
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»



**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ОАО «ФСК ЕЭС»**

**СТО 56947007-
35.240.01.188-2014**

**Устройства сбора и передачи данных автоматизированных
информационно-измерительных систем коммерческого учета
электроэнергии (АИИС КУЭ). Типовые технические требования**

Стандарт организации

Дата введения: 30.09.2014
Дата введения изменений: 21.09.2018

ОАО «ФСК ЕЭС»
2014

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», 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 развития и эксплуатации информационных технологий, Департаментом инновационного развития.
3. УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ: Приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 30.09.2014 № 429.
4. ИЗМЕНЕНИЯ ВВЕДЕНЫ: Приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 21.09.2018 № 356 в разделы: 2, 4; пункты 1.1-1.5, 1.6, 1.6.1-1.6.3, 1.6.5-1.6.10, 1.7, 2.1.3, 2.2, 3.2, 3.5, 3.8.1 - 3.8.3, 3.11, 3.11.2, 3.11.3, 3.13, 3.15, 4.1, 4.2, 4.5, 5.1, 5.1.1, 5.2, 5.2.1, 5.2.2, 5.4 - 5.8, 6.2, 7.1, 7.2, 7.3, 7.5, 7.5.1, 7.5.2, 7.6, 7.6.1, 7.6.2, 7.7.1 - 7.7.4; Приложение А: пункты 6, 7; Приложение Б: пункты 5, 6, 7, 8; Библиография.
5. ВВЕДЁН: с изменениями от 21.09.2018 (ПОВТОРНО).

Замечания и предложения по стандарту организации следует направлять в Департамент инновационного развития ПАО «ФСК ЕЭС» по адресу: 117630, Москва, ул. Ак. Челомея, д. 5А, электронной почтой по адресу: vaga-na@fsk-ees.ru.

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

Содержание

Введение	4
Область применения	4
Нормативные ссылки	4
Обозначения и сокращения	6
Технические требования	8
Приложение А Требования к заводу-изготовителю оборудования	19
Приложение Б Требования к сервисным центрам	20
Библиография	21

Введение

Типовые технические требования к устройствам сбора и передачи данных автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии разработаны с учетом опыта эксплуатации данного оборудования, а также положений Федерального закона от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» в целях обеспечения нормативно-правового и нормативно-технического регулирования процессов, связанных с созданием (модернизацией) АИИС КУЭ объектов ПАО «ФСК ЕЭС» в условиях функционирования оптового рынка электроэнергии и мощности.

Типовые технические требования к устройству сбора и передачи данных автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии включают:

- требования к надежности;
- требования к защищенности;
- функциональные требования;
- требования к метрологическому обеспечению;
- требования к конструктивному исполнению;
- требования по безопасности;
- требования в части устойчивости к внешним воздействиям;
- требования в части электромагнитной совместимости;
- требования к заводам-изготовителям;
- требования к сервисным центрам.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на устройства сбора и передачи данных, предназначенные для применения в автоматизированных информационно-измерительных системах коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) на энергообъектах ПАО «ФСК ЕЭС» (уровень информационно-вычислительного комплекса электроустановки).

2 Нормативные ссылки

ГОСТ 30804.4.4-13 (IEC 61000-4-4:2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний.

ГОСТ 30804.4.11-13 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания.

ГОСТ 30805.22-13 (CISPR 22:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений.

ГОСТ 30631-99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации.

ГОСТ 27483-87 (МЭК 695-2-1-80) Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания нагретой проволокой.

ГОСТ 27484-87 (МЭК 695-2-2-80) Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания горелкой с игольчатым пламенем.

ГОСТ 27924-88 (МЭК 695-2-3-84) Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания на плохой контакт при помощи накаливаемых элементов.

ГОСТ ИЕС 60950-1-14 Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ ИЕС 61000-4-12-16 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-12. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к звенящей волне.

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

ГОСТ Р 51318.11-99 (CISPR 11-97) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от промышленных, научных, медицинских и бытовых (ПНМБ) высокочастотных устройств. Нормы и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.14-00 (МЭК 61000-4-14-99) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к колебаниям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.28-00 (МЭК 61000-4-28-99) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к изменениям частоты питающего напряжения. Требования и методы испытаний.

