

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии Доринда

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электрической энергии Доринда (далее – АИИС КУЭ), