
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ОАО «ФСК ЕЭС»	СТО 56947007- 29.130.10.027-2009
---	---	---

Разъединители класса напряжения 220 кВ. Типовые технические требования

Стандарт организации

Дата введения - 07.04.2009

ОАО «ФСК ЕЭС»
2009

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации - ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним - ГОСТ 1.5-2001, правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации - ГОСТ Р 1.5-2004.

Сведения о стандарте организации

1 РАЗРАБОТАН: ОАО «НТЦ электроэнергетики»

2 ВНЕСЕН: Департаментом систем передачи и преобразования электроэнергии, Дирекцией технического регулирования и экологии ОАО «ФСК ЕЭС»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ: распоряжением ОАО «ФСК ЕЭС» от 07.04.2009 № 121р

4 ВВЕДЕН: впервые

Замечания и предложения по стандарту организации следует направлять в Дирекцию технического регулирования и экологии ОАО «ФСК ЕЭС» по адресу: Россия, 117630, Москва, ул. Ак. Челомея, 5а, электронной почтой по адресу: zhulev-an@fsk-ees.ru.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ОАО «ФСК ЕЭС»

1 Введение

Типовые технические требования разработаны на основе ГОСТ Р 52726 с учетом рекомендаций МЭК, стандарта организации ОАО РАО «ЕЭС России» «Коммутационное оборудование электрических станций и сетей. Условия поставки. Нормы и требования», с учетом опыта проведения закупок, практики их применения при аттестации и опыта эксплуатации электрооборудования.

Типовые технические требования к разъединителям учитывают основные требования «Положения об аттестации оборудования, технологий и материалов в ОАО «ФСК ЕЭС», регламента о «Закупочной деятельности ОАО «ФСК ЕЭС» и опыт проведения аттестации нового оборудования.

Типовые технические требования включают:

- климатическое исполнение;
- номинальные параметры и характеристики выключателей;
- требования к конструкции;
- требования надежности;
- требования безопасности;

Типовые технические требования к разъединителям удовлетворяют современным техническим требованиям по методам испытаний при подтверждении заявленных параметров разъединителей.

Типовые технические требования к разъединителям класса напряжения 220 кВ полностью характеризуют оборудование, отражают интегральные требования ОАО «ФСК ЕЭС» и применяются при аттестации оборудования.

2 Нормативные ссылки

Типовые технические требования к разъединителям учитывает основные требования следующих стандартов:

ГОСТ 1516.3 – 96 Электрооборудование переменного тока на напряжение от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции

ГОСТ 8024 – 90 Аппараты и электротехнические устройства переменного тока на напряжение свыше 1000 В. Нормы нагрева при продолжительном режиме работы и методы испытаний

ГОСТ 9920 – 89 Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина пути утечки внешней изоляции

ГОСТ 14254 – 96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 15150 – 69 Машины, приборы и другие технические изделия Исполнения для различных климатических районов. Категория, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ Р 52726 – 2007 Разъединители и заземлители переменного тока на напряжения свыше 1 кВ и приводы к ним. Общие технические условия

ГОСТ Р 52776 – 2007 Машины электрические вращающиеся. Номинальные данные и характеристики

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

-коэффициент запаса механической прочности изолятора: Отношение нормированной или расчетной разрушающей нагрузки изолятора к расчетной наибольшей сумме следующих нагрузок (с учетом возможной одновременности их действия):

- от электродинамических усилий (при предельной амплитуде тока в условиях двухполюсного короткого замыкания);

- от усилий, передаваемых от привода (с учетом гололеда в контактах при его наличии);

- от механической нагрузки на выводы, направленной вдоль полюса перпендикулярно к оси изолятора, при условии ее нормирования;

- от давления ветра наиболее неблагоприятного направления для аппаратов категории размещения 1 – по ГОСТ 15150.

-кратковременный выдерживаемый ток (ток термической стойкости) I_T : Ток, который коммутационное оборудование должно пропускать во включенном положении в течение нормированного короткого промежутка времени при предписанных условиях применения и поведения.

