



**Щиты собственных нужд.
Типовые технические требования**

Стандарт организации

Дата введения: 14.07.2015

Дата введения изменений: 13.01.2023

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 1.5-2012](#).

Сведения о стандарте организации

1. РАЗРАБОТАН: ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС».
2. ВНЕСЁН: Департаментом инновационного развития.
3. УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ:
Приказом Публичного акционерного общества
«Федеральная сетевая компания - Россети»
от 14.07.2015 № 291.
4. ИЗМЕНЕНИЯ ВВЕДЕНЫ:
Приказом Публичного акционерного общества
«Федеральная сетевая компания – Россети»
от 13.01.2023 № 12.

Замечания и предложения по стандарту организации следует направлять в Дирекцию технической политики
ПАО «Россети» по адресу 121353, Москва, ул. Беловежская, д.4, корп. А, электронной почтой по адресу:
nto@rosseti.ru.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в
качестве официального издания без разрешения
Публичного акционерного общества «Федеральная сетевая компания - Россети».

Содержание

Введение	4
1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Обозначения и сокращения	7
4 Термины и определения	8
5 Технические требования к щитам собственных нужд	9
Библиография	24

Введение

Типовые технические требования к щитам собственных нужд разработаны с учетом опыта эксплуатации данного электрооборудования.

Типовые технические требования к щитам собственных нужд включают:

- требования к конструктивному исполнению;
- требования к условиям эксплуатации;
- требования к электромагнитной совместимости;
- требования к надежности;
- требования при транспортировании;
- эксплуатационные требования;
- требования к измерениям, учету и метрологическому обеспечению;
- требования пожарной безопасности;
- требования безопасности и охраны окружающей среды;
- требования к заводу изготовителю оборудования;
- требования к сервисным центрам;
- проверка состояния производства.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на щиты собственных нужд переменного тока, применяемых на подстанциях и других объектах группы компаний «Россети». Щиты собственных нужд предназначены для ввода и распределения электроэнергии в системе собственных нужд переменного тока подстанции от трансформаторов 0,4 кВ и дизель-генераторов по фидерам потребителей, защиты оборудования потребителей и кабелей от возможных перегрузок и короткого замыкания, обеспечения резервирования.

2 Нормативные ссылки

[ГОСТ 9.032-74](#) ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения (с Изменениями № 1 – 4).

[ГОСТ 9.104-2018](#) Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации (с Поправкой) [ГОСТ 9.301-86](#) ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования (с Изменениями № 1 – 2).

[ГОСТ 9.303-84](#) ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору (с Изменениями № 1 – 4).

[ГОСТ 9.410-88](#) ЕСЗКС. Покрытия порошковые полимерные. Типовые технологические процессы.

[ГОСТ 12.1.004-91](#) ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением № 1).

[ГОСТ 12.1.005-88](#) ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением № 1).

[ГОСТ 12.1.030-81](#) ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление (с Изменением № 1).

[ГОСТ 12.2.003-91](#) ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

[ГОСТ 12.2.007.0-75](#) ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями № 1 – 4).

[ГОСТ 12.2.061-81](#) ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.

[ГОСТ 12.3.009-76](#) ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (с Изменением № 1).

[ГОСТ 12.4.021-75](#) ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования (с Изменением № 1).

[ГОСТ 20.57.406-81](#) КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний (с Изменениями № 1 – 10).

[ГОСТ 21130-75](#) Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры (с Изменениями № 1 – 5).

[ГОСТ 10354-82](#) Пленка полиэтиленовая. Технические условия (с Изменениями № 1 – 5).

[ГОСТ 10434-82](#) Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования (с Изменениями № 1 – 3).

[ГОСТ 14192-96](#) Маркировка грузов (с Изменениями № 1 – 3).

[ГОСТ 14254-2015](#) (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP) (Издание с Поправкой)

[ГОСТ 14771-76](#) Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (с Изменениями № 1 – 3).

[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 (с Изменениями № 1 – 5).

[ГОСТ 15543.1-89](#) Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам (с Изменением № 1).

[ГОСТ 15878-79](#) Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры.

[ГОСТ 16962.1-89](#) Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам (с Изменением № 1).

[ГОСТ 16962.2-90](#) Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к механическим внешним воздействующим факторам (с Изменением № 1).

[ГОСТ 17441-84](#) Соединения контактные электрические. Приемка и методы испытаний (с Изменением № 1).

[ГОСТ 17516.1-90](#) Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам (с Изменениями № 1 – 2).

[ГОСТ 22269-76](#) Системы «человек-машина». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования.

[ГОСТ 23216-78](#) Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний (с Изменениями № 1 – 3).

[ГОСТ 24297-2013](#) Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.

[ГОСТ 24643-81](#) Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения.

[ГОСТ IEC 60255-5-2014](#) Реле электрические. Часть 5. Координация изоляции измерительных реле и защитных устройств. Требования и испытания (с Поправкой).

[ГОСТ 30804.4.2-2013](#) (IEC 61000-4-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний.

[ГОСТ 30804.4.4-2007](#) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний.

[ГОСТ 30804.4.11-2013](#) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний.

[ГОСТ 30804.4.13-2013](#) (IEC 61000-4-13:2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к искажениям синусоидальности напряжения электропитания, включая передачу сигналов по электрическим сетям. Требования и методы испытаний.

[ГОСТ IEC 60695-2-11-2013](#) Испытания на пожароопасность. Часть 2-11. Основные методы испытаний раскалённой проволокой. Испытания раскалённой проволокой на воспламеняемость конечной продукции.

[ГОСТ Р 50460-92](#) Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования (с Изменениями № 1 – 3).

[ГОСТ Р 50648-94](#) (МЭК 1000-4-8-93) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний.

[ГОСТ Р 50649-94](#) (МЭК 1000-4-9-93) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к импульсному магнитному полю. Технические требования и методы испытаний.

