

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Кировский завод по обработке цветных металлов»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Кировский завод по обработке цветных металлов» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «Кировский завод по обработке цветных металлов»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, среднеинтервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций-участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325, устройство синхронизации системного времени УССВ-35HVS и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают в счетчик 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.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по линиям связи на третий уровень системы (сервер БД).

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии и измерительно-вычислительный комплекс учета электроэнергии ЗАО «Энерго-промышленная компания», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (Рег. №) 52065-12 осуществляется от сервера БД, через сеть интернет в виде сообщений электронной почты.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов спутникового времени, таймеры УСПД, сервера БД и счетчиков. Время УССВ синхронизировано с временем УСПД, коррекция времени УСПД происходит 1 раз в час, допустимое рассогласование времени часов УСПД от времени УССВ ± 2 с. Сличение времени часов сервера со временем часов УСПД происходит при каждом сеансе связи, корректировка времени часов сервера происходит при расхождении со временем часов УСПД более ± 2 с. Сличение времени часов счетчиков со временем часов УСПД происходит при каждом сеансе связи, корректировка времени часов счетчиков происходит при расхождении со временем часов УСПД более ± 2 с, но не чаще чем 1 раз в сутки.

Журналы событий счетчиков, УСПД и сервера ИВК 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) «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | ac_metrology.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 12.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | 3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора | MD5 |

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 2 - 3.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