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

ГОСТ Р 51317.4.3-06 (МЭК 61000-4-3:2006) 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 52069.0-13 Защита информации. Система стандартов. Основные положения.

ГОСТ Р 51583-14 Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения.

3 Обозначения и сокращения

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями и сокращения:

АИИС КУЭ: автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии. Иерархическая система, представляющая собой совокупность функционально объединенных измерительно-информационных комплексов точек измерений электроэнергии, информационно-вычислительных комплексов электроустановок, технические средства приема-передачи данных и каналы связи, информационно-вычислительного комплекса и системы обеспечения единого времени, выполняющая функции проведения измерений, сбора, обработки и хранения результатов измерений, информации о состоянии объектов и средств измерений, а также передачи полученной информации в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учетом на оптовом рынке электроэнергии в автоматизированном режиме.

АРМ: автоматизированное рабочее место.

Журнал событий: массив информации, формируемый устройством (счетчиком, УСПД), характеризующий изменения технического состояния,

параметров и режимов работы этого устройства с привязкой к календарному времени.

ИВК: информационно-вычислительный комплекс. совокупность функционально объединенных программных, информационных и технических средств, предназначенная для решения задач диагностики состояний средств и объектов измерений, сбора, обработки и хранения результатов измерений, поступающих от ИВКЭ и ИИК субъекта ОРЭМ, их агрегирование, а также обеспечения интерфейсов доступа к этой информации.

ИВКЭ: информационно-вычислительный комплекс электроустановки. Совокупность функционально объединенных программных и технических средств, предназначенная для решения задач сбора и обработки результатов измерений, диагностики средств измерений в пределах одной электроустановки, а также обеспечения интерфейсов доступа к этой информации.

ИИК: измерительно-информационный комплекс. Функционально объединенная и территориально локализованная совокупность программно-технических средств учета электроэнергии по данной точке измерений, в которой формируются и преобразуются сигналы, содержащие количественную информацию об измеряемых величинах, реализуются вычислительные и логические операции, предусмотренные процессом измерений, а также интерфейс доступа к информации по данной точке измерений электроэнергии.

КЗП: колебательные затухающие помехи.

МППЧ: магнитное поле промышленной частоты.

ОРЭМ: оптовый рынок электроэнергии (мощности).

УСПД: устройство сбора и передачи данных. Промышленный контроллер, выполняющий функцию консолидации информации по данной электроустановке либо группе электроустановок. Обеспечивает в автоматическом режиме:

- сбор информации по учету электроэнергии от ИИК;
- сбор и обработку информации о состоянии средств измерений;
- сбор и обработку информации о состоянии объектов измерений;
- предоставление интерфейса доступа к собранной информации.

4 Технические требования

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра	Нормативный документ	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Требования по надежности			
1.1.	Наработка на отказ	Не менее 50000 ч	СТО 56947007-29.200.15.209-2015, таблица 6.13.1 (п.1) [10]	
1.2.	Среднее время восстановления	24 ч	Приложение 11.1, п. 4.8 [9]	
1.3.	Срок службы	Не менее 15 лет	СТО 56947007-29.200.15.209-2015, таблица 6.13.1 (п.2) [10]	
1.4.	Гарантийный срок службы,	Не менее 5 лет	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
1.5.	Требования к питанию			
1.5.1.	- напряжение питания от сети переменного или постоянного тока	220 (110) В \pm 20 %;	СТО 34.01-5.1-002-2014, п. 2.8.1 [11]	
		10 – 30 В (при выносном блоке питания)	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
1.5.2.	- потребляемая мощность	Не более 100 Вт	СТО 34.01-5.1-002-2014, п. 2.8.1 [11]	
1.6.	Ведение «журнала события» с автоматической регистрацией времени и даты следующих событий:			
1.6.1.	- фактов параметрирования	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
1.6.2.	- ввода расчетных коэффициентов измерительных каналов	Обязательно	Приложение 11.1, п. 4.2 [9]	
1.6.3.	- связей с ИВКЭ, приведших к каким-либо изменениям данных	Обязательно	Приложение 11.1, п. 4.2 [9]	
1.6.4.	- ввод/изменение групп измерительных каналов	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
1.6.5.	- результатов самодиагностики	Обязательно	Приложение 11.1, п. 4.2 [9]	
1.6.6.	- фактов коррекции времени в счетчике	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
1.6.7.	- фактов корректировки времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство	Обязательно	Приложение 11.1, п. 4.2 [9]	
1.6.8.	- попыток несанкционированного доступа	Обязательно	Приложение 11.1, п. 4.2 [9]	