[ГОСТ Р 51317.4.1-2000](#) (МЭК 61000-4-1-00) Совместимость технических средств электромагнитная. Испытания на помехоустойчивость. Виды испытаний.

[ГОСТ Р 51317.4.3-99](#) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний.

[ГОСТ Р 51317.4.5-99](#) (МЭК 61000-4-5-95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний.

[ГОСТ Р 51317.4.6-99](#) (МЭК 61000-4-6-96) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам,

наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний.

[ГОСТ IEC 61000-4-12-2016](#) Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-12. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к звенящей волне

[ГОСТ IEC 61000-4-18-2016](#) Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-18. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к затухающей колебательной волне.

[ГОСТ Р 51318.11-2006](#) (СИСПР 11:2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Промышленные, научные, медицинские и бытовые (ПНМБ) высокочастотные устройства. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений (Издание с Изменением № 1).

[ГОСТ Р 51317.4.14-2000](#) (МЭК 61000-4-14-99) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к колебаниям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний.

[ГОСТ Р 51317.4.16-2000](#) (МЭК 61000-4-28-99) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц. Требования и методы испытаний.

[ГОСТ Р 51317.4.28-2000](#) (МЭК 61000-4-28-99) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к изменениям частоты питающего напряжения. Требования и методы испытаний.

[ГОСТ Р 51318.22-99](#) (СИСПР 22-97) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний (с Изменением № 1).

[ГОСТ Р МЭК 60695-2-10-2011](#) Испытание на пожароопасность. Часть 2-10. Основные методы испытаний раскалённой проволокой. Установка испытания раскалённой проволокой и общие процедуры испытаний.

[ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006](#) Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики.

[ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004](#) Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 104. Доступ к сети для [ГОСТ Р МЭК 60870-5-101](#) с использованием стандартных транспортных профилей.

[ГОСТ IEC 61439-1-2013](#) Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Общие требования (с Поправками)

[ГОСТ Р МЭК 61850-3-2005](#) Сети и системы связи на подстанциях. Часть 3. Основные требования.

3 Обозначения и сокращения

ЩСН – щит собственных нужд.

АСУ ТП – автоматическая система управления технологическим процессом.

АВР – автоматический ввод резерва.

СИ – средство измерения.

ССПИ – система сбора и передачи информации.
 ДГ – дизель-генератор.
 МППЧ – магнитное поле промышленной частоты.
 ИМП – импульсное магнитное поле.

4 Термины и определения

Щит собственных нужд	Панель или шкаф с вмонтированными устройствами управления, защиты и распределительных цепей питания собственных нужд переменного тока на подстанции
Устройство низковольтное комплектное	Совокупность низковольтных аппаратов, устройств управления, измерения, сигнализации, защиты, регулирования и т.п., смонтированной на единой конструкторской основе со всеми внутренними элементами и механическими соединениями и конструктивными элементами
Заземлитель	Проводящая часть или совокупность соединенных между собой проводящих частей, находящихся в электрическом контакте с землей непосредственно или через промежуточную проводящую среду
Проводник заземляющий	Проводник, соединяющий заземляемую часть (точку) с заземлителем
Рабочая система шин	Система сборных шин, к которой в нормальном режиме подключены все присоединения электрического распределительного устройства
Секция шин	Часть сборных шин распределительного щита, отделенная от другой ее части коммутационным аппаратом
Система сборных шин	Комплект элементов, связывающих присоединения электрического распределительного устройства
Собственные нужды подстанции	Совокупность вспомогательных устройств и относящейся к ним электрической части, обеспечивающая работу подстанции
Устройство заземляющее	Совокупность заземлителя и заземляющих проводников

5 Технические требования к щитам собственных нужд

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ										
1	2	3	4										
Требования к конструктивному исполнению													
1.	Проверка электроизоляционных свойств Для главной цепи, а также для вспомогательных цепей, испытательные напряжения должны соответствовать приведенным в таблице: <table><tr><td>Номинальное напряжение изоляции U_i, В</td><td>Испытательное напряжение электрической прочности изоляции (переменный ток, действующее значение), В</td></tr><tr><td>от 300 до 690</td><td>1890</td></tr></table> Для вспомогательных цепей, которые по указанию изготовителя не должны подсоединяться непосредственно к главной цепи, значения испытательного напряжения должны соответствовать приведенным в таблице <table><tr><td>Номинальное напряжение изоляции U_i, В</td><td>Испытательное напряжение электрической прочности изоляции (переменный ток, действующее значение), В</td></tr><tr><td>До 12</td><td>250</td></tr><tr><td>Св. 12 до 60</td><td>500</td></tr></table>	Номинальное напряжение изоляции U_i , В	Испытательное напряжение электрической прочности изоляции (переменный ток, действующее значение), В	от 300 до 690	1890	Номинальное напряжение изоляции U_i , В	Испытательное напряжение электрической прочности изоляции (переменный ток, действующее значение), В	До 12	250	Св. 12 до 60	500	Соответствие	п.10.9.2, табл.8, 9 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013
Номинальное напряжение изоляции U_i , В	Испытательное напряжение электрической прочности изоляции (переменный ток, действующее значение), В												
от 300 до 690	1890												
Номинальное напряжение изоляции U_i , В	Испытательное напряжение электрической прочности изоляции (переменный ток, действующее значение), В												
До 12	250												
Св. 12 до 60	500												
1.1.	Испытание импульсным выдерживаемым напряжением Оборудование со встроенными средствами ограничения перенапряжения должно быть испытано путем приложения импульсного напряжения: - напряжения длительностью 1,2/50 мкс прикладывают три раза для каждой полярности с интервалом не менее 1 с; - переменное напряжение промышленной частоты или напряжение постоянного тока прикладывают соответственно в течение трех периодов при напряжении переменного тока или в течение 10 мс для каждой полярности при напряжении постоянного тока	Соответствие	п.10.9.3, табл.10 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013										
2.	Проверка стойкости к токам короткого замыкания	Соответствие	п.10.5.3, 10.11. табл.13 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013										
3.	Проверка сопротивления изоляции	Не менее 1000 Ом/В	п.11.9 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013										

