

---

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

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», общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним - ГОСТ 1.5-2001, правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации - ГОСТ Р 1.5-2004.

### **Сведения о стандарте организации**

1. РАЗРАБОТАН: ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС».
2. ВНЕСЁН: Департаментом инновационного развития.
3. УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ:  
Приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 30.09.2014 № 429..
4. ВВЕДЁН: ВПЕРВЫЕ.

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

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

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Введение   | 5  |
| Область применения   | 5  |
| Нормативные ссылки   | 5  |
| Обозначения и сокращения                                   | 7  |
| Технические требования                                     | 9  |
| 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 ОАО «ФСК ЕЭС» в условиях функционирования Оптового рынка электроэнергии (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 (мощности) на энергообъектах ОАО «ФСК ЕЭС» (уровень ИВКЭ).

## **2 Нормативные ссылки**

ГОСТ 30804.4.4-13 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 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 60950-1-11 Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования.

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

ГОСТ Р 51317.4.14-2000 (МЭК 61000-4-14-99) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к колебаниям напряжения электропитания. 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 51317.4.1-2000 (МЭК 61000-4-1-2000) Совместимость технических средств электромагнитная. Испытания на помехоустойчивость. Виды испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.3.-99 (МЭК 61000-4-3-95) 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 51317.4.12-99 (МЭК 61000-4-12-95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к колебательным затухающим помехам.

ГОСТ Р 52069.0-13 Защита информации. Система стандартов. Основные 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 ОРЭ, 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.

**МПЧ:** магнитное поле промышленной частоты.

**ОРЭ:** оптовый рынок электроэнергии и мощности.

**СОЕВ:** система обеспечения единого времени. Функционально объединенная совокупность программно-технических средств измерения и синхронизации времени в АИИС КУЭ. Выполняет законченную функцию измерений времени и имеет нормированные метрологические характеристики.