1.6.9.	- перезапусков УСПД (при пропадании напряжения, заикливания и т.п.)	Обязательно	Приложение 11.1, п. 4.2 [9]	
1.6.10.	- отключения питания (основного и резервного)	Обязательно	Приложение 11.1, п. 4.2 [9]	
1.7.	Сохранение и восстановление конфигурации	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
2.	Требования по защищенности			
2.1.	Наличие защиты от несанкционированного доступа (данных, параметров настройки, загруженных программ):			
2.1.1.	в аппаратной части (доступ к разъемам, функциональным модулям и т.д.) – пломбирование	Обязательно	Приложение 11.1, п. 4.6 [9]	
2.1.2.	в программно-информационном обеспечении (установка паролей)	Обязательно	Приложение 11.1, п. 4.6 [9]	
2.1.3.	наличие системы защиты информации, обеспечивающей защиту информации от неправомерного доступа, уничтожения, модифицирования, а также от иных неправомерных действий в отношении такой информации, соблюдение конфиденциальности информации ограниченного доступа, реализацию права на доступ к информации.	Обязательно	ГОСТ Р 51583, п. 5.2	
2.2	Уровень контроля отсутствия недеklarированных возможностей	Четвертый	Требование ПАО «ФСК ЕЭС» [12], [13], [14]	
3.	Функциональные требования			
3.1.	Синхронизация времени как самого устройства, так и в подключаемых счетчиках	Обязательно	Приложение 11.1, п. 4.1.8 [9]	
3.2.	Наличие энергонезависимых часов с автоматической коррекцией, при работе в составе СОЕВ	Обязательно	Приложение 11.1, п. 4.3 [9]	
3.3.	Сбор информации			
3.3.1.	- о состоянии средств измерений	Обязательно	Приложение 11.1, п. 4.1.2 [9]	
3.3.2.	- о состоянии объектов измерений	Обязательно	Приложение 11.1, п. 2.1.2 [9]	
3.3.3.	- результатов измерений	Обязательно	Приложение 11.1, п. 4.1.1 [9]	
3.4.	Цикличность сбора	1 раз/30 мин	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
3.5.	Передача информации	Циклично не реже 1 раз/сут.	Приложение 11.1, п. 2.3 [9]	
		По запросу	Приложение 11.1, п. 2.3 [9]	