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ																													
1	2	3	4																													
	ЩСН считают выдержавшим испытание, если сопротивление изоляции между цепями и открытыми проводящими частями будет не менее 1000 Ом/В на цепь, отнесенное к номинальному напряжению этих цепей относительно земли.																															
4.	Проверка размеров воздушных зазоров и длин пути утечки При установке аппаратов в ЩСН должны быть выдержаны заданные для них зазоры и длины пути утечки в соответствии с номинальным импульсным выдерживаемым напряжением <table><tr><th rowspan="2">Напряж^е, В</th><th colspan="2">Воздушный зазор, мм</th><th colspan="2">Длина пути утечки, мм</th></tr><tr><th>Между неизолированными частями, находящимися под напряжением</th><th>Между неизолированными токоведущими частями, находящимися под напряжением и токопроводящими частями</th><th>Керамических изоляционных материалов</th><th>Прочих изоляционных материалов</th></tr><tr><td>до 60</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>св. 60 до 250</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>св. 250 до 380</td><td>4</td><td>6</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>св. 380 до 550</td><td>6</td><td>8</td><td>6</td><td>10</td></tr></table>	Напряж ^е , В	Воздушный зазор, мм		Длина пути утечки, мм		Между неизолированными частями, находящимися под напряжением	Между неизолированными токоведущими частями, находящимися под напряжением и токопроводящими частями	Керамических изоляционных материалов	Прочих изоляционных материалов	до 60	2	3	2	3	св. 60 до 250	3	5	3	4	св. 250 до 380	4	6	4	6	св. 380 до 550	6	8	6	10	Соответствие	п.8.3.2, 8.3.3. табл.1, 2 ГОСТ IEC 61439-1-2013
Напряж ^е , В	Воздушный зазор, мм		Длина пути утечки, мм																													
	Между неизолированными частями, находящимися под напряжением	Между неизолированными токоведущими частями, находящимися под напряжением и токопроводящими частями	Керамических изоляционных материалов	Прочих изоляционных материалов																												
до 60	2	3	2	3																												
св. 60 до 250	3	5	3	4																												
св. 250 до 380	4	6	4	6																												
св. 380 до 550	6	8	6	10																												
5.	Проверка степени защиты Степень защиты не ниже IP31	Не ниже IP31	п. 4.1 и п. 4.2, ГОСТ 14254-2015 ; п.8.2.2, 10.3 ГОСТ IEC 61439-1-2013																													
6.	Проверка предельных значений превышения температуры Значения температуры нагрева ЩСН не должны превышать предельных значений, приведенных в таблице 6 ГОСТ IEC 61439-1-2013 для температуры окружающей среды не более 45 °С	Не должны превышать предельных значений, приведенных в таблице 6 ГОСТ IEC 61439-1-2013 при температуре окружающего воздуха в помещении 45 °С	СТО 56947007-29.120.70.042-2010 п.1.4 п.9.2, 10.10, табл.6 ГОСТ IEC 61439-1-2013																													

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ
1	2	3	4
7.	Проверка сопротивления и непрерывности цепи защитного заземления ЩСН должен иметь элемент для подвода защитного заземления (болт, шпилька, винт), при этом электрическое сопротивление между этим элементом и любой металлической частью ЩСН, подлежащей заземлению, не должно превышать значение 0,10 Ом. Заземляющая цепь должна быть электрически непрерывной	Не должно превышать значение 0,10 Ом	Соответствие требованиям п.10.5 ГОСТ IEC 61439-1-2013
8.	Требования к электрической прочности изоляции Напряжение полного грозового импульса (1,2/50 мкс), кВ: - относительно земли, между фазами, кВ. Испытательное напряжение промышленной частоты главных цепей в течение 1 мин, кВ	8 2,5	п.10.9.2, 10.9.3, табл.8, 10 ГОСТ IEC 61439-1-2013
9.	Система заземления В сети 0,4 кВ применяется система заземления TN-S и TN-C-S с разделением PEN проводника на PE и N непосредственно в ЩСН.	Соответствие	Требования ПАО «Россети», п.8.1, 8.3 СТО 56947007-29.240.40.263-2018
9.1.	Защита от перенапряжений Для защиты от перенапряжений на каждой секции ЩСН рекомендуется устанавливать комбинированное устройство защиты от импульсных перенапряжений I+II класса, защищаемое автоматическими выключателями или предохранителями.	Соответствие	
9.2.	Требования к сечению нулевого рабочего, нулевого защитного и заземляющего проводников Сечение нулевого рабочего проводника в системе TN-C-S или PEN-проводника в системе TN-C принимается не менее сечений фазных проводников. Сечение защитных и заземляющих проводников принимается не менее значения сечения нулевого рабочего проводника	Соответствие	
10.	Проверка электрических контактных соединений При визуальном осмотре на их контактных поверхностях не должно быть обнаружено очагов коррозии. При этом отношение начального электрического сопротивления контактных соединений (кроме контактных соединений со штыревыми выводами) к электрическому сопротивлению участка соединяемых проводников, длина которого равна длине контактного соединения, не должно превышать 1	Соответствие	п. 1.3, ГОСТ 17441 ; п. 2.1.8, п. 2.2 Требования к электрическим параметрам ГОСТ 10434
11.	Проверка устойчивости к механическим воздействиям	Соответствие	СТО 56947007-29.120.40.041-2010
11.1.	Группа механического исполнения M13 (M39, M40)	M13	ГОСТ 17516.1 ,

