



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ЭНЕРГОСЕРТ

01780

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер ССВЭ CN.M064.H.01780

Сертификат действителен до 9 апреля 2018 г.

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ
удостоверяет соответствие
ПРОДУКЦИИ (наименование изделия,
тип, вид, марка и т.д.)

34 1470
Код К-ОКП
8537 20 00 00
Код ТН ВЭД

Комплектные распределительные устройства КРУ с элегазовой изоляцией (КРУЭ) типа ZF28A-145 на Ун.р. 145 кВ (для применения в сети 110 кВ), Iном до 3150 А, Iо.н. 40 кА, изготавливаемые серийно

требованиям нормативных документов:

ГОСТ Р 54828-2011, климатическому исполнению УЗ с нижним значением температуры -30°C по ГОСТ 15150-69

ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ
(наименование и адресные данные)

Код ОКПО

Shanghai Sieyuan High Voltage Switchgear Co., Ltd..

Sieyuan®



No 3399 Huaning Road, Shanghai, 201108,
CHINA

**Товарный
знак**

Документы о стабильности производства:

Система управления качеством аттестована по ISO 9001:2008, сертификат BSI FM 549418

Сертификат выдан на основании:

Наименование испытательной лаборатории	Протокол испытаний и дата	Рег. номер испытательной лаборатории в Госреестре
ИЦ ВА ООО «ВИЦ»	1305-1 от 14.02.2013 г.	РОСС RU. 0001.21 МЮ55

Изготовитель обязан обеспечить соответствие производимой продукции требованиям нормативных документов, на соответствие которым она была сертифицирована.

В случае невыполнения условий, лежащих в основе выдачи сертификата, он аннулируется Органом по сертификации, выдавшим сертификат.

СЕРТИФИКАТ выдан (наименование Органа, выдавшего сертификат и его адресные данные):

Ассоциация предприятий испытательных центров высоковольтного электрооборудования ЭНЕРГОСЕРТ

✉ 111250, Россия, Москва, Красноказарменная ул., 12



Президент

Ю. К. Розанов

Генеральный директор

В. П. Белотелов

ЗАРЕГИСТРИРОВАН В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕЕСТРЕ

Дата регистрации

9 апреля 2013 г.

Испытательный центр
высоковольтной аппаратуры ООО «ВИЦ»



АССОЦИАЦИЯ
предприятий - испытательных центров
высоковольтного электрооборудования



Аттестат аккредитации
№ РОСС RU.0001.21 МЮ55
от 28.10.2011 до 28.10.2016
Адрес: 192148, г.Санкт-Петербург
ул.Невзоровой, 9

Адрес: 111250, Россия, г. Москва,
Красноказарменная ул., 12

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1305-1 (ЭКСПЕРТИЗА)

<i>Объект испытаний</i>	Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ) типа ZF28A-145 на Ун.р. 145 кВ (для применения в сети 110 кВ, Ин до 3150 А, Ю.н. 40 кА, климатического исполнения УЗ по ГОСТ 15150-69 Sieyuan Electric CO., LTD (КНР),
<i>Заказчик на проведение испытаний</i>	
<i>Изготовитель оборудования</i>	Shanghai Sieyuan High Voltage Switchgear Co.,Ltd (КНР),
<i>Вид испытаний, документ, на соответствие которому проводились испытания</i>	Испытания на соответствие требованиям ГОСТ Р 54828-2011
<i>Место проведения испытаний (экспертизы)</i>	ИЦВА ООО «ВИЦ», Санкт-Петербург
<i>Дата проведения испытаний (экспертизы)</i>	Февраль 2013

ПРОТОКОЛ СОДЕРЖИТ:

1. Характеристики и номинальные данные объекта испытаний	стр. 2
2. Результаты испытаний	стр. 3
3. Выводы	стр. 8

ВСЕГО ЛИСТОВ: 8

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ) типа ZF28A-145 на Ун.р. 145 кВ (для применения в сети 110 кВ), Ин до 3150 А, Ю.н. 40 кА климатического исполнения УЗ по ГОСТ 15150-69, изготавливаемое серийно, соответствует требованиям ГОСТ Р 54828-2011.

Дата подписания протокола 14.02.2013 г.

Представитель органа по сертификации
системы ЭНЕРГОСЕРТ
Эксперт

В.П.Белотелов
2013 г.

Руководитель ИЦВА
ООО «ВИЦ»



И.В.Бабкин
2013 г.