3.6.	Наличие встроенного Web-сервера	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
3.7.	Передача обобщенных сигналов неисправности технических средств АИИС КУЭ (промконтроллеров, счетчиков, каналов связи со счетчиками)	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
3.8.	Обеспечение хранения информации			
3.8.1.	- суточных данных о тридцатиминутных приращениях электроэнергии, состояний объектов и средств измерений	Не менее 45 суток	Приложение 11.1, п. 4.4 [9]	
3.8.2.	- электропотребление за месяц по каждому каналу и по группам	Не менее 45 суток	Приложение 11.1, п. 4.4 [9]	
3.8.3.	- результатов измерения при отсутствии питания	Не менее 3,5 года	СТО 56947007-29.200.15.209-2015, таблица 6.13.1 (п.7) [10]	
3.9.	Поддерживаемые счетчики должны быть указаны в эксплуатационной документации	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
3.10.	Поддержка двухстороннего информационного обмена с использованием стандартных протоколов	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
3.11.	Наличие открытых протоколов передачи данных	Обязательно	СТО 34.01-5.1-002-2014, п. 2.8.1 [11]	
3.11.1	Поддержка протокола стандарта МЭК 62056 (DLMS / COSEM)	Рекомендуется	СТО 34.01-5.1-002-2014, п. 2.8.5 [11]	
3.11.2	Поддержка протокола стандарта МЭК-60870-5-104	Опционально	Технические требования к компонентам цифровой сети ПАО «ФСК ЕЭС»	
3.11.3	Поддержка протокола стандарта МЭК 61850	Опционально	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
3.12.	Наличие возможности подключения внешнего источника сигналов точного времени	Обязательно	СТО 56947007-29.200.15.209-2015, таблица 6.13.1 (п.15) [10]	Возможность подключения устройств, типа, GPS/ГЛОНАСС
3.13.	Проведение автоматической самодиагностики	не реже 1 раза в сутки	СТО 56947007-29.200.15.209-2015, таблица 6.13.1 (п. 8) [10]	
3.14.	Защита от заикливания ("watchdog")	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
3.15.	Предоставление прямого доступа к счетчикам с уровня ИБК в режиме «прозрачного канала» (в том числе, для удаленного конфигурирования счетчиков)	Обязательно	СТО 56947007-29.200.15.209-2015, п. 6.12.2	

4.	Требование к метрологическому обеспечению			
4.1.	Абсолютная среднесуточная погрешность хода часов за сутки	не хуже $\pm 3,0$ с/сут	СТО 56947007-29.200.15.209-2015, таблица 6.13.1 (п. 4) [10]	
4.2.	Синхронизация времени с точностью	не хуже ± 1 с	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
4.3.	Внесение УСПД в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (Госреестр СИ)	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	Наличие действующего свидетельства об утверждении типа средств измерений
4.4.	Первичная поверка УСПД	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	Наличие клейма или свидетельства о первичной поверке
4.5.	Межповерочный интервал	не менее 5 лет; не менее 10 лет (опционально)	СТО 56947007-29.200.15.209-2015, таблица 6.13.1 (п.3) [10]; Требование ПАО «ФСК ЕЭС», п. 4.5 [15]	
5.	Требования к конструктивному исполнению			
5.1.	Выполнение в едином корпусе по модульному принципу (с возможностью расширения внутренними/внешними модулями для обеспечения наращивания функциональных возможностей и производительности)	Опционально	СТО 34.01-5.1-002-2014, п. 2.8.1 [11]; Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
5.1.1	Наличие дополнительного источника питания для подключения к сети переменного или постоянного тока 220 В	Опционально	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
5.2.	Возможность размещения на стандартных панелях и в специализированных шкафах	Обязательно	СТО 34.01-5.1-002-2014, п. 2.8.1[11]	
5.2.1	Степень защиты корпуса при установке на стандартных панелях	не ниже IP 51	ГОСТ 14254; Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	

5.2.2	Степень защиты корпуса при установке в специализированных шкафах	не ниже IP 20 при условии размещения в шкафу со степенью защиты не ниже IP 51	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
5.3.	Одностороннее обслуживание	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
5.4.	Возможность подключения резервного источника питания и автоматического переключения на источник резервного питания при пропадании основного (резервного) питания	Обязательно (допускается автоматическое переключение на резервный источник питания при исчезновении основного питания и обратно через АВР в шкафу)	Приложение 11.1, п. 4.5 [9], СТО 56947007-29.200.15.209-2015, таблица 6.13.1 (п.18) [10]	
5.5.	Охлаждение естественной конвекцией	Обязательно	СТО 34.01-5.1-002-2014, п. 2.8.1 [11]	
5.6.	Наличие дисплея	Опционально	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
5.8.1	Возможность подключение внешнего дисплея	Опционально	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
5.7.	Основной интерфейс (связь с системой)	не менее двух Ethernet	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
5.7.1.	Скорость передачи	до 100 Мб Мбит/с	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
5.8.	Дополнительные интерфейсы	не менее одного RS-485	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
5.8.1.	Скорость передачи	от 1200 бод	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
6.	Требования по безопасности			
6.1.	Соответствие требованиям безопасности по ГОСТ ИЕС 60950-1-11	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС» ГОСТ ИЕС 60950-1	
6.2.	Соответствие требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.2.007	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС» ГОСТ 12.2.007	
6.2.1.	Применение материалов, не поддерживающих горение, и исключение использования легковоспламеняющихся материалов	Обязательно	ГОСТ 12.1.004	
6.2.2.	Испытания на пожароопасность нагретой проволокой	Обязательно	ГОСТ 27483	
6.2.3.	Испытания на пожароопасность горелкой с игольчатым пламенем	Обязательно	ГОСТ 27484	
6.2.4.	Испытания на пожароопасность на плохой контакт	Обязательно	ГОСТ 27924	