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ																																
1	2	3	4																																
	Диапазон частот, Гц – 0,5 – 100 Гц; Максимальная амплитуда ускорения, м·с ⁻² (g) - ускорение 1,2 (0,12). Степень жесткости 7.		СТО 56947007-29.120.40.041-2010																																
11.2.	Сейсмостойкость Оборудование должно иметь сейсмическую стойкость, соответствующую географическому расположению подстанции	Не ниже 6 баллов по шкале MSK-64	п. 5.21, СТО 56947007-29.120.40.041-2010																																
12.	Проверка механического срабатывания силовых коммутационных аппаратов	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ», п.10.13 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013																																
12.1.	Проверка действия блокировок и фиксации выдвижных автоматических выключателей и блоков. Проверка механического срабатывания комплектующих аппаратов, блокировок, фиксации выдвижных аппаратов и блоков. (По программе и методике)																																		
13.	Работа секций 0,4 кВ СН Раздельная работа секций 0,4 кВ СН с АВР	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ» ГОСТ ИЕС 61439-1-2013																																
13.1.	Допустимые комбинации АВР в схеме с неявным резервом и секционированной системой шин <table><tr><td>U ввод1</td><td>U ввод2</td><td>QF ввод1</td><td>QF секц.</td><td>QF ввод2</td></tr><tr><td>+</td><td>+</td><td>ВКЛ</td><td>ОТКЛ</td><td>ВКЛ</td></tr><tr><td>+</td><td>-</td><td>ВКЛ</td><td>ВКЛ</td><td>ОТКЛ</td></tr><tr><td>-</td><td>+</td><td>ОТКЛ</td><td>ВКЛ</td><td>ВКЛ</td></tr></table>	U ввод1	U ввод2	QF ввод1	QF секц.	QF ввод2	+	+	ВКЛ	ОТКЛ	ВКЛ	+	-	ВКЛ	ВКЛ	ОТКЛ	-	+	ОТКЛ	ВКЛ	ВКЛ	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»												
U ввод1	U ввод2	QF ввод1	QF секц.	QF ввод2																															
+	+	ВКЛ	ОТКЛ	ВКЛ																															
+	-	ВКЛ	ВКЛ	ОТКЛ																															
-	+	ОТКЛ	ВКЛ	ВКЛ																															
13.2.	Допустимые комбинации АВР в схеме с явным резервом и секционированной системой шин <table><tr><td>U ввод1</td><td>U ввод2</td><td>U ввод3</td><td>QF ввод1</td><td>QF секц1</td><td>QF ввод2</td><td>QF секц2</td><td>QF ввод3</td></tr><tr><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>ВКЛ</td><td>ОТКЛ</td><td>ВКЛ</td><td>ОТКЛ</td><td>ВКЛ</td></tr><tr><td>-</td><td>+</td><td>+</td><td>ОТКЛ</td><td>ВКЛ</td><td>ВКЛ</td><td>ОТКЛ</td><td>ВКЛ</td></tr><tr><td>+</td><td>+</td><td>-</td><td>ВКЛ</td><td>ОТКЛ</td><td>ВКЛ</td><td>ВКЛ</td><td>ОТК</td></tr></table>	U ввод1	U ввод2	U ввод3	QF ввод1	QF секц1	QF ввод2	QF секц2	QF ввод3	+	+	+	ВКЛ	ОТКЛ	ВКЛ	ОТКЛ	ВКЛ	-	+	+	ОТКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ОТКЛ	ВКЛ	+	+	-	ВКЛ	ОТКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ОТК	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»
U ввод1	U ввод2	U ввод3	QF ввод1	QF секц1	QF ввод2	QF секц2	QF ввод3																												
+	+	+	ВКЛ	ОТКЛ	ВКЛ	ОТКЛ	ВКЛ																												
-	+	+	ОТКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ОТКЛ	ВКЛ																												
+	+	-	ВКЛ	ОТКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ОТК																												

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ
1	2	3	4
13.3	Требования к АВР: - Двухстороннее после восстановления питания; - Однократность действия	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»
13.4	Блокировка действия АВР: - Блокировка одновременного включения двух источников питания; - Блокировка работы при отсутствии напряжения на резервном источнике; - Блокировка работы при срабатывании защиты на вводном или секционном автоматическом выключателе; - Блокировка при оперативном отключении выключателя	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»
14.	Местная сигнализация на вводных шкафах - положение и состояние вводного автоматического выключателя; - обобщенный сигнал неисправности - перегрузка ТСН	Соответствие	
15.	Местная сигнализация на секционных шкафах - положение и состояние секционного автоматического выключателя; - срабатывание АВР; - обобщенный сигнал неисправности	Соответствие	
16.	Местная сигнализация на шкафах присоединений - положение и состояние автоматических выключателей; - обобщенный сигнал неисправности	Соответствие	
17.	Интеграция в АСУ ТП. Требования к протоколам обмена данными Интеграция в АСУ ТП должна обеспечиваться по открытому стандартному коммуникационному протоколу связи. Протокол обмена должен поддерживать передачу данных с меткой времени (МЭК 61850-8-1 и МЭК 60870-5-104). Дистанционное управление ЩСН должно предусматриваться в следующем объеме: – вводные и секционные выключатели; – ввод/вывод АВР питающих элементов; – наличие возможности обеспечить дистанционное управление наиболее ответственными часто включаемыми присоединениями (по указанию потребителя). Внутреннее время устройства должно синхронизироваться с точностью не менее 10 мс.	Соответствие	ГОСТ Р МЭК 61850-3 , ГОСТ Р МЭК 60870-5-104
17.1	Выдача в АСУ ТП дискретных сигналов в цифровом виде:	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ
1	2	3	4
	- Положение вводных и секционных автоматических выключателей и ввода ДГ (включен/отключён); - Положение тележки вводных и секционных автоматических выключателей и ввода ДГ (включен/выключён/тестовое); - Аварийное отключение вводных и секционных автоматических выключателей и ввода ДГ; - Неисправность цепей управления; - АВР включён/выключен; - Работа АВР; - Обобщённый сигнал аварийного отключения фидерных автоматических выключателей		
17.2	Передача в АСУ ТП аналоговых параметров в цифровом виде: - Напряжение секции шин фазное/линейное; - Ток (фазный) вводных, секционных автоматических выключателей и ввода ДГ; - Мощности; - Частота.	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»
18.	Мнемосхема ЩСН На лицевых дверях ЩСН должна быть нанесена мнемосхема, отражающая соединение вводных и секционных автоматических выключателей, коммутационных аппаратов и автоматических выключателей отходящих фидеров	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»
19.	Проверка правильности соединений и маркировки проводников и аппаратов, приборов и устройств Правильность соединений проверяется визуальной выверкой схем в натуре и прозвонкой. Маркировка вторичных и вспомогательных проводников должна быть цифровой и буквенной, в соответствии с принципиальной схемой, с указанием адреса противоположного конца каждого проводника. Питание аппаратуры и измерительных приборов, установленных на съемных элементах оболочки или двери, должно быть подведено таким образом, чтобы предупредить возможность механического повреждения проводников в результате перемещения элементов или дверей.	Соответствие	п.6.1, 8.4.3.2.2, 8.6.3, 8.6.5 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 ; требования ПАО «РОССЕТИ»; ГОСТ 14254-2015

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ
1	2	3	4
	Сечения проводников должны соответствовать протекающим в цепях токам. На ЩСН должна быть прикреплена одна или несколько табличек со стойкой к внешним воздействиям маркировкой, которые после установки ЩСН должны быть расположены на видном месте. Внутри ЩСН должна быть обеспечена различимость отдельных цепей и их защитных устройств. На паспортной табличке ЩСН должны быть указаны следующие дополнительные характеристики: - основные параметры главной цепи; - основные параметры вспомогательной цепи; - степень защиты		
20.	Проверка уровней установки аппаратов и приборов Для ЩСН, устанавливаемых на полу, приборы, за показаниями которых должен следить оператор, должны быть расположены не выше 2 м от основания ЩСН. Органы управления, например рукоятки, кнопки и т.д., должны быть расположены на такой высоте, чтобы ими было удобно пользоваться, при этом их осевая линия не должна проходить выше 2 м от основания ЩСН. Органы управления устройствами аварийного отключения должны быть расположены так, чтобы они находились на высоте от 0,8 до 1,6 м над уровнем площадки обслуживания	Соответствие	п.8.5.5 ГОСТ IEC 61439-1-2013 ; требования ПАО «РОССЕТИ»; ПУЭ
21.	Проверка качества покрытий Класс покрытия поверхностей шкафов, входящих в состав ЩСН должен соответствовать ГОСТ 9.032. Все металлические детали и сборочные единицы должны иметь антикоррозионное и (или) защитное покрытие	Соответствие	п. 1, п. 2 ГОСТ 9.301 , ГОСТ 9.104 , Требования к поверхности и покрытию, п. 2.1, ГОСТ 9.032
22.	Проверка комплектности ЩСН В комплект поставки ЩСН входят: - ЩСН в сборе; - Шинный мост / кабель для соединения между рядами; - Кабель для соединения вторичных цепей между рядами и секциями ЩСН;	Соответствие	п. 17, Поставка оборудования СТО 56947007-29.120.40.041-2010 ; требования ПАО «РОССЕТИ»

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ
1	2	3	4
	- Крепежные элементы для сочленения секций щитов и сборных шин по нормам предприятия-изготовителя и специальный инструмент, если он предусмотрен в документации на шкаф; - Эксплуатационная документация; - Товаросопроводительная документация; - Сертификат соответствия ЩСН требованиям ТР ТС 004/2011; - Комплект документов на средства измерений; - ЗИП		
23.	Проверка эксплуатационной документации и программного обеспечения Комплект документации и программного обеспечения должен быть достаточным для монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта щита в целом и каждого использованного в щите изделия	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»
24.	Конструктивное исполнение: - Двери шкафов должны запираются на замок; - Монтаж оборудования в шкафах должен быть выполнен на DIN-рейках или монтажных платах; - Цепи вторичной коммутации в ЩСН должны быть проложены в кабельных коробах; - Наличие механической блокировки включения фидерных выключателей для оперативного персонала; - Наличие маркировки на проводах внутреннего монтажа; - Наличие обозначения монтажных единиц; - Наличие специального контроллера АСУ ТП; - Обеспечение конструктивной возможности проведения поверки/калибровки средств измерений (в том числе, в составе технических устройств) в процессе эксплуатации	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»
25	Требование к языку предоставления информации Человеко-машинный интерфейс, надписи на оборудовании и вся документация должны быть на русском языке	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»
26	Требование к интерфейсу взаимодействия человек-машина Система управления должна иметь удобный и интуитивный графический интерфейс для отображения параметров и настроек на русском языке. Доступ к конфигурации должен быть защищен паролем	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ
1	2	3	4
Требования к условиям эксплуатации			
27.	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15543.1	УХЛ4.2	п.7.1.1, 7.1.2, 7.1.4 ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 ; требования ПАО «РОССЕТИ»; ГОСТ 14254-2015
27.1.	Верхнее предельное рабочее значение температуры воздуха	+ 40° С по УХЛ4.2	
27.2.	Нижнее предельное рабочее значение температуры воздуха	+ 1° С по УХЛ4.2	
27.3.	Верхнее рабочее значение относительной влажности воздуха	80 % при + 25° С по УХЛ4.2	
27.4.	Высота над уровнем моря	Не должна превышать 2000 м	
Требования к электромагнитной совместимости			
28.	Электромагнитная совместимость Соответствие требованиям методических указаний по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства СТО 56947007-29.240.044-2010 . Критерий качества функционирования – А.	Соответствие	СТО 56947007-29.240.044-2010
28.1.	Напряжения и токи промышленной частоты при КЗ на землю. Испытания электрической прочности изоляции и импульсным напряжением. Для всех портов питания и для портов проводных цепей, выходящих на РУ	2000 В переменного тока	СТО 56947007-29.240.044-2010 , ГОСТ ИЕС 60255-5-2014
28.2.	Порт корпуса. Для устройств чувствительных к магнитным полям. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты - напряженность непрерывного МППЧ - напряженность кратковременного МППЧ (продолжительность 1-3 с)	СЖ исп. – 5. ТТр - 100 А/м СЖ исп. – 5. ТТр -1000 А/м	СТО 56947007-29.240.044-2010 , п. 8, 9, п. 5.2, ГОСТ Р 50648
28.3.	Порт корпуса. Для всех устройств. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю - напряженность испытательного поля, В/м	СЖ исп. – 3. ТТр - 10 В/м	СТО 56947007-29.240.044-2010 , ГОСТ Р 51317.4.3
28.4.	Порт корпуса. Для устройств чувствительных к магнитным полям. Устойчивость к импульсному магнитному полю - напряженность ИМП (пиковое значение), А/м	СЖ исп. – 4. ТТр - 300 А/м	СТО 56947007-29.240.044-2010 , ГОСТ 50649
28.5.	Порт корпуса. Для всех устройств. Устойчивость к разрядам статического электричества: - контактный; - воздушный	±6 кВ СЖ исп. - 3 ±8 кВ СЖ исп. - 3	СТО 56947007-29.240.044-2010 , ГОСТ 30804.4.2
28.6	Устойчивость к затухающему колебательному магнитному полю по ГОСТ 50652-94 - степень жесткости	СЖ 5	ГОСТ 50652-94