-наибольшее рабочее напряжение $U_{нр}$, кВ: Наибольшее напряжение, неограниченно длительное приложение которого к выводам разных фаз коммутационного оборудования допустимо по условиям работы их изоляции.

-наибольший пик номинального кратковременного выдерживаемого тока (ток электродинамической стойкости) I_d , кА: Значение пика тока, который цепь или коммутационный аппарат может выдержать во включенном положении при предписанных условиях применения и поведения.

-номинальное напряжение $U_{ном}$: Междуполюсное напряжение (действующее значение), равное номинальному междуфазному напряжению электрических сетей, для работы в которых предназначено коммутационное оборудование.

Примечание

Значение номинального напряжения коммутационного оборудования совпадает с классом напряжения электрооборудования по ГОСТ 1516.3.

-номинальное напряжение питания цепей включающих и отключающих устройств и вспомогательных цепей (управления, блокировки и сигнализации) $U_{п. ном}$, В: Напряжение постоянного или переменного тока, измеренное на выводах источников питания включающих и отключающих устройств, вспомогательных цепей и цепей управления во время оперирования коммутационного оборудования в нормальном режиме работы.

-номинальный ток коммутационного оборудования $I_{ном}$: Наибольший допустимый по условиям нагрева частей коммутационного оборудования ток нагрузки в продолжительном режиме, на который рассчитано коммутационное оборудование.

-пик кратковременного выдерживаемого тока (ток электродинамической стойкости) I_d : Значение пика тока, который коммутационное оборудование должно выдержать во включенном положении при предписанных условиях применения и поведения.

-привод: Устройство, предназначенное для создания и передачи силы, воздействующей на подвижные части выключателя для выполнения его функций, а также для удержания выключателя в конечном положении.

3.2 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения.

$I_{ном}$ – номинальный ток;

$U_{н.р.}$ – наибольшее рабочее напряжение;

$U_{ном}$ – номинальное напряжение;

$U_{п, ном}$ – номинальное напряжение цепей управления и вспомогательных цепей;

В – операция включения;

О – операция отключения;

4 Типовые технические требования к разъединителям класса напряжения 220 кВ

Типовые технические требования к разъединителям класса напряжения 220 кВ, используемые для целей аттестации, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Типовые технические требования при проведении аттестации

Наименование параметра	Требование по НД (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ	Подтверждение значения параметра при аттестации	Соответствие, подтвержденное экспертом
1	2	3	4	5
1 Условия эксплуатации				
Климатическое исполнение и категория размещения	У1, ХЛ1	ГОСТ 52726, п. 6.1.2 ГОСТ 15150, п. 2, 3		
Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	У1: +40 ХЛ1: +40	ГОСТ 15150, п.3.2		
Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, °С	У1: -45 ХЛ1: -60 ХЛ1: (-55÷-60)	ГОСТ 15150, п.3.2 По требованию Заказчика (в зависимости от условий эксплуатации)		
Высота установки над уровнем моря, м, не более	До 1000	ГОСТ 52726, п. 6.1.3		
Сейсмичность района, баллов по шкале MSK – 64	Устанавливается проектной организацией в зависимости от			

Наименование параметра	Требование по НД (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ	Подтверждение значения параметра при аттестации	Соответствие, подтвержденное экспертом
1	2	3	4	5
	местонахождения объекта			
2 Номинальные параметры и характеристики разъединителей				
2.1 Номинальные параметры				
Номинальное рабочее напряжение, кВ	220	ГОСТ 52726, п.5.1		
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	252	ГОСТ 52726, п.5.1		
Номинальный ток, А	630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; 4000;	ГОСТ 52726, п.5.1		
Ток динамической стойкости, кА	80; 100; 125; 160	ГОСТ 52726, п.5.1		
Ток термической стойкости, кА	31.5; 40; 50; 63	ГОСТ 52726, п.5.1		
Допустимое время протекания тока термической стойкости для главной цепи, с, не более	3.0	ГОСТ 52726 п. 5.6.1 По требованию заказчика		
Допустимое время протекания тока термической стойкости для цепи заземления, с, не менее	1	ГОСТ 52726 п.5.6.2, п.5.6.3, п.5.6.4.		
2.2 Требования к электрической прочности изоляции				
Испытательное напряжение грозового импульса между контактами – 1,2/50 мкс, кВ - между разомкнутыми контактами	1100	ГОСТ 1516.3 4.5		
Кратковременное (одноминутное) испытательное напряжение промышленной частоты, кВ относительно земли (в сухом состоянии / под дождем)	440/395	ГОСТ 1516.3 4.5		