7.	Требования в части устойчивости к внешним воздействиям		
7.1.	Группа исполнения в части климатических воздействий по ГОСТ 22261 для установки в ОПУ	3	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»
7.2.	Нижнее рабочее значение температуры воздуха	+5 °С	ГОСТ 22261, п. 4.4
7.3.	Верхнее рабочее значение температуры воздуха	+40 °С	ГОСТ 22261, п. 4.4
7.4.	Относительная влажность воздуха	90 % при 25 °С	ГОСТ 22261, п. 4.4
7.5.	Группа исполнения в части климатических воздействий по ГОСТ 22261 для установки в КРУ	5	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»
7.5.1.	Нижнее рабочее значение температуры воздуха:	-30 °С	ГОСТ 22261, п. 4.4
7.5.2.	Верхнее рабочее значение температуры воздуха	+50 °С	ГОСТ 22261, п. 4.4
7.5.3.	Относительная влажность воздуха	90 % при 30 °С	ГОСТ 22261, п. 4.4
7.6.	Группа механического исполнения	не ниже М38	ГОСТ 30631, Таблица 1
7.6.1.	Вибрация: - диапазон частот - максимальная амплитуда ускорения	0,5-100 Гц 2-30 м/с ²	ГОСТ 30631, Таблица Б.1 ГОСТ 22261, п. 4.4
7.6.2.	Механические удары: - число ударов в минуту - максимальное ускорение - длительность импульса - общее число ударов	10-50 уд/мин 100 м/с ² 16 мс 1000	ГОСТ 22261, п. 4.4 (для группы 3 не устанавливается)
7.7.	Предельные условия транспортирования, условия хранения 5	Обязательно	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»
7.7.1.	Нижнее предельное значение температуры	-50 °С	ГОСТ 22261, п. 4.4
7.7.2.	Верхнее предельное значение температуры	+70 °С	ГОСТ 22261, п. 4.4
7.7.3.	Атмосферное давление, кПа	84-106,7 кПа	ГОСТ 22261, п. 4.4
7.7.4.	Транспортная тряска - число ударов в минуту - максимальное ускорение - продолжительность воздействия	80-120 уд/мин 30 м/с ² 1 ч	ГОСТ 22261, п. 4.4

8.	Требования в части электромагнитной совместимости		
	Соответствие требованиям по ЭМС подтвержденное протоколами испытаний		
8.1.	Порт корпуса		
8.1.1.	Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты - напряженность непрерывного МППЧ - напряженность кратковременного МППЧ	СЖ5, 100А/м (длительно) СЖ5, 1000 А/м (кратковременно)	ГОСТ Р 50648 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]
8.1.2.	Устойчивость к излучаемым радиочастотным электромагнитным полям	СЖ3, 10 В/м	ГОСТ 51317.4.3 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]
8.1.3.	Устойчивость к электрическим разрядам - контактный разряд - воздушный разряд	СЖ3 ±6 кВ ±8 кВ	ГОСТ 51317.4.2 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]
8.1.4.	Устойчивость к импульсному магнитному полю	СЖ-4, 300 А/м	ГОСТ 50649 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]
8.2.	Сигнальные порты	-	
8.2.1.	Устойчивость к колебательным затухающим помехам <u>Локальное, полевое соединение:</u> Амплитуда повторяющихся КЗП - по схеме «провод-провод» - по схеме «провод-земля» Амплитуда однократных КЗП - по схеме «провод-провод» - по схеме «провод-земля»	СЖ2, 0,5 кВ СЖ2, 1 кВ СЖ3, 1 кВ СЖ3, 2 кВ	ГОСТ ИЕС 61000-4-12 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]
8.2.2.	Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии: <u>Локальное соединение:</u> - по схеме «провод - провод» - по схеме «провод - земля» <u>Полевое соединение:</u> - по схеме «провод - провод» - по схеме «провод - земля»	СЖ-1, 0,5 кВ СЖ-2, 1 кВ СЖ-2, 1 кВ СЖ-3, 2 кВ	ГОСТ 51317.4.5 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]
8.2.3.	Устойчивость к наносекундным импульсным помехам <u>Локальное соединение:</u> <u>Полевое соединение:</u>	СЖ 3, 1 кВ СЖ 4, 2 кВ	ГОСТ 30804.4.4 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]