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ
1	2	3	4
	- напряженность ЗКМП (пиковое значение), А/м	100	
28.7.	Сигнальные порты. Для всех устройств. Устойчивость к колебательным затухающим помехам - по схеме «провод-провод»; - по схеме «провод-земля»	Для неповторяющихся (звонящих волн) СЖ исп. – 3. Исп. напр. – 1 кВ СЖ исп. – 3. Исп. напр. – 2 кВ Для повторяющихся СЖ исп. – 2. Исп. напр. – 0,5 кВ СЖ исп. – 2. Исп. напр. – 1 кВ	СТО 56947007-29.240.044-2010 , ГОСТ IEC 61000-4-12 ГОСТ IEC 61000-4-18
28.8.	Сигнальные порты. Для всех устройств. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии - по схеме «провод - провод»; - по схеме «провод - земля»	СЖ исп. – 3. Ампл. имп. – 2 кВ СЖ исп. – 4. Ампл. имп. – 4 кВ	СТО 56947007-29.240.044-2010 , ГОСТ Р 51317.4.5
28.9.	Сигнальные порты. Для всех устройств. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам - порты сигналов ввода-вывода, кВ	СЖ исп. – 4. Ампл. имп. – 2 кВ	СТО 56947007-29.240.044-2010 , ГОСТ 30804.4.4
28.10.	Сигнальные порты. Для всех сигнальных портов. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц	СЖ исп. – 3. Исп. напр. – 10 В	СТО 56947007-29.240.044-2010 , ГОСТ Р 51317.4.6
28.11.	Сигнальные порты. Для всех устройств. Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц	СЖ испытаний – 4. Испытательное напряжение – 30 В (длительно); 100 В (1с)	Требования ПАО «РОССЕТИ», ГОСТ Р 51317.4.16
28.12.	Питание переменным током. Только для входных портов. - провалы напряжения; - прерывания напряжения	30 % (50 периодов) 60 % (1 период) 100 % (5 периодов)	СТО 56947007-29.240.044-2010 , МЭК 61000-4-29
28.13.	Питание переменным током. Для всех портов питания переменного тока. Устойчивость к гармоникам и интергармоникам, к сигналам систем телеуправления и сигнализации в напряжении сети переменного тока. Устойчивость к колебаниям напряжения.	Уровни воздействия для нечетных гармонических составляющих напряжения не кратных трём, кратных трём и для четных гармонических составляющих по классу 3.	СТО 56947007-29.240.044-2010 , ГОСТ Р 51317.4.1 , ГОСТ 30804.4.13 , ГОСТ Р 51317.4.14 ,