**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  | Значения параметров | Параметр АТС     | Нормативный документ        | Примечание |
|--------|---|---------------------|------------------|-----------------------------|------------|
| 1      | 2   |                     | 3                | 4                           | 5          |
| 1.     | <b>Требования по надежности</b>   |                     |                  |                             |            |
| 1.1.   | Наработка на отказ  | Не менее 50000 ч    | -                | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»    |            |
| 1.2.   | Среднее время восстановления  | 24 ч                | П <sub>н4</sub>  | Приложение 11.1, п. 6.2 [9] |            |
| 1.3.   | Срок службы, не менее   | 15 лет              | -                | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»    |            |
| 1.4.   | Межповерочный интервал, не менее  | 5 лет               | -                | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»    |            |
| 1.5.   | Требования к питанию  |                     |                  |                             |            |
| 1.5.1. | - напряжение питания от сети переменного или постоянного тока             | 110, 220 В<br>±20 % | П <sub>н13</sub> | Приложение 11.1, п. 4.2.8   |            |
| 1.5.2. | - потребляемая мощность, не более   | 100 Вт              |                  | Приложение 11.1, п. 4.2.8   |            |
| 1.6.   | Ведение «журнала события» с регистрацией времени и даты следующих фактов: |                     |                  |                             |            |
| 1.6.1. | - наличие факта параметрирования  | Обязательно         | П <sub>н19</sub> | Приложение 11.1, п. 4.2.3   |            |
| 1.6.2. | - ввод расчетных коэффициентов измерительных каналов                      | Обязательно         |                  | Приложение 11.1, п. 4.2.3   |            |
| 1.6.3. | - ввод/изменение групп измерительных каналов                              | Обязательно         |                  | Приложение 11.1, п. 4.2.3   |            |
| 1.6.4. | - наличие факта пропадания напряжения питания                             | Обязательно         | П <sub>н20</sub> | Приложение 11.1, п. 4.2.4   |            |
| 1.6.5. | - наличие факта коррекции времени в счетчике                              | Обязательно         | П <sub>н21</sub> | Приложение 11.1, п. 4.2.3   |            |
| 1.6.6. | - попытки несанкционированного доступа                                    | Обязательно         | -                | Приложение 11.1, п. 4.2.4   |            |
| 1.6.7. | - перезапуски УСПД (при пропадании напряжения, закливании и т.п.)         | Обязательно         | -                | Приложение 11.1, п. 4.2.4   |            |
| 1.6.8. | - изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени     | Обязательно         | -                | Приложение 11.1, п. 4.2.4   |            |
| 1.6.9. | - отключения питания (основного и резервного)                             | Обязательно         | -                | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»    |            |
| 2.     | <b>Требования по защищенности</b>   |                     |                  |                             |            |
| 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            | П <sub>36</sub>  | Приложение 11.1, п. 4.2.1 | Для УСПД с функциями ИВК |
|        |  |                        | П <sub>37</sub>  | Приложение 11.1, п. 2.11  |                          |
| 2.1.2. | в программно-информационном обеспечении  |                        |                  |                           |                          |
|        | – установка паролей при параметрировании   | Обязательно            | П <sub>314</sub> | Приложение 11.1, п. 4.2.1 |                          |
|        | - защита от закливания ("watchdog")  | Обязательно            |                  | Приложение 11.1, п. 4.2.4 |                          |
| 3.     | <b>Функциональные требования</b>   |                        |                  |                           |                          |
| 3.1.   | Синхронизация времени как самого устройства, так и в подключаемых счетчиках  | Обязательно            | П <sub>ф10</sub> | Приложение 11.1, п. 4.2.6 |                          |
| 3.2.   | Наличие энергонезависимых часов  | Обязательно            | -                | Приложение 11.1, п. 4.2.5 |                          |
| 3.3.   | Сбор информации:   |                        |                  |                           |                          |
| 3.3.1. | - о состоянии средств измерений  | Обязательно            | П <sub>ф11</sub> | Приложение 11.1, п. 4.1.1 |                          |
| 3.3.2. | - о состоянии объектов измерений   | Обязательно            | П <sub>ф12</sub> | Приложение 11.1, п. 4.1.1 |                          |
| 3.3.3. | - результатов измерений  | Обязательно            | П <sub>ф13</sub> | Приложение 11.1, п. 4.1.1 |                          |
| 3.4.   | Цикличность сбора  | 1 раз/30 мин           | П <sub>ф22</sub> | Приложение 11.1, п. 2.3   |                          |
| 3.5.   | Передача информации  | Циклично<br>1 раз/сут. | -                | Приложение 11.1, п. 2.3   |                          |
|        |  | По запросу             | -                | Приложение 11.1, п. 2.3   |                          |
| 3.6.   | Наличие встроенного Web-сервера  | Обязательно            | -                | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»  |                          |
| 3.7.   | Передача обобщенных сигналов неисправности технических средств АИИС КУЭ (промконтроллеров, счетчиков, каналов связи со счетчиками) | Обязательно            |                  | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»  |                          |
| 3.8.   | Обеспечение хранения информации:   |                        |                  |                           |                          |
| 3.8.1. | - суточных данных о тридцатиминутных приращениях электроэнергии, состояний объектов и средств измерений                            | 35 суток               | П <sub>ф41</sub> | Приложение 11.1, п. 4.2.7 |                          |
| 3.8.2. | - электропотребление за месяц по каждому каналу и по группам   | 35 суток               | П <sub>ф41</sub> | Приложение 11.1, п. 4.2.7 |                          |
| 3.8.3. | - результатов измерения при отсутствии питания   | 3,5 года               | -                | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»  |                          |