Наименование параметра	Требование по НД (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика		Нормативный документ	Подтверждение значения параметра при аттестации	Соответствие, подтвержденное экспертом
1	2		3	4	5
между разомкнутыми контактами	460				
Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ, не менее	2,25		ГОСТ 9920-89		
2.3 Коммутационная способность					
Включение и отключение тока холостого хода трансформатора, А, не менее	Согласно эксплуатационной документации на конкретные типы разъединителей		ГОСТ 52726 п.5.7.3		
Включение и отключение уравнильного тока при номинальном уравнильном напряжении 200 В, А	500÷1600 (свыше 1600 - по согласованию с заказчиком)		ГОСТ 52726 п.5.7.1		
Класс заземлителей по условиям коммутации наведенных токов: -Восстанавливающееся напряжение промышленной частоты (действующее значение), кВ -ПВН (амплитудное значение), кВ -Время до пика, мкс	А 1,4 3,2 200	В 2,0 4,5 330	ГОСТ 52726 п.8.16.2.6		
Включающая способность заземлителей при номинальном токе включения короткого замыкания ИВКЛ (количество операций включения)	2		ГОСТ 52726 п.5.8.3		
2.4 Требования к механической работоспособности					
Толщина стенки гололеда, мм, не более			ГОСТ 52726 п.5.5.7		

Наименование параметра	Требование по НД (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ	Подтверждение значения параметра при аттестации	Соответствие, подтвержденное экспертом
1	2	3	4	5
	10, 20 до 40			
Допустимая скорость ветра при наличии гололеда, м/с	15	ГОСТ 52726 п.5.5.7		
Допустимая скорость ветра при отсутствии гололеда, м/с	40	ГОСТ 52726 п.5.2.2		
Механическая нагрузка на выводы от присоединения проводов ошиновки: Продольная нагрузка, Н Поперечная нагрузка, Н Вертикальная нагрузка С жесткой ошиновкой, Н	1000-1200 270-330 1000-1250	ГОСТ 52726 п.5.5.6		
Усилие на рукоятку с поворотом: - в один оборот, не более, Н - более одного оборота, не более, Н	250 60	ГОСТ Р 52726 п.5.10.21		
2.5 Требования к нагреву				
Нагрев электродвигателей привода	В зависимости от типа двигателей	ГОСТ Р 52776		
Превышение температуры главных контактов разъединителя с покрытием серебром в воздухе и элегазе, при I=Iном, °С	65	ГОСТ 8024		
3 Требования к конструкции				
Конструктивная схема исполнения	Горизонтально-поворотный, полупантографный, пантографный	ГОСТ 52726 А.1		

Наименование параметра	Требование по НД (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ	Подтверждение значения параметра при аттестации	Соответствие, подтвержденное экспертом
1	2	3	4	5
Вид привода разъединителя	электродвигательный	ГОСТ 52726 п.4.1		
Ручное оперирование разъединителем и заземлителем	Обязательно	ГОСТ 52726 п.4.1, п.5.10.20		
Отсутствие коррозии металлических частей	Применение стойкого антикоррозионного покрытия или материалов, неподверженных коррозии	ГОСТ 52726 п.5.10.2 ГОСТ 52726 п.6.3		
Напряжение питания цепей блокировки, В	Постоянное 220	ГОСТ 52726 п.5.1		
Число полюсов, управляемых одним приводом	1 или 3	ГОСТ 52726 п.4.1		
Механическая и электромагнитная блокировка между главными и заземляющими ножами разъединителя	Обязательно	ГОСТ 52726 п.5.10.8		
Нормальное напряжение питания электропривода, В, переменное	Для трехфазного переменного тока – 400 Для однофазного переменного тока – 220	ГОСТ 52726 п.5.1		
Устройства подогрева приводов, шкафов управления и пр. и их мощность, Вт	В соответствии с руководством по эксплуатации	ГОСТ 52726 п.5.10.13		
Число вспомогательных контактов в приводе	по согласованию с Заказчиком	ГОСТ 52726 п.5.10.12		
4 Требования надежности				
Гарантийный срок эксплуатации	60	По ГОСТ Р 52726 п.11.2		