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ
1	2	3	4
		Колебания напряжения электропитания $\pm 0,12U_n$, СЖ-3.	ГОСТ 30804.4.11
28.14.	Питание переменным током. Для всех портов питания переменного тока. Устойчивость к изменениям частоты питания в сети переменного тока	СЖ-3; относительное изменение частоты f , %; +4; -6	СТО 56947007-29.240.044-2010, ГОСТ Р 51317.4.28
28.15.	Питание переменным током. Для всех портов питания переменного тока. Устойчивость к кондуктивным помехам, в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц	СЖ исп. – не ниже 3. Испытательное напряжение – 10 В	СТО 56947007-29.240.044, ГОСТ Р 51317.4.6
28.16.	Питание переменным током. Для всех портов питания переменного тока. Устойчивость к колебательным затухающим помехам. Амплитуда КЗП - по схеме «провод-провод»; - по схеме «провод-земля»	для повторяющихся СЖ исп. – 3. Ампл. имп. – 1 кВ. СЖ исп. – 3. Ампл. имп. – 2 кВ . для неповторяющихся (звонящих волн) СЖ исп. – 4. Ампл. имп. – 2 кВ. СЖ исп. – 4. Ампл. имп. – 4 кВ	СТО 56947007-29.240.044-2010, ГОСТ ИЕС 61000-4-12-2016 ГОСТ ИЕС 61000-4-18
28.17.	Питание переменным током. Для всех портов питания переменного тока. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам	СЖ исп. – 4. Ампл. имп. – 4 кВ	СТО 56947007-29.240.044-2010, ГОСТ 30804.4.4
28.18.	Питание переменным током. Для всех портов питания переменного тока. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии (от токов молнии) - по схеме «провод-провод»; - по схеме «провод-земля»	СЖ исп. – 3. Ампл. имп. – 2 кВ СЖ исп. – 4. Ампл. имп. – 4 кВ	СТО 56947007-29.240.044-2010, ГОСТ Р 51317.4.5
28.19.	Порт функционального заземления. Требования применяют к соединениям с функциональным заземлением, отделенным от защитного заземления. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам (ввод помехи применением емкостных клещей связи)	СЖ исп. – 4. Ампл. имп. – 4 кВ	СТО 56947007-29.240.044-2010, ГОСТ 30804.4.4
28.20.	Порт функционального заземления Устойчивость к кондуктивным помехам, в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц (кондуктивные помехи от внешних и внутренних источников).	10 В = 140 дБ (мкВ) СЖ исп. – не ниже 3. Исп. напр. – 10 В	СТО 56947007-29.240.044-2010, ГОСТ Р 51317.4.6
28.21.	Помехоэмиссия Радиопомехи от оборудования. Помехоэмиссия.	Соответствие	ГОСТ Р 51318.22, ГОСТ Р 51318.11

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ
1	2	3	4
	В соответствии с ГОСТ Р 51318.22 ; ГОСТ Р 51318.11		
Требования к средствам измерений			
29.1	ЩСН должен комплектоваться: - цифровыми СИ со светодиодным дисплеем, счетчиками электрической энергии, с интерфейсом RS-485 и/или Ethernet. Перечень измеряемых параметров: - Напряжение секции шин фазное/линейное - Ток (фазный) вводных, секционных автоматических выключателей и ввода ДГ - Мощность активная и реактивная (на вводах, на вводе ДГ, суммарная); - Мощность полная; - Электрическая энергия активная, реактивная (на вводах, на вводе ДГ); - Частота	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»
29.2	Метрологические характеристики Класс точности СИ: - по току - не хуже 0,5; - по напряжению - не хуже 0,5; - по активной и реактивной мощности - не хуже 0,5; - электрическая энергия активная – не хуже 0,5S; - электрическая энергия реактивная – не хуже 1; - по частоте - $\pm 0,05$ Гц; - коэффициент мощности - $\pm 0,01$ ед.	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»
29.3	Метрологическое обеспечение - Наличие действующего свидетельства об утверждении типа СИ с приложением (описание типа, методика поверки); - Межповерочный интервал СИ, мес. - не менее 60; - Наличие заводского паспорта (формуляра), действующего свидетельства о поверке (с приложением – протокол поверки) (не менее половины межповерочного интервала); - Наличие руководства по эксплуатации; - Наличие возможности проведения поверки СИ в регионе эксплуатации	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»
Требования по надежности			
30.	Проверка показателей надежности ЩСН		Требования ПАО «РОССЕТИ»
30.1.	Срок службы, не менее, лет	25	

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ
1	2	3	4
30.2.	Средняя наработка на отказ, не менее, час	125000	
30.3.	Среднее время восстановления, не более, час	3	
30.4.	Техническое обслуживание. Оборудование ЩСН должно быть рассчитано на эксплуатацию с периодичностью технического обслуживания не менее чем, лет	5	
30.5.	Гарантийный срок эксплуатации с даты ввода в эксплуатацию, не менее, лет	5	
30.6.	Ремонтопригодность Размещение аппаратуры и клеммников в шкафах должно обеспечивать возможность свободного доступа для замены, выполнения ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию	Соответствие	
30.7.	Срок поставки запасных частей для оборудования 1. Срок поставки запасных частей для оборудования, с момента подписания договора на их покупку, не более 6 месяцев. 2. Поставка любых запасных частей, ремонт и/или замена любого блока оборудования в течение 20 лет с даты окончания Гарантийного срока	Соответствие	Требования ПАО «РОССЕТИ»
30.8	Оснащение ЩСН системами автоматизированного контроля нагрева контактных соединений автоматических выключателей ЩСН с номинальным током 400 А и выше	По требованию основного потребителя	Требования ПАО «РОССЕТИ»
Требования при транспортировании			
31.	Транспортирование ЩСН Транспортирование ЩСН в упаковке, в закрытом транспорте разрешается в любое время года, при любых климатических условиях и температуре окружающего воздуха: (на любые расстояния)	От минус 50 до плюс 50 °С	Соответствие ГОСТ 15150
32.	Испытания на прочность при транспортировании в упакованном виде ЩСН в упаковке может транспортироваться железнодорожным, автомобильным и речным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов на данном виде транспорта и производится по группе условий хранения «5(ОЖ4)», механическим фактором «Л». В результате перевозки не должно быть обнаружено: • механических повреждений; • ослаблений болтовых соединений; • деформации и разрушения элементов конструкции; • повреждений упаковки	Соответствие	р. 4, пункты 2.1, 3.2, ГОСТ 15150 п. 2.2, таблица 1, п. 3.1.1, 3.1.2, ГОСТ 23216
Эксплуатационные требования			