|       |  |                        |   |                           |   |
|-------|--|------------------------|---|---------------------------|---|
| 3.9.  | Поддерживаемые счетчики должны быть указаны в эксплуатационной документации                      | Обязательно            | - | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»  |   |
| 3.10. | Поддержка двухстороннего информационного обмена с использованием стандартных протоколов          | Обязательно            | - | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»  |   |
| 3.11. | Наличие возможности подключения внешнего источника сигналов точного времени                      | Обязательно            | - | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»  | Возможность подключения устройств, типа, GPS/ГЛОНАСС        |
| 3.12. | Проведение автоматической самодиагностики  | Не реже 1 раза в сутки | - | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»  |   |
| 4.    | <b>Требование к метрологическому обеспечению</b>   |                        |   |                           |   |
| 4.1.  | Абсолютная среднесуточная погрешность хода часов за сутки  | $\pm 5,0$ с            | - | Приложение 11.1, п. 4.2.5 |   |
| 4.2.  | Синхронизация времени с точностью, не хуже   | 1 с                    |   | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»  |   |
| 4.3.  | Внесение УСПД в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (Госреестр СИ) | Обязательно            | - | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»  | Наличие действующего свидетельства об утверждении типа УСПД |
| 4.4.  | Первичная поверка УСПД   | Обязательно            | - | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»  | Наличие клейма или свидетельства о первичной поверке        |
| 5.    | <b>Требования к конструктивному исполнению</b>   |                        |   |                           |   |
| 5.1.  | Выполнение в едином корпусе со степенью защиты, не ниже  | IP 51                  | - | Приложение 11.1, п. 4.2.9 |   |
| 5.2.  | Одностороннее обслуживание   | Обязательно            | - | Приложение 11.1, п. 4.2.9 |   |
| 5.3.  | Автоматическое переключение на резервный источник питания при исчезновении основного и обратно   | Обязательно            | - | Приложение 11.1, п. 4.2.8 |   |
| 5.4.  | Охлаждение естественной конвекцией   | Обязательно            | - | Приложение 11.1, п. 4.2.8 |   |

|        |   |                |   |  |  |
|--------|---|----------------|---|--|--|
| 5.5.   | Наличие дисплея   | Обязательно    | - | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»                     |  |
| 5.6.   | Основной интерфейс (связь с системой)   | Ethernet       |   | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»                     |  |
| 5.6.1. | Скорость передачи, до, Мб   | 100            |   | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»                     |  |
| 5.7.   | Дополнительные интерфейсы, не менее одного  | RS-485         |   | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»                     |  |
| 5.7.1. | Скорость передачи, от, бод  | 1200           |   | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»                     |  |
| 6.     | <b>Требования по безопасности</b>   |                |   |  |  |
| 6.1.   | Соответствие требованиям безопасности по ГОСТ ИЕС 60950-1-11  | Обязательно    | - | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»<br>ГОСТ ИЕС 60950-1 |  |
| 6.2.   | Соответствие требованиям пожарной безопасности  | Обязательно    | - | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»                     |  |
| 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.     | <b>Требования в части устойчивости к внешним воздействиям</b>   |                |   |  |  |
| 7.1.   | Климатическое исполнение по ГОСТ 22261 для установки в ОПУ  | гр. 3          | - | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»                     |  |
| 7.2.   | Нижнее предельное рабочее значение температуры воздуха:   | +5 °С          | - | ГОСТ 22261, п. 4.4                           |  |
| 7.3.   | Верхнее предельное 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.   | Климатическое исполнение по ГОСТ 22261 для установки в КРУ  | гр. 5          | - | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»                     |  |
| 7.5.1. | Нижнее предельное рабочее значение температуры воздуха:   | -30 °С         | - | ГОСТ 22261, п. 4.4                           |  |
| 7.5.2. | Верхнее предельное 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   | M38   |   | ГОСТ 30631, Таблица 1                          |  |
| 7.6.1. | Вибрация:<br>- диапазон частот, Гц<br>- максимальная амплитуда ускорения, м/с <sup>2</sup>  | 0,5-100<br>2-30   | - | ГОСТ 30631, Таблица Б.1<br>ГОСТ 22261, п. 4.4  |  |
| 7.6.2. | Механические удары:<br>- число ударов в минуту, уд/мин<br>- максимальное ускорение, м/с <sup>2</sup><br>- длительность импульса, мс<br>- общее число ударов | 10-50<br>100<br>16<br>1000                                      | - | ГОСТ 22261 п. 4.4                              |  |
| 7.7.   | Предельные условия транспортирования по ГОСТ 15150, условия хранения 5  | Обязательно   | - | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»                       |  |
| 7.7.1. | Нижнее предельное значение температуры  | -50 °С  | - | ГОСТ 15150, п. 3.2                             |  |
| 7.7.2. | Верхнее предельное значение температуры   | +70 °С  | - | ГОСТ 15150, п. 3.2                             |  |
| 7.7.3. | Атмосферное давление, кПа   | 84-106,7 кПа  | - | ГОСТ 15150, п. 3.2                             |  |
| 7.7.4. | Транспортная тряска<br>- число ударов в минуту<br>- максимальное ускорение<br>- продолжительность воздействия   | 80-120<br>30 м/с <sup>2</sup><br>1ч                             | - | ГОСТ 15150, п. 3.2                             |  |
| 8.     | <b>Требования в части электромагнитной совместимости</b>  |   |   |  |  |
|        | Соответствие требованиям по ЭМС подтвержденное протоколами испытаний:   |   |   |  |  |
| 8.1.   | <b>Порт корпуса:</b>  |   |   |  |  |
| 8.1.1. | Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты<br>- напряженность непрерывного МППЧ<br>- напряженность кратковременного МППЧ                           | СЖ5, 100А/м<br>(длительно)<br>СЖ5, 1000 А/м<br>(кратковременно) | - | ГОСТ Р 50648<br>СТО 56947007-29.240.044-2010   |  |
| 8.1.2. | Устойчивость к излучаемым радиочастотным электромагнитным полям   | СЖ3, 10 В/м   | - | ГОСТ 51317.4.3<br>СТО 56947007-29.240.044-2010 |  |

