включительно, без превышения допустимых значений перенапряжений, нормированных изготовителем по согласованию с заказчиком.

Изготовитель должен указывать необходимость применения устройств защиты от перенапряжений.

6.9.2 Для выключателей с Уном ≥ 110 кВ рекомендуемые значения нормированного тока отключения шунтирующего реактора - (315 ± 63) А, минимального тока отключения шунтирующего реактора - (100 ± 20) А.

Начальник ЭЦ



Н.Г. Пузырев

ЗНЭЦ



М.Г. Потехин