Наименование параметра	Требование по НД (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ	Подтверждение значения параметра при аттестации	Соответствие, подтвержденное экспертом
1	2	3	4	5
разъединителя, месяцев, не менее				
Срок службы, лет, не менее	30	ГОСТ 52726 п.5.12.3		
Ресурс по механической стойкости, циклов В - О	10000	ГОСТ Р 52726 п.5.5.1		
5 Требования безопасности				
Механический указатель включенного и отключенного положений разъединителя в приводе	Обязательно	ГОСТ 12.2.007.3		
Фиксация включенного и отключенного положений	Обязательно	ГОСТ Р 52726 п.5.10.15		
Коэффициент запаса механической прочности изоляторов разъединителей	- с использованием высокопрочных изоляторов – не менее 2; - с использованием полимерной изоляции – не менее 1,5;	ГОСТ Р 52726 п.5.5.8		
Степень защиты шкафа привода и шкафа управления, не ниже	IP54	ГОСТ 14254		
Электрическое сопротивление цепи заземления, Ом, не более	0,1	ГОСТ Р 52726 п. 8.19		
Российской Сертификат безопасности	Обязательно			
Действующее ТУ, согласованные с ОАО «ФСК ЕЭС», или утвержденное ОАО «ФСК ЕЭС» экспертное заключение	Обязательно			
6 Требования по экологии				
Напряжение радиопомех, измеренное	2500	ГОСТ Р 52726, п.5.11		

Наименование параметра	Требование по НД (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ	Подтверждение значения параметра при аттестации	Соответствие, подтвержденное экспертом
1	2	3	4	5
при 1,1 наибольшего рабочего напряжения, мкВ, не более				
7 Комплект поставки				
Комплект эксплуатационной документации на русском языке	- паспорт разъединителя; - паспорт привода; - руководство по эксплуатации по ГОСТ 2.601.	ГОСТ Р 52726 п.5.13.1		
ЗИП	В соответствии с руководством по эксплуатации	ГОСТ Р 52726 п.5.13.1		
8 Маркировка, упаковка, транспортировка, условия хранения				
Маркировка	-Наименование, тип; -номинальное напряжение; -номинальный ток; -номинальная частота; -ток включения; -ток отключения; -ток термической стойкости; -номинальный уравнивающий ток; -климатическое исполнение; - дата изготовления; -масса;	ГОСТ Р 52726 п.5.14, Проект технического регламента «О безопасности высоковольтного оборудования», В соответствии с действующим ТУ, согласованным ОАО «ФСК ЕЭС», или утвержденным ОАО «ФСК ЕЭС» экспертным заключением		

Наименование параметра	Требование по НД (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ	Подтверждение значения параметра при аттестации	Соответствие, подтвержденное экспертом
1	2	3	4	5
Упаковка	Должна быть обеспечена защита от механических повреждений и воздействия факторов окружающей среды в процессе транспортирования и хранения	Проект технического регламента « О безопасности высоковольтного оборудования», руководство по эксплуатации,		
Хранение и транспортирование	- в процессе транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и приняты меры защиты от воздействий от окружающей среды	Проект технического регламента « О безопасности высоковольтного оборудования»		
Срок хранения разъединителя в упаковке изготовителя, отдельно хранящихся деталей, сборочных единиц, не более	1 год			