|        |  |  |   |   |  |
|--------|--|--|---|---|--|
| 8.1.3. | Устойчивость к электрическим разрядам<br>- контактный разряд<br>- воздушный разряд   | СЖЗ<br>±6 кВ<br>±8 кВ                                      | - | ГОСТ 51317.4.2<br>СТО 56947007-29.240.044-2010                        |  |
| 8.1.4. | Устойчивость к импульсному магнитному полю   | СЖ-4, 300 А/м  | - | ГОСТ 50649<br>СТО 56947007-29.240.044-2010                            |  |
| 8.2.   | <b>Сигнальные порты:</b>   | -  | - |   |  |
| 8.2.1. | Устойчивость к колебательным затухающим помехам<br><u>Локальное, полевое соединение:</u><br>Амплитуда повторяющихся КЗП<br>- по схеме «провод-провод»<br>- по схеме «провод-земля»<br>Амплитуда однократных КЗП<br>- по схеме «провод-провод»<br>- по схеме «провод-земля» | СЖ2, 0,5 кВ<br>СЖ2, 1 кВ<br><br>СЖ3, 1 кВ<br>СЖ3, 2 кВ     | - | ГОСТ 51317.4.12<br>СТО 56947007-29.240.044-2010                       |  |
| 8.2.2. | Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии:<br><u>Локальное соединение:</u><br>- по схеме «провод - провод»<br>- по схеме «провод - земля»<br><u>Полевое соединение:</u><br>- по схеме «провод - провод»<br>- по схеме «провод - земля»              | СЖ-1, 0,5 кВ<br>СЖ-2, 1 кВ<br><br>СЖ-2, 1 кВ<br>СЖ-3, 2 кВ | - | ГОСТ 51317.4.5<br>СТО 56947007-29.240.044-2010                        |  |
| 8.2.3. | Устойчивость к наносекундным импульсным помехам<br><u>Локальное соединение:</u><br><u>Полевое соединение:</u>  | СЖ 3, 1 кВ<br>СЖ 4, 2 кВ                                   | - | ГОСТ 30804.4.4<br>СТО 56947007-29.240.044-2010                        |  |
| 8.2.4. | Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц   | СЖ3, 10 В  | - | ГОСТ 51317.4.6<br>СТО 56947007-29.240.044-2010                        |  |
| 8.3.   | <b>Порт питания постоянным током</b>   |  |   |   |  |
| 8.3.1. | - провалы напряжения<br>- прерывания напряжения  | 30 % (1с)<br>60 % (0,1 с)<br>100 % (0,5 с)                 | - | МЭК 61000-4-29, ГОСТ Р<br>51317.6.5, СТО 56947007-<br>29.240.044-2010 |  |
| 8.3.2. | Устойчивость к пульсациям напряжения постоянного тока  | СЖ-3, 10 %   | - | ГОСТ 51317.4.17<br>СТО 56947007-29.240.044-2010                       |  |