| Номер точки измерений | Наименование точки измерений | Состав измерительного канала | | | | | УСПД | Сервер | Вид электроэнергии | Метрологические характеристики ИК | | |
|-----------------------|---|------------------------------|--------|---------|----------|---------|---------------------|-------------------------|--------------------|--|--|-----|
| | | ТТ | | ТН | | Счетчик | | | | Границы интервала основной относительной погрешности, ($\pm\delta$), % | Границы интервала относительной погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$), % | |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | ПС ОЦМ 110/6/0,4 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ яч. 35 Ввод 6 кВ Т-1 №1 | тип | ТЛШ-10 | тип | НТМК-6 | тип | ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 | RTU-325 рег. № 37288-08 | НР Compaq dc5700 | Активная Реактив- ная | 1,3 | 3,3 |
| | | Коэф.гр | 2000/5 | Коэф.гр | 6000/100 | Кл.т. | 0,5S/1,0 | | | | | |
| | | Кл.т. | 0,5S | Кл.т. | 0,5 | | | | | | | |
| Рег. № | 11077-03 | Рег. № | 323-49 | Рег. № | 64450-16 | | | | | | | |
| 2 | ПС ОЦМ 110/6/0,4 кВ ЗРУ-6 кВ, 2 СШ, яч. 36 Ввод 6кВ Т-1 № 2 | тип | ТЛШ-10 | тип | НТМК-6 | тип | ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 | RTU-325 рег. № 37288-08 | НР Compaq dc5700 | Активная Реактив- ная | 1,3 | 3,3 |
| | | Коэф.гр | 2000/5 | Коэф.гр | 6000/100 | Кл.т. | 0,5S/1,0 | | | | | |
| | | Кл.т. | 0,5S | Кл.т. | 0,5 | | | | | | | |
| Рег. № | 11077-03 | Рег. № | 323-49 | Рег. № | 64450-16 | | | | | | | |
| 3 | ПС ОЦМ 110/6/0,4 кВ ЗРУ-6 кВ, 3 СШ, яч. 13 Ввод 6 кВ Т-2 № 1 | тип | ТЛШ-10 | тип | НТМК-6 | тип | ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 | RTU-325 рег. № 37288-08 | НР Compaq dc5700 | Активная Реактив- ная | 1,3 | 3,3 |
| | | Коэф.гр | 2000/5 | Коэф.гр | 6000/100 | Кл.т. | 0,5S/1,0 | | | | | |
| | | Кл.т. | 0,5S | Кл.т. | 0,5 | | | | | | | |
| Рег. № | 11077-03 | Рег. № | 323-49 | Рег. № | 64450-16 | | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|--|---------|----------|---------|-----------|--------|---------------------|-------------------------|------------------|-----------------------------|------------|------------|
| 4 | ПС ОЦМ 110/6/0,4 кВ ЗРУ-6 кВ, 4 СШ, яч. 14 Ввод 6 кВ Т-2 № 2 | тип | ТЛШ-10 | тип | НТМК-6 | тип | ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 | RTU-325 рег. № 37288-08 | НР Compaq dc5700 | Активная Реактив- ная | 1,3 2,1 | 3,3 5,5 |
| | | Коэф.тр | 2000/5 | Коэф.тр | 6000/100 | Кл.т. | 0,5S/1,0 | | | | | |
| | | Кл.т. | 0,5S | Кл.т. | 0,5 | | | | | | | |
| | | Рег. № | 11077-03 | Рег. № | 323-49 | Рег. № | 64450-16 | | | | | |
| 5 | ПС ОЦМ 110/6/0,4 кВ РУ-СН-0,4 кВ, ТСН № 1, 2 | тип | ТОП-0,66 | тип | - | тип | ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 | RTU-325 рег. № 37288-08 | НР Compaq dc5700 | Активная Реактив- ная | 1,1 1,8 | 3,2 5,4 |
| | | Коэф.тр | 200/5 | Коэф.тр | - | Кл.т. | 0,5S/1,0 | | | | | |
| | | Кл.т. | 0,5S | Кл.т. | - | | | | | | | |
| | | Рег. № | 15174-06 | Рег. № | - | Рег. № | 64450-16 | | | | | |
| 6 | РУ-11 6 кВ 1 СШ, яч.6, Ввод № 1 ООО «Имлайт-Светотехник» | тип | ТПЛ-10-М | тип | НТМИ-6-66 | тип | ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 | RTU-325 рег. № 37288-08 | НР Compaq dc5700 | Активная Реактив- ная | 1,3 2,1 | 3,3 5,5 |
| | | Коэф.тр | 200/5 | Коэф.тр | 6000/100 | Кл.т. | 0,5S/1,0 | | | | | |
| | | Кл.т. | 0,5S | Кл.т. | 0,5 | | | | | | | |
| | | Рег. № | 22192-07 | Рег. № | 2611-70 | Рег. № | 64450-16 | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---------|----------|---------|-----------|--------|---------------------|-------------------------|------------------|---------------------------------|----------------|----------------|
| 7 | РУ-11 6 кВ 2 СШ, яч.13, Ввод № 2 ООО «Имлайт-Светотехник» | тип | ТПЛ-10-М | тип | НТМИ-6-66 | тип | ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 | RTU-325 рег. № 37288-08 | HP Compaq dc5700 | Активная Реактив- ная | 1,3 2,1 | 3,3 5,5 |
| | | Коэф.тр | 200/5 | Коэф.тр | 6000/100 | Кл.т. | 0,5S/1,0 | | | | | |
| | | Кл.т. | 0,5S | Кл.т. | 0,5 | | | | | | | |
| | | Рег. № | 22192-07 | Рег. № | 2611-70 | Рег. № | 64450-16 | | | | | |
| 8 | ТП-49 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Фидер Кооперативы «Автомобилист-224» «Автомобилист-33», «Урожай-39» | тип | ТШП-0,66 | тип | - | тип | ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 | RTU-325 рег. № 37288-08 | HP Compaq dc5700 | Активная Реактив- ная | 1,1 1,8 | 3,2 5,4 |
| | | Коэф.тр | 300/5 | Коэф.тр | - | Кл.т. | 0,5S/1,0 | | | | | |
| | | Кл.т. | 0,5S | Кл.т. | - | | | | | | | |
| | | Рег. № | 15173-06 | Рег. № | - | Рег. № | 64450-16 | | | | | |
| 9 | ТП-90 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ Фидер Кооператив «Автомобилист-165» | тип | ТОП-0,66 | тип | - | тип | ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 | RTU-325 рег. № 37288-08 | HP Compaq dc5700 | Активная Реактив- ная | 1,1 1,8 | 3,2 5,4 |
| | | Коэф.тр | 100/5 | Коэф.тр | - | Кл.т. | 0,5S/1,0 | | | | | |
| | | Кл.т. | 0,5S | Кл.т. | - | | | | | | | |
| | | Рег. № | 15174-06 | Рег. № | - | Рег. № | 64450-16 | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---------|----------|---------|---|--------|---------------------|-------------------------|------------------|---------------------------------|----------------|----------------|
| 10 | КТП-21 6/0,4 кВ, ЩСУ-10 0,4 кВ, панель № 39 Фидер Кооператив «Автомобилист-248» | тип | ТОП-0,66 | тип | - | тип | ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 | RTU-325 рег. № 37288-08 | НР Compaq dc5700 | Активная Реактив- ная | 1,1 1,8 | 3,2 5,4 |
| | | Коэф.тр | 100/5 | Коэф.тр | - | Кл.т. | 0,5S/1,0 | | | | | |
| | | Кл.т. | 0,5S | Кл.т. | - | | | | | | | |
| | | Рег. № | 15174-06 | Рег. № | - | Рег. № | 64450-16 | | | | | |
| 11 | КТП-21 6/0,4 кВ ЩСУ-10 0,4 кВ, Фидер Садовое товарищество «Металлург» | тип | ТОП-0,66 | тип | - | тип | ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 | RTU-325 рег. № 37288-08 | НР Compaq dc5700 | Активная Реактив- ная | 1,1 1,8 | 3,2 5,4 |
| | | Коэф.тр | 200/5 | Коэф.тр | - | Кл.т. | 0,5S/1,0 | | | | | |
| | | Кл.т. | 0,5S | Кл.т. | - | | | | | | | |
| | | Рег. № | 15174-06 | Рег. № | - | Рег. № | 64450-16 | | | | | |
| 12 | КТП-21 6/0,4 кВ, ЩСУ-10 0,4 кВ, панель № 1 Фидер «Федерация горнолыжного спорта» | тип | ТОП-0,66 | тип | - | тип | ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 | RTU-325 рег. № 37288-08 | НР Compaq dc5700 | Активная Реактив- ная | 1,1 1,8 | 3,2 5,4 |
| | | Коэф.тр | 100/5 | Коэф.тр | - | Кл.т. | 0,5S/1,0 | | | | | |
| | | Кл.т. | 0,5S | Кл.т. | - | | | | | | | |
| | | Рег. № | 15174-06 | Рег. № | - | Рег. № | 64450-16 | | | | | |

