

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МАУ «Ледовый дворец»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МАУ «Ледовый дворец» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированное рабочее место (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Для измерительных каналов (ИК) №№ 9, 20 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на соответствующий модем и далее по каналам связи стандарта GSM посредством службы передачи данных GPRS на сервер.

Для остальных ИК цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи через преобразователь интерфейса поступает в локальную вычислительную сеть (ЛВС) и далее на сервер.

На сервере осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, накопление и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации от сервера в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленного формата в соответствии с действующими требованиями к предоставлению информации.

Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотнесены с единым календарным временем.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ.

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется каждые 30 мин. Корректировка часов сервера производится при расхождении с УСВ на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время каждого сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков и часов сервера на величину более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2000» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2000» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | CalcClients.dll | CalcLeakage.dll | CalcLosses.dll | Metrology.dll | ParseBin.dll | ParseIEC.dll | ParseModbus.dll | ParsePiramida.dll | SynchronoNSI.dll | VerifyTime.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 3.0 | | | | | | | | | |
| Цифровой идентификатор ПО | e55712d0b1b219065d63da949114dae4 | b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f | d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac | 52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83 | 6f557f885b737261328cd77805bd1ba7 | 48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f | c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48 | ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f | 530d9b0126f7cdc23ecd81c4eb7ca09 | 1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5 | | | | | | | | | |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

| Но мер ИК | Наименование точки измерений | Измерительные компоненты | | | | Сервер | Вид электроэнергии | Метрологические характеристики ИК | |
|-----------------|--|---|----|--|--------------------------|-----------|--------------------|---|---|
| | | ТТ | ТН | Счетчик | УСВ | | | Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), % | Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | РТП-29 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. п. 2 ф. 1, КЛ-0,4 кВ п. 2 ф. 1 | ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | УСВ-2 Рег. № 41681-10 | IBM x3250 | Активная | 1,0 | 3,3 |
| | | | | Реактивная | | | 2,1 | 5,5 | |
| 2 | РТП-29 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. п. 8 ф. 1, КЛ-0,4 кВ п. 8 ф. 1 | ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | | | Активная | 1,0 | 3,3 |
| | | | | Реактивная | | | 2,1 | 5,5 | |
| 3 | РТП-29 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. п. 2 ф. 2, КЛ-0,4 кВ п. 2 ф. 2 | ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | Активная | 1,0 | 3,3 | | |
| | | | | Реактивная | 2,1 | 5,5 | | | |
| 4 | РТП-29 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. п. 8 ф. 2, КЛ-0,4 кВ п. 8 ф. 2 | ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | Активная | 1,0 | 3,3 | | |
| | | | | Реактивная | 2,1 | 5,5 | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|----|--|--|---|--|--------------------------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----|-----|
| 5 | РТП-29 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. п. 12 ф. 1, КЛ-0,4 кВ п. 12 ф. 1 | ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | УСВ-2 Рег. № 41681-10 | IBM x3250 | Активная | 1,0 | 3,3 | | |
| | | | | | | | | Реактив- ная | 2,1 | 5,5 | |
| 6 | РТП-29 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. п. 18 ф. 1, КЛ-0,4 кВ п. 18 ф. 1 | ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | | | | | Активная | 1,0 | 3,3 |
| | | | | | | | | Реактив- ная | 2,1 | 5,5 | |
| 7 | РТП-29 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. п. 12 ф. 2, КЛ-0,4 кВ п. 12 ф. 2 | ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | | | | | Активная | 1,0 | 3,3 |
| | | | | | | | | Реактив- ная | 2,1 | 5,5 | |
| 8 | РТП-29 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. п. 18 ф. 2, КЛ-0,4 кВ п. 18 ф. 2 | ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | | | | | Активная | 1,0 | 3,3 |
| | | | | | | | | Реактив- ная | 2,1 | 5,5 | |
| 9 | РУ-0,4 кВ Кафе Арена, ввод 0,4 кВ | ТТИ-А Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | | | | | Активная | 1,0 | 3,2 |
| | | | | | | | | Реактив- ная | 2,1 | 5,5 | |
| 10 | ГРЩ-0,4 кВ СКЗ Алмаз, панель 1 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ | ТТИ-100 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | | | Активная | 1,0 | 3,2 | | |
| | | | | | | Реактив- ная | 2,1 | 5,5 | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|----|---|---|---|--|--------------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----|
| 11 | ГРЩ-0,4 кВ СКЗ Алмаз, панель 2 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ | ТТИ-100 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | УСВ-2 Рег. № 41681-10 | IBM x3250 | Активная | 1,0 | 3,2 | | |
| | | | | | | | | Реактив- ная | 2,1 | 5,5 | |
| 12 | ГРЩ-0,4 кВ СКЗ Алмаз, панель 3 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ | ТТИ-100 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | | | | | Активная | 1,0 | 3,2 |
| | | | | | | | | | Реактив- ная | 2,1 | 5,5 |
| 13 | ГРЩ-0,4 кВ СКЗ Алмаз, панель 4 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ | ТТИ-100 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | | | | | Активная | 1,0 | 3,2 |
| | | | | | | | | | Реактив- ная | 2,1 | 5,5 |
| 14 | ВРУ-1 0,4 кВ кры- того тренировочно- го катка, ввод 1 0,4 кВ | ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | | | Активная | 1,0 | 3,3 | | |
| | | | | | | | Реактив- ная | 2,1 | 5,5 | | |
| 15 | ВРУ-1 0,4 кВ кры- того тренировочно- го катка, ввод 2 0,4 кВ | ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | | | Активная | 1,0 | 3,3 | | |
| | | | | | | | Реактив- ная | 2,1 | 5,5 | | |
| 16 | ВРУ-2 0,4 кВ кры- того тренировочно- го катка, ввод 1 0,4 кВ | Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | | | Активная | 1,0 | 3,2 | | |
| | | | | | | | Реактив- ная | 2,1 | 5,5 | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|----|--|---|---|--|--------------------------|-----------|------------|------------|------------|-----|-----|
| 17 | ВРУ-2 0,4 кВ крытого тренировочного катка, ввод 2 0,4 кВ | Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | УСВ-2 Рег. № 41681-10 | IBM x3250 | Активная | 1,0 | 3,2 | | |
| | | | | | | | | Реактивная | 2,1 | 5,5 | |
| 18 | ВРУ-3 0,4 кВ крытого тренировочного катка, ввод 1 0,4 кВ | ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | | | | | Активная | 1,0 | 3,3 |
| | | | | | | | | | Реактивная | 2,1 | 5,5 |
| 19 | ВРУ-3 0,4 кВ крытого тренировочного катка, ввод 2 0,4 кВ | ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | | | | | Активная | 1,0 | 3,3 |
| | | | | | | | Реактивная | 2,1 | 5,5 | | |
| 20 | ВРУ-0,4 кВ кафе Алмаз, ввод 0,4 кВ | ТТИ-А Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С | - | Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11 | | | Активная | 1,0 | 3,2 | | |
| | | | | | | | Реактивная | 2,1 | 5,5 | | |
| 21 | ШУ-0,4 кВ системы обзорного видеонаблюдения, ввод 0,4 кВ | - | - | Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11 | | | Активная | 1,0 | 3,2 | | |
| | | | | | | | Реактивная | 2,0 | 5,9 | | |