|        |   |   |   |  |  |
|--------|---|---|---|--|--|
| 8.3.3. | Устойчивость к кондуктивным помехам, в полосе частот от 0 до 150 кГц  | СЖ-3, 10 В<br>(длительно)<br>100 В (1 с)  | - | ГОСТ 51317.4.16<br>СТО 56947007-29.240.044-2010  |  |
| 8.3.4. | Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии<br>- по схеме «провод-земля»<br>- по схеме «провод-провод»   | СЖ-3, 2 кВ<br>СЖ-2, 1 кВ  | - | ГОСТ Р 51317.4.5<br>СТО 56947007-29.240.044-2010   |  |
| 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<br>СТО 56947007-29.240.044-2010   |  |
| 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<br>(МЭК 61000-4-6-96)<br>СТО 56947007-29.240.044-2010   |  |
| 8.3.7. | Устойчивость к колебательным затухающим помехам<br>Амплитуда повторяющихся КЗП:<br>- по схеме «провод-провод»<br>- по схеме «провод-земля»<br>Амплитуда однократных КЗП:<br>- по схеме «провод-провод»<br>- по схеме «провод-земля» | СЖ3, 1 кВ<br>СЖ3, 2,5 кВ<br><br>СЖ4, 2 кВ<br>СЖ4, 4 кВ                                  | - | ГОСТ Р 51317.4.12<br>(МЭК 61000-4-12)<br>СТО 56947007-29.240.044-2010  |  |
| 8.4.   | <b>Порт питания переменным током</b>  | -   | - |  |  |
| 8.4.1. | - провалы напряжения<br>- прерывания напряжения   | 100 %<br>(5 периодов)<br>30 %<br>(50 периодов)<br>60 % (1 период)                       | - | ГОСТ 30804.4.11<br>(МЭК 61000-4-11)<br>СТО 56947007-29.240.044-2010  |  |
| 8.4.2. | Питание переменным током<br>Устойчивость к гармоникам и интергармоникам, к сигналам систем телеуправления и сигнализации в напряжении сети переменного тока<br><br>Устойчивость к колебаниям напряжения                             | В соответствии с рекомендациями МУ, Таблица Б.1. Виды испытаний на помехоустойчивость и |   | ГОСТ Р 51317.4.1<br>(МЭК 61000-4-1-2000)<br>ГОСТ Р 51317.4.14<br>(МЭК 61000-4-14-2000)<br>СТО 56947007-29.240.044-2010 |  |

|        |   |   |   |   |  |
|--------|---|---|---|---|--|
|        | Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания  | 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 |   |   |  |
| 8.4.3. | Устойчивость к изменениям частоты питания в сети переменного тока   | СЖ-3,<br>( $\Delta f/f_l$ ) +4, -6 %<br>tr - 10 с   | - | ГОСТ Р 51317.4.28<br>СТО 56947007-29.240.044-2010                   |  |
| 8.4.4. | Устойчивость к кондуктивным помехам, в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц   | СЖ-3, 10 В  | - | ГОСТ Р 51317.4.6<br>СТО 56947007-29.240.044-2010                    |  |
| 8.4.5. | Устойчивость к колебательным затухающим помехам<br>Амплитуда повторяющихся КЗП<br>- по схеме «провод-провод»<br>- по схеме «провод-земля»<br>Амплитуда однократных КЗП<br>- по схеме «провод-провод»<br>- по схеме «провод-земля» | СЖ-3, 1 кВ<br>СЖ-3, 2,5 кВ<br><br>СЖ-4, 2 кВ<br>СЖ-4, 4 кВ  | - | ГОСТ Р 51317.4.12<br><br>СТО 56947007-29.240.044-2010               |  |
| 8.4.6. | Устойчивость к наносекундным импульсным помехам   | СЖ-4, 4 кВ  | - | ГОСТ 51317.4.4<br>СТО 56947007-29.240.044-2010                      |  |
| 8.4.7. | Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии (от токов молнии)<br>- по схеме «провод-провод»<br>- по схеме «провод-земля»   | СЖ-3, 2 кВ<br>СЖ-4, 4 кВ  | - | ГОСТ Р 51317.4.5<br>СТО 56947007-29.240.044 -2010                   |  |
| 8.5.   | Помехоэмиссия<br>Радиопомехи от оборудования.   | В соответствии с<br>ГОСТ 30805.22<br>ГОСТ Р 51318.11<br>(СИСПР 11-97)   | - | Класс Б по ГОСТ 30805.22;<br>Класс Б группа 1 по<br>ГОСТ Р 51318.11 |  |
| 9.     | Требование к языку представления информации   | Документация на   |   | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»  |  |