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ
1	2	3	4
33.	Эксплуатационные требования «Правила устройств электроустановок» (7-е изд.); «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»; «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ». Эксплуатационные требования, в том числе все особенности эксплуатации оборудования должны быть полностью отражены в эксплуатационной документации	Соответствие	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок; п. 6.1, Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ пункты 2.1, 6.1, ПУЭ
Требования пожарной безопасности			
34.	Проверка на пожарную безопасность 1. ЩСН должны быть пожаробезопасны и соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004 . 2. Пожаробезопасность ЩСН должна обеспечиваться исключением использования в конструкции легковоспламеняющихся материалов. 3. Пожаробезопасность должна быть обеспечена использованием негорючих материалов, проводов, не допускающих горения, выбором соответствующих расстояний между токоведущими частями, выбором средств защиты от перегрузок по току и напряжению и от токов короткого замыкания. 4. Температура комплектующих элементов шкафов ЩСН не должна превышать указанной в стандартах и ТУ на эти изделия. 5. Значения температуры нагрева ЩСН не должны превышать предельных значений, приведенных в таблице 6 ГОСТ IEC 61439-1-2013 для температуры окружающей среды не более 45 °С.	Соответствие	п.9.2, 10.10, табл.6 ГОСТ IEC 61439-1-2013
Требования безопасности и охраны окружающей среды			
35.	Требования безопасности 1. По способу защиты человека от поражения электрическим током ЩСН должны соответствовать классу I ГОСТ 12.2.007.0 . 2. Конструкция шкафов должна обеспечивать защиту от поражения электрическим током согласно ГОСТ IEC 61439-1-2013 , «Правилам устройства электроустановок (7-е изд.)» и «Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок».	Соответствие	п.10.5 ГОСТ IEC 61439-1-2013 , п. 2.1, п. 3.1, ГОСТ 12.2.007.0
Требования к заводу изготовителю оборудования			
36.	Наличие системы входного и промежуточного контроля качества		Требования ПАО «РОССЕТИ»
37.	Наличие выходного контроля качества готовой продукции		
38.	Сертификат системы управления и качества		

№ п/п	Наименование параметра	Требование по нормативному документу (СО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ
1	2	3	4
39.	Наличие испытательной лаборатории		
40.	Система подготовки персонала		
41.	Наличие приспособленных и оснащенных техническими средствами помещений для изготовления, наладки и хранения готовой продукции и запасных частей		
Требования к сервисным центрам			
42.	Наличие помещения, склада запасных частей и ремонтной базы на территории РФ (приборы и соответствующие инструменты) для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта, сервисного обслуживания.		Требования ПАО «РОССЕТИ»
43.	Организация обучения и периодическая аттестация персонала эксплуатирующей организации, с выдачей сертификатов		
44.	Наличие аттестованных производителем специалистов на территории РФ для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта, сервисного обслуживания		
45.	Наличие достаточного для обеспечения своевременного (не более 5-ти суток) ремонта всего спектра поставляемого оборудования аварийного резерва запчастей		
46.	Обязательные консультации и рекомендации по эксплуатации и ремонту оборудования специалистами сервисного центра		
47.	Оперативное прибытие специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием, в течение 72 часов		
48.	Поставка любых запасных частей, ремонт и/или замена любого блока оборудования в течение 20 лет с даты окончания гарантийного срока		
49.	Срок поставки запасных частей для оборудования, с момента подписания договора на их покупку не более 6 месяцев		
Проверка состояния производства			
50.	Оценка производственных и испытательных возможностей предприятия по серийному выпуску оборудования. Акт проверки состояния производства		Требования ПАО «РОССЕТИ»

Библиография

1. [СТО 56947007-29.120.40.041-2010](#) Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования.
2. [СТО 56947007-29.240.044-2010](#) Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства.
3. [СТО 56947007-29.240.01.195-2014](#) Типовые технические требования к измерениям, средствам измерений и их метрологическому обеспечению.
4. [СТО 56947007-29.240.036-2009](#) Руководящие указания по выбору объемов неоперативной технологической информации, передаваемой с подстанций ЕНЭС в центры управления электрическими сетями, а также между центрами управления.
5. [РД 50-690-89](#) Методические указания. Надежность в технике. Методы оценки показателей надежности по экспериментальным данным.
6. [Правила устройства электроустановок \(ПУЭ\)](#). Издание седьмое. Приказ Минэнерго России от 08.07.2002 № 204.
7. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (ПТЭ). Утверждены приказом Минэнерго России от 19.06.2003 № 229.
8. МЭК 61000-4-29 (2000) Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-29. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и перепадам напряжения в точке подключения внешнего источника электропитания постоянного тока (IEC 61000-4-29(2000) Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4-29. Testing and measurement techniques. Voltage dips, short interruptions and voltage variations on d.c. input power port immunity tests).
9. МЭК 61850-3 (2013) Системы и сети связи для автоматизации энергосистем общего пользования. Часть 3. Общие требования (IEC 61850-3 (2013) Communication networks and systems for power utility automation - Part 3: General requirements).
10. МЭК 61588 (2009) Протокол точной тактовой синхронизации для сетевых систем измерения и управления (IEC 61588 (2009) Precision clock synchronization protocol for networked measurement and control systems).

11. [МЭК 60870-5-101](#) (2003) Аппаратура и системы телеуправления. Часть 5-101. Протоколы передачи данных. Сопроводительный стандарт для основных задач телеуправления (IEC 60870-5-101 (2003) Telecontrol equipment and systems - Part 5-101: Transmission protocols - Companion standard for basic telecontrol tasks).
12. [IEC 60870-5-103](#) (1997) Аппаратура и системы телеуправления. Часть 5-103. Протоколы передачи данных. Сопроводительный стандарт для информационного интерфейса защитной аппаратуры ([IEC 60870-5-103](#) (1997) Telecontrol equipment and systems - Part 5-103: Transmission protocols - Companion standard for the informative interface of protection equipment).
13. [МЭК 60870-5-104](#) (2006) Аппаратура и системы телеуправления. Часть 5-104. Протоколы передачи данных. Доступ к сетям, использующим стандартные профили по [МЭК 60870-5-101](#) (IEC 60870-5-104 (2006) Telecontrol equipment and systems - Part 5-104: Transmission protocols - Network access for IEC 60870-5-101 using standard transport profiles).