Испытательный центр высоковольтной аппаратуры ООО «ВИЦ»	Протокол испытаний №1305-1	с.2/9
---	-------------------------------	-------

В феврале 2013 года специалистами Испытательного центра высоковольтной аппаратуры ООО «ВИЦ» и Ассоциации ЭНЕРГОСЕРТ была проведена экспертиза протоколов типовых испытаний комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией (КРУЭ) типа ZF28A-145, изготовленных серийно Shanghai Sieyuan High Voltage Switchgear Co.,Ltd (КНР), а также проведены испытания на соответствие требованиям безопасности. Испытания проводились на месте производства КРУЭ. Экспертиза проводилась в Испытательном центре высоковольтной аппаратуры ООО «ВИЦ» (Санкт-Петербург).

1 Характеристики и номинальные данные объекта испытаний

Объектом испытаний является комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией внутренней установки типа ZF28A-145. КРУЭ могут поставляться в различной комплектации. В базовый состав КРУЭ входят: выключатели типа SSCB02/ZF - 145, комбинированный разъединитель/заземлитель типа SSDES02, быстродействующий заземлитель (БДЗ) типа SSFES02, заземлитель для обслуживания типа SSES02, трансформатор тока, трансформатор напряжения, вводы и ряд дополнительных устройств. КРУЭ выполнено в трехфазном исполнении, т.е. все три фазы (полюса) расположены в общей герметичной оболочке.

Полос выключателя включает пружинный привод, бак с размещенным внутри дугогасительным устройством и опорную конструкцию. Дугогасительное устройство состоит из одного разрыва автокомпрессионного типа. В баке выключателя расположен абсорбер, поглощающий продукты разложения элегаза под воздействием дуги.

В данном КРУЭ используются разъединитель/заземлитель типа SSDES02 с моторным приводом и коаксиальными подвижными контактами. Разъединитель способен коммутировать зарядные токи и петлевые токи ошиновки. В приводе предусмотрено ручное оперирование разъединителем.

Все модификации заземлителей имеют одинаковую контактную систему, но разные приводы: заземлитель для обслуживания имеет медленный моторный привод, а линейный заземлитель, предназначенный для коммутации малых емкостных и индуктивных токов, имеет быстродействующий пружинномоторный привод. В приводе предусмотрено ручное оперирование заземлителем.

КРУЭ описывается следующими основными техническими характеристиками:

Испытательный центр высоковольтной аппаратуры ООО «ВИЦ»	Протокол испытаний №1305-1	с.3/9
- наибольшее рабочее напряжение, кВ		145;
- номинальная частота, Гц		50;
- номинальный ток, А		3150;
- номинальный ток отключения выключателя, кА		40;
- ток термической стойкости (4сек.), кА		40;
- верхнее значение рабочей температуры, град.С		40;
- нижнее значение рабочей температуры, град.С		-30;
- номинальное значение давления элегаза (давление заполнения), МПа		0,68;
- номинальный рабочий цикл выключателя		O-t _{от} -BO-20с-BO.

2. Результаты испытаний

2.1 Результаты испытаний выключателя SSCB02/ZF - 145

2.1.1 Испытание электрической прочности изоляции

Представлен протокол испытаний XINHARI 090169. В таблице приведены нормированные значения из ГОСТ 1516.3-96 и полученные при испытаниях.

№№	Нормируемый параметр	Значение нормы из ГОСТ 1516.3-96	Значение параметра из Протокола испы- таний
1	выдерживаемое напряжение грозового импульса 1,2/50 мкс:		
	- между фазой и землей, кВ	550	650
	- между разомкнутыми контактами, кВ	550	650
2	одноминутное выдерживаемое напря- жение промышленной частоты:		
	- между фазой и землей, кВ	230	275
	- между разомкнутыми контактами, кВ	230	275
3	уровень частичных разрядов, пК	10 пК при 160 кВ	<5 пК при 260 кВ

Испытательный центр высоковольтной аппаратуры ООО «ВИЦ»	Протокол испытаний №1305-1	с.4/9
---	-------------------------------	-------

Из приведенных данных следует, что значения испытательных напряжений, которые выдержал выключатель КРУЭ для всех видов воздействий, соответствуют классу напряжения 110 кВ по ГОСТ 1516.3-96 и п.4.2 ГОСТ Р 54828-2011.

2.1.2. Испытания на нагрев.

Представлен Протокол испытаний ХИНАРИ 090169. Температура оболочки составляет 28,9°С при норме 35°С, температура контактов 65,7°С (точка 21) при норме 65°С для контактов с серебряным покрытием (представлено гарантийное письмо, подтверждающее, что контакты покрыты серебром толщиной 40 мкм). С учетом того, что при испытаниях значение тока составляло $1,1 * 3150 \text{ A} = 3465 \text{ A}$, а также с учетом того, что превышение составило 0,7°С, что лежит в пределах погрешности измерений, можно сделать заключение, что результат испытаний положительный. Следовательно, выключатель КРУЭ соответствуют требованиям п.6.3 ГОСТ Р 52565-2006 и ГОСТ 8024-90 в части нагрева. Считаем необходимым проведение в течении года испытаний на нагрев в предусмотренном режиме для прямого подтверждения отсутствия перегрева.