|     |                   |   |  |                              |  |
|-----|-------------------|---|--|------------------------------|--|
|     |                   | устройство, надписи на устройстве и человеко-машинный интерфейс должны быть выполнены на русском языке.   |  |                              |  |
| 10. | Маркировка        | Изделие должно иметь маркировку   |  | ГОСТ 30668,<br>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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- УСПД;</li> <li>- комплект эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации, паспорт (паспорт-формуляр), оформленные по ГОСТ 2.601;</li> <li>- методика поверки (допускается в качестве подраздела в составе ЭД);</li> <li>- действующее свидетельство о</li> </ul> |  | Требование ОАО «ФСК ЕЭС»     |  |



|       |   |  |   |                          |  |
|-------|---|--|---|--------------------------|--|
|       |   | поверке (или знак поверки в паспорте (паспорте-формуляре));<br>- сервисное ПО (версия ПО согласно описанию типа);<br>- транспортная тара |   |                          |  |
| 13.   | <b>Требования к заводу-изготовителю</b>                         |  |   |                          |  |
| 13.1. | Требования к заводу-изготовителю в соответствии с Приложением А | -  | - | Требование ОАО «ФСК ЕЭС» |  |
| 14.   | <b>Требования к сервисным центрам</b>                           |  |   |                          |  |
| 14.1. | Требования к сервисным центрам в соответствии с Приложением Б   | -  | - | Требование ОАО «ФСК ЕЭС» |  |

## Приложение А

| №<br>п/п   | Наименование параметра  | Требуемое значение | Документ, устанавливающий<br>требования |
|--|---|--------------------|---|
| <b>ТРЕБОВАНИЯ К ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ ОБОРУДОВАНИЯ</b> |   |                    |   |
| 1.   | Система входного и промежуточного контроля качества   | Наличие            | Требования ОАО «ФСК ЕЭС»                |
| 2.   | Выходной контроль качества готовой продукции  | Наличие            |   |
| 3.   | Сертификат системы управления и качества ISO 9001   | Наличие            |   |
| 4.   | Система подготовки персонала  | Наличие            |   |
| 5.   | Приспособленные и оснащенные техническими средствами помещения для осуществления изготовления, наладки и хранения готовой продукции и запасных частей | Наличие            |   |

| №<br>п/п                              | Наименование параметра  | Требуемые документы   |
|---------------------------------------|---|---|
| <b>ТРЕБОВАНИЯ К СЕРВИСНЫМ ЦЕНТРАМ</b> |   |   |
| 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.<br>2. Перечень и копии выполняемых договоров сервисного обслуживания.<br>3. Отзывы о проделанной ранее сервисным центром работе.<br>4. Перечень используемых приборов с подтверждением их метрологической аттестации.<br>5. Свидетельства и сертификаты о прохождении обучения персонала, подтверждающее право гарантийного обслуживания от завода-изготовителя.<br>6. Сертификаты, паспорт и иные документы, подтверждающие качество имеющихся в наличии запасных частей. |
| 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.                                    | Оперативное командирование специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием.                                   |   |

### Библиография

1. СТО 56947007-29.240.10.028-2009 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС) (утверждён приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 16.06.2006 № 187).
2. Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с Изменениями на 02.12.2013).
3. Федеральных закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» (с Изменениями на 20.04.2014).
4. Федеральный закон от 26.03.2003 № 36-ФЗ «Об особенностях функционирования электроэнергетики в переходный период 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 05.04.2013).
5. СТО 56947007-29.240.044-2010 Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства (утверждён приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 21.04.2010 № 165).
6. Правила Устройства Электроустановок (ПУЭ) – 7 издание (утверждены приказом Минэнерго России от 08.07.2002 № 204).
7. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утверждены приказом Минэнерго России от 19.06.2003 № 229).
8. Правила оптового рынка электрической энергии и мощности (утверждены Постановлением Правительства РФ от 27.12.2010 № 1172).
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 10.04.2014, утвержденными решением Наблюдательного совета НП «Совет рынка» (Протокол заседания Наблюдательного совета НП «Совет рынка» от 10.01.2014 № 9/2014).