8.2.4.	Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц	СЖЗ, 10 В	ГОСТ 51317.4.6 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]	
8.3.	Порт питания постоянным током			
8.3.1.	- провалы напряжения - прерывания напряжения	30 % (1с) 60 % (0,1 с) 100 % (0,5 с)	МЭК 61000-4-29, ГОСТ Р 51317.6.5, СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]	
8.3.2.	Устойчивость к пульсациям напряжения постоянного тока	СЖ-3, 10 %	ГОСТ 51317.4.17 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]	
8.3.3.	Устойчивость к кондуктивным помехам, в полосе частот от 0 до 150 кГц	СЖ-3, 10 В (длительно) 100 В (1 с)	ГОСТ 51317.4.16 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]	
8.3.4.	Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии - по схеме «провод-земля» - по схеме «провод-провод»	СЖ-3, 2 кВ СЖ-2, 1 кВ	ГОСТ Р 51317.4.5 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]	
8.3.5.	Устойчивость к наносекундным импульсным помехам (от электромеханических устройств в системах электропитания постоянного и переменного тока)	СЖ-4, 4 кВ	ГОСТ 51317.4.4 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]	
8.3.6.	Устойчивость к кондуктивным помехам, в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц	СЖ-3, 10 В	ГОСТ Р 51317.4.6 (МЭК 61000-4-6-96) СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]	
8.3.7.	Устойчивость к колебательным затухающим помехам Амплитуда повторяющихся КЗП: - по схеме «провод-провод» - по схеме «провод-земля» Амплитуда однократных КЗП: - по схеме «провод-провод» - по схеме «провод-земля»	СЖЗ, 1 кВ СЖЗ, 2,5 кВ СЖ4, 2 кВ СЖ4, 4 кВ	ГОСТ ИЕС 61000-4-12 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]	
8.4.	Порт питания переменным током	-		
8.4.1.	- провалы напряжения - прерывания напряжения	100 % (5 периодов) 30 % (50 периодов) 60 % (1 период)	ГОСТ 30804.4.11 (МЭК 61000-4-11) СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]	