2.1.3. Испытания на механическую работоспособность.

Представлен Протокол ХИНАРИ 090169, а также Протокол приемо-сдаточных испытаний. При испытаниях проверено уверенное оперирование выключателя при напряжении питания электромагнитов в диапазоне от 0,65 U_n до 1,25 U_n ., зарегистрированы характеристики движения контактов, определены собственные времена включения и отключения, тем самым в основном проверены характеристики работы механизмов выключателя и проведены испытания на исправность действия механизма выключателя. Подтверждено, что выключатель может работать в цикле 1а, т.е. О- $t_{от}$ -ВО-20с-ВО.

В общей сложности было выполнено 10000 циклов В-О. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 52565-2006 после серии из 3000 циклов допускается три отказа. Во время выполнения механических испытаний не наблюдались ни большие, ни малые отказы, не проводились регулировки, сопротивление изменилось незначительно. Таким образом, можно считать, что результаты ресурсных испытаний удовлетворяют требованиям ГОСТ Р 52565-2006, а выключатель соответствующим требованиям указанного стандарта.

2.1.4. Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания.

Испытательный центр высоковольтной аппаратуры ООО «ВИЦ»	Протокол испытаний №1305-1	с.5/9
---	-------------------------------	-------

Представлены протоколы XINHARI 090169. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 52565-2006 выключатель SSCB02/ZF - 145 должен выдержать пиковое значение тока 100 кА и ток термической стойкости 40 кА в течение 3 секунд. Реальные воздействия при испытаниях составили 102 кА и 40 кА в течение 4,1 секунд. Таким образом, выключатель соответствует требованиям п.6.5 ГОСТ Р 52565-2006 в части стойкости к токам короткого замыкания.

2.1.5. Испытания на коммутационную способность.

В таблице представлены положительные результаты испытаний выключателя в следующих режимах:

Требования ГОСТ	Результаты испытаний	Примечания
T10	КЕМА 68-09	Удовлетворительные результаты.
T30	КЕМА 68-09	Удовлетворительные результаты.
T60,	КЕМА 68-09	Удовлетворительные результаты.
T100	КЕМА 68-09	Удовлетворительные результаты
T100a	КЕМА 68-09	Удовлетворительные результаты
Н.к.з. 90%	КЕМА 68-09	Удовлетворительные результаты.
Н.к.з. 75%		Удовлетворительные результаты.
Противофаза	КЕМА 68-09	Удовлетворительные результаты.
Коммутация емкостных токов		Удовлетворительные результаты.
Коммутация индуктивных токов		Удовлетворительные результаты.
Коммутационный ресурс ГОСТ Р 52565, п.6.6.4 «Для газовых и вакуумных выключателей при токе I _о , ном допускаемое число отключений должно быть не менее 15 для токов 40 кА»	TR 095558 Shenyang 40 кА*20	Удовлетворительные результаты.

Испытательный центр высоковольтной аппаратуры ООО «ВИЦ»	Протокол испытаний №1305-1	с.6/9
---	-------------------------------	-------

Таким образом, выключатель соответствует требованиям п.6.6 ГОСТ Р 52565-2006 к коммутационной способности.

2.2. Результаты испытаний разъединителей/ заземлителей.

2.2.1. Испытание электрической прочности изоляции.

Представлен протокол испытаний ХИНАРИ 090169. В таблице приведены нормированные значения из ГОСТ 1516.3-96 и полученные при испытаниях.

№№	Нормируемый параметр	Значение нормы из ГОСТ 1516.3-96	Значение параметра из Протокола испы- таний
1	выдерживаемое напряжение грозового импульса 1,2/50 мкс: - между фазой и землей, кВ - между разомкнутыми контактами, кВ	550 630	650 650
2	одноминутное выдерживаемое напряжение промышленной частоты: - между фазой и землей, кВ - между разомкнутыми контактами, кВ	230 265	275 275
3	уровень частичных разрядов, пК	10 пК при 160 кВ	<5 пК при 260 кВ

Из приведенных данных следует, что значения испытательных напряжений, которые выдержали разъединитель и заземлители КРУЭ для всех видов воздействий, соответствуют классу напряжения 110 кВ по ГОСТ 1516.3-96.

2.2.2. Испытания на нагрев.