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ ±5 с.

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допустимой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 9-13, 16, 17, 20, 21 для тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК для тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Количество ИК | 21 |
| Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 9-13, 16, 17, 20, 21 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С | от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25 |
| Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 9-13, 16, 17, 20, 21 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С | от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +35 от +15 до +25 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч | 220000 2 35000 2 50000 1 |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 |
|--|---------------------------------|
| <p>Глубина хранения информации:</p> <p>для счетчиков:</p> <p style="padding-left: 40px;">тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</p> <p style="padding-left: 40px;">при отключении питания, лет, не менее</p> <p>для сервера:</p> <p style="padding-left: 40px;">хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</p> | <p>170</p> <p>40</p> <p>3,5</p> |

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика электрической энергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика электрической энергии;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование | Обозначение | Количество, шт./экз. |
|---|-------------------|----------------------|
| Трансформаторы тока измерительные | ТТЭ-60 | 36 |
| Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ | ТТИ-А | 6 |
| Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ | ТТИ-100 | 12 |
| Трансформаторы тока | Т-0,66 У3 | 6 |
| Счетчики электрической энергии статические трехфазные | Меркурий 236 | 21 |
| Устройства синхронизации времени | УСВ-2 | 1 |
| Сервер | IBM x3250 | 1 |
| Методика поверки | МП ЭПР-250-2020 | 1 |
| Формуляр | ЭЦС3.18.901.ФО-ПС | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП ЭПР-250-2020 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МАУ «Ледовый дворец». Методика поверки», утвержденному ООО «ЭнергоПромРесурс» 23.03.2020 г.

Основные средства поверки:

- в соответствии с методиками поверки средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ;
- радиочасы МИР РЧ-02 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46656-11);
- анализатор количества и показателей качества электрической энергии AR.5L (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44131-10);
- вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ®-А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22029-10).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ МАУ «Ледовый дворец», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) МАУ «Ледовый дворец»

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергоцентр Северо-Запад»
(ООО «Энергоцентр Северо-Запад»)
ИНН 3525330050
Адрес: 160000, г. Вологда, ул. Зосимовская, д. 53А, оф. 8
Телефон: (8172) 75-50-11
Web-сайт: ecnw.ru
E-mail: info@ecnw.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосистема» (ООО «Энергосистема»)
ИНН 7715887873
Адрес: 129090, г. Москва, Протопоповский пер., д. 17, стр. 3, пом. № 6
Телефон: (495) 134-43-21
Факс: (495) 688-11-22
Web-сайт: nrgsystema.ru
E-mail: ensys@nrgsystema.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, офис 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.