8.4.2.	<p>Питание переменным током Устойчивость к гармоникам и интергармоникам, к сигналам систем телеуправления и сигнализации в напряжении сети переменного тока</p> <p>Устойчивость к колебаниям напряжения</p> <p>Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания</p>	<p>В соответствии с рекомендациями МУ, Таблица Б.1. Виды испытаний на помехоустойчивость и помехоэмиссию вторичного оборудования и рекомендуемые степени жесткости СТО 56947007-29.240.044-2010 и требований ГОСТ Р 51317.4.1, ГОСТ Р 51317.4.14</p>	<p>ГОСТ Р 51317.4.1 (МЭК 61000-4-1-2000) ГОСТ Р 51317.4.14 (МЭК 61000-4-14-2000) СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]</p>	
8.4.3.	<p>Устойчивость к изменениям частоты питания в сети переменного тока</p>	<p>СЖ-3, ($\Delta f/f_1$) +4, -6 % t_p - 10 с</p>	<p>ГОСТ Р 51317.4.28 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]</p>	
8.4.4.	<p>Устойчивость к кондуктивным помехам, в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц</p>	<p>СЖ-3, 10 В</p>	<p>ГОСТ Р 51317.4.6 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]</p>	
8.4.5.	<p>Устойчивость к колебательным затухающим помехам Амплитуда повторяющихся КЗП - по схеме «провод-провод» - по схеме «провод-земля» Амплитуда однократных КЗП - по схеме «провод-провод» - по схеме «провод-земля»</p>	<p>СЖ-3, 1 кВ СЖ-3, 2,5 кВ СЖ-4, 2 кВ СЖ-4, 4 кВ</p>	<p>ГОСТ ИЕС 61000-4-12 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]</p>	
8.4.6.	<p>Устойчивость к наносекундным импульсным помехам</p>	<p>СЖ-4, 4 кВ</p>	<p>ГОСТ 51317.4.4 СТО 56947007-29.240.044-2010 [5]</p>	
8.4.7.	<p>Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии (от токов молнии) - по схеме «провод-провод» - по схеме «провод-земля»</p>	<p>СЖ-3, 2 кВ СЖ-4, 4 кВ</p>	<p>ГОСТ Р 51317.4.5 СТО 56947007-29.240.044 -2010 [5]</p>	

8.5.	Помехоэмиссия Радиопомехи от оборудования	В соответствии с ГОСТ 30805.22 ГОСТ Р 51318.11 (СИСПР 11-97)	Класс Б по ГОСТ 30805.22; Класс Б группа 1 по ГОСТ Р 51318.11	
9.	Требование к языку представления информации	Документация на устройство, надписи на устройстве и человеко-машинный интерфейс должны быть выполнены на русском языке.	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
10.	Маркировка	Изделие должно иметь маркировку	ГОСТ 30668, ГОСТ 12.2.091	
11.	Упаковка	Упаковка должна обеспечивать защиту изделия от климатических и механических повреждений при погрузочно-разгрузочных работах, хранении и транспортировании.	ГОСТ 15150	
12.	Комплект поставки	- УСПД; - комплект эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации, паспорт (паспорт-формуляр), оформленные по ГОСТ 2.601; - методика поверки (допускается в качестве подраздела в составе ЭД); - действующее свидетельство о поверке (или знак поверки в	Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	

		<p>паспорте (паспорте-формуляре));</p> <p>- сервисное ПО (версия ПО согласно описанию типа);</p> <p>- транспортная тара</p>		
13.	Требования к заводу-изготовителю			
13.1.	Требования к заводу-изготовителю в соответствии с Приложением А		Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	
14.	Требования к сервисным центрам			
14.1.	Требования к сервисным центрам в соответствии с Приложением Б		Требование ПАО «ФСК ЕЭС»	

№ п/п	Наименование параметра	Требуемое значение	Документ, устанавливающий требования
ТРЕБОВАНИЯ К ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ ОБОРУДОВАНИЯ			
1.	Система входного и промежуточного контроля качества	Обязательно	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»
2.	Выходной контроль качества готовой продукции	Обязательно	
3.	Сертификат системы управления и качества ISO 9001	Обязательно	
4.	Система подготовки персонала	Обязательно	
5.	Приспособленные и оснащенные техническими средствами помещения для осуществления изготовления, наладки и хранения готовой продукции и запасных частей	Обязательно	
6.	Наличие участка метрологии (приказ о создании метрологической службы (МС) с указанием подразделения, на которое возлагается функция МС); аттестат аккредитации МС на право выполнения работ по поверке с соответствующей областью аккредитации) или копия действующего договора с организацией, аккредитованной в установленном порядке на право выполнения работ по поверке СИ (копия аттестата аккредитации с соответствующей областью аккредитации)	Обязательно	Требования ОАО «ФСК ЕЭС»
7.	Наличие приспособленных и оснащенных техническими средствами помещений для изготовления, наладки и хранения готовой продукции и запасных частей	Обязательно	Требования ОАО «ФСК ЕЭС»