Представлен Протокол испытаний ХИНАРИ 090169. Температура оболочки составляет 28,9°C при норме 35°C, температура контактов 65,7°C (точка 21) при норме 65°C для контактов с серебряным покрытием (представлено гарантийное письмо, подтверждающее, что контакты покрыты серебром толщиной 40 мкм). С учетом того, что при испытаниях значение

Испытательный центр высоковольтной аппаратуры ООО «ВИЦ»	Протокол испытаний №1305-1	с.7/9
---	-------------------------------	-------

тока составляло $1,1 * 3150 \text{ A} = 3465 \text{ A}$, а также с учетом того, что превышение составило $0,7^\circ\text{C}$, что лежит в пределах погрешности измерений, можно сделать заключение, что результат испытаний положительный. Следовательно, разъединитель КРУЭ соответствуют требованиям п.6.3 ГОСТ Р 52726-2007 и ГОСТ 8024-90 в части нагрева. Считаем необходимым проведение в течении года испытаний на нагрев в предусмотренном режиме для прямого подтверждения отсутствия перегрева.

2.2.3. Проверка механических характеристик.

Представлен Протокол испытаний XINARI 090169. Разъединитель, используемый в КРУЭ ZF28A-1456, успешно выдержали 5000 циклов В-О без тока в главной цепи. Во время выполнения механических испытаний не наблюдались ни большие, ни малые отказы, не проводились регулировки.

Таким образом, разъединитель соответствует требованиям п.3.4. ГОСТ Р 52726-2007.

2.2.4. Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания.

Представлен Протокол испытаний КЕМА 86-09. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 52726-2007 разъединитель должен выдержать пиковое значение тока 100 кА и ток термической стойкости 40 кА в течение 3 секунд. Реальные воздействия при испытаниях составили: ток электродинамической стойкости – 102 кА, ток термической стойкости – 40 кА в течение 4,1 сек. Таким образом, разъединители SSDES02 соответствует требованиям п.3.5 ГОСТ Р 52726-2007 в части стойкости к токам короткого замыкания.

2.2.5. Испытания на коммутационную способность.

Представлен протокол испытаний КЕМА 83-09. В соответствии с представленными результатами разъединитель SSDES02 успешно справился с коммутацией зарядных токов ошиновки и с коммутацией петлевых токов и, таким образом, соответствует требованиям п.6.12.2 ГОСТ Р 54828-2011.

2.3 Результаты испытаний быстродействующего заземлителя

2.3.3 Проверка механических характеристик

Представлен Протокол испытаний XINARI 090169. Быстродействующий заземлитель, используемый в КРУЭ ZF28A-145, успешно выдержал 5000 циклов В-О без тока в главной цепи. Во время выполнения механических испытаний не наблюдались ни большие, ни малые отказы, не проводились регулировки.

Таким образом, быстродействующий заземлитель соответствует требованиям п.3.4. ГОСТ Р 52726-2007.

Испытательный центр высоковольтной аппаратуры ООО «ВИЦ»	Протокол испытаний №1305-1	с.8/9
---	-------------------------------	-------

2.3.4 Испытания на стойкость при сквозных токах короткого замыкания.

Представлен протокол КЕМА 298-09. Реальные воздействия составили для тока электродинамической стойкости 102 кА и тока термической стойкости 40 кА в течение 4,06 секунды, что больше требований ГОСТ. Таким образом, БДЗ соответствует требованиям п. 3.5 ГОСТ Р 52726-2007.

2.3.5 Испытания на коммутационную способность

Представлен протокол испытаний КЕМА 297-09. В соответствии с представленными результатами БДЗ успешно справился с коммутацией зарядных токов ошиновки и с коммутацией петлевых токов. Таким образом, БДЗ соответствует требованиям п.6.12.3 ГОСТ Р 54828-2011.

2.4 Испытания на внутреннюю дугу

Представлен протокол испытаний ХИНАРИ 101218. В соответствии с требованиями п.6.16 ГОСТ Р 54828-2011 место для инициирования дуги должно выбираться, исходя из наиболее тяжелых условий, в том числе, в месте наиболее удаленном от источника питания вблизи дальней от источника изоляционной распорки и наиболее удаленном от предохранительной мембраны. Дуга в объекте испытаний была инициирована в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54828-2011. Прожига и фрагментации не наблюдалось.

Таким образом, конструкция элементов КРУЭ удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 54828-2011.

2.5 Испытания на стойкость к воздействию климатических факторов внешней среды

Представлен Протокол испытаний ХИНАРИ 090169G. Ячейка КРУЭ была выдержана при температуре минус 30°C в течение 48 часов. Механические характеристики выключателя, разъединителя и заземлителя фиксировались до, во время и после цикла охлаждения. Характеристики практически не изменились. Аппараты прошли испытания успешно и соответствуют категории размещения У3 по ГОСТ15150-69 с нижним пределом температуры минус 30°C.

3. Выводы

Комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ) типа ZF28A-145 на Ун.р. 145 кВ (для применения в сети 110 кВ), Ин до 3150 А, Ю.н. 40 кА климатического исполнения У3 с нижним пределом температуры минус 30°C по ГОСТ 15150-69, изготавливаемое серийно, соответствует требованиям ГОСТ Р 54828-2011.