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут.
- 3 Допускается замена ТТ, ТН 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 метрологических характеристик.
- 4 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов.
- 5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| <p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц <p>температура окружающей среды, °С</p> | <p>от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25</p> |
| <p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ <ul style="list-style-type: none"> - для ИК № 5, 8 - 12 - для ИК № 1 - 4, 6, 7 - коэффициент мощности, $\cos\phi$ <p>частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</p> | <p>от 90 до 110 от 1 до 120 от 2 до 120 0,8 от 49,8 до 50,2 от -40 до +40 от +10 до +30 от +15 до +25 от +15 до +25</p> |
| <p>Надежность применяемых в системе компонентов: счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УССВ-35HVS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее <p>ИБК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время восстановления работоспособности, ч | <p>165000 2 100000 24 35000 1</p> |
| <p>Глубина хранения информации: счетчики:</p> <p>тридцатиминутные приращения активной и реактивной электроэнергии каждого массива профиля составляет, ч, не менее</p> <ul style="list-style-type: none"> - при отключении питания, лет, не менее <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - суточные приращения активной и реактивной электроэнергии по каждой точке измерений, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее | <p>114 30 45 5 3,5</p> |
| <p>СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени от источника точного времени при проведении измерений АИИС КУЭ с точностью, с, не хуже</p> | <p>±5</p> |

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
 - пропадание напряжения пофазно;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - выключение и включение УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерения приращений электроэнергии на интервалах 3 мин; 30 мин; 1 сут (функция автоматизирована);
- сбор результатов измерений - не реже 1 раза в сут (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационных документов на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средств измерений

| Наименование | Обозначение | Количество, шт. |
|--|-------------|-----------------|
| Измерительный трансформатор напряжения | НМТК-6 | 4 |
| Измерительный трансформатор напряжения | НМТИ-6-66 | 2 |
| Измерительный трансформатор тока | ТЛШ-10 | 8 |
| Измерительный трансформатор тока | ТОП-0,66 | 14 |
| Измерительный трансформатор тока | ТПЛ-10-М | 4 |
| Измерительный трансформатор тока | ТШП-0,66 | 3 |

| Наименование | Обозначение | Количество, шт. |
|---|---|-----------------|
| Счетчик активной и реактивной электрической энергии | ПСЧ-4ТМ.05МК.00 | 6 |
| Счетчик активной и реактивной электрической энергии | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 | 6 |
| Устройство сбора и передачи данных типа | RTU-325 | 1 |
| Устройство синхронизации системного времени | УССВ-35HVS | 1 |
| Персональный компьютер | HP Compaq dc5700 | 1 |
| Программное обеспечение | Альфа Центр РЕ, Альфа Центр Laptop, AlphaPlusR-AE | 1 |
| Методика поверки | МП 201-076-2017 | 1 |
| Паспорт-формуляр | ЭПК138/17-1.ФО | 1 |
| Руководство по эксплуатации | ЭПК138/17-1.ИЭ.02.2 | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП 201-076-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Кировский завод по обработке цветных металлов». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 25 декабря 2017 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;
- трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки;
- по МИ 3195-2009. ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений;
- по МИ 3196-2009 ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений;
- счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК - по методике поверки ИЛГШ.411152.167РЭ;
- УСПД RTU 325 -- по документу ДЯИМ.466.453.005МП «Устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) Рег. № 27008-04.

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 эксплуатационных документах.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Кировский завод по обработке цветных металлов»

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Энергопромышленная компания» (ЗАО «ЭПК»)
ИНН: 6661105959
Адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 96-В
Телефон: +7 (343) 251-19-96
E-mail: eic@eic.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.