№ п/п	Наименование параметра	Требуемые документы	Документ, устанавливающий требования
ТРЕБОВАНИЯ К СЕРВИСНЫМ ЦЕНТРАМ			
1.	Наличие помещения, склада запасных частей и ремонтной базы (приборы и соответствующие инструменты) для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта	1. Разрешительная документация на техническое обслуживание электротехнического оборудования. 2. Перечень и копии выполняемых договоров сервисного обслуживания. 3. Отзывы о проделанной ранее сервисным центром работе. 4. Перечень используемых приборов с подтверждением их метрологической аттестации. 5. Свидетельства и сертификаты о прохождении обучения персонала, подтверждающее право гарантийного обслуживания от завода-изготовителя. 6. Сертификаты, паспорт и иные документы, подтверждающие качество имеющихся в наличии запасных частей. 7. Приказ о создании МС с указанием подразделения, на которое возлагается функция МС. 8. Аттестат аккредитации МС на право выполнения работ по поверке с соответствующей областью аккредитации или копия действующего договора с организацией, аккредитованной в установленном порядке, на право выполнения работ по поверке СИ (копия аттестата аккредитации с соответствующей областью аккредитации)	Приложение 11 приложения 2 к решению Правления ОАО «Россети» от 31.03.2014 № 225пр/2
2.	Организация обучения персонала эксплуатирующей организации		
3.	Наличие аттестованных производителем специалистов для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта		
4.	Наличие «горячего резерва» запчастей		
5.	Обязательные консультации и рекомендации по эксплуатации и ремонту оборудования специалистами сервисного центра для потребителей закреплённого региона		
6.	Наличие участка метрологии		
7.	Поставка любых запасных частей, ремонт и/или замена любого блока оборудования в течение 20 лет с даты окончания гарантийного срока		
8.	Готовность к оперативному командированию специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием		

Библиография

1. СТО 56947007-29.240.10.248-2017 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС), ПАО «ФСК ЕЭС».
2. Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями на 13.07.2015).
3. Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» (с изменениями на 29.07.2018).
4. Федеральный закон от 26.03.2003 № 36-ФЗ «Об особенностях функционирования электроэнергетики и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых законодательных актов Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «Об электроэнергетике» (с изменениями на 29.12.2014).
5. СТО 56947007-29.240.044-2010 Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства, ОАО «ФСК ЕЭС».
6. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 1.1 Общая часть; Глава 1.2 Электроснабжение и электрические сети (Издание седьмое). Приказ Минэнерго России от 08.07.2002 № 204).
7. РД 34.20.501-03 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. Приказ Минэнерго России от 19.06.2003 № 229.
8. Правила оптового рынка электрической энергии и мощности. Постановление Правительства РФ от 27.12.2010 № 1172 (в редакции от 30.06.2018).
9. Приложение № 11.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка. «Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электрической энергии (мощности). Технические требования» с изменениями от 24.01.2018, утвержденными решением

Наблюдательного совета НП «Совет рынка» (Протокол заседания Наблюдательного совета НП «Совет рынка» от 24.01.2018 № 3/2018).

10. СТО 56947007-29.200.15.209-2015 Техническая политика. Системы учета электрической энергии с удалённым сбором данных оптового рынка электрической энергии ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «ФСК ЕЭС».
11. СТО 34.01-5.1-002-2014 Техническая политика системы учета электрической энергии с удаленным сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «Россети», ОАО «Россети».
12. Распоряжение ПАО «Россети» от 30.05.2017 № 282р «Об утверждении требований к встроенным средствам защиты информации автоматизированных систем технологического управления электросетевого комплекса Группы компаний «Россети».
13. Элементы «Цифровой сети». «Технические требования к компонентам цифровой сети, ПАО «Россети», 2018.
14. Защита от несанкционированного доступа к информации. Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия недеklarированных возможностей. Приказ Гостехкомиссии РФ от 04.06.1999 № 114.
15. Распоряжение ПАО «Россети» от 16.05.2017 № 254р «Об утверждении типовых технических заданий для реализации программ перспективного развития систем учета электроэнергии в ДЗО ПАО «Россети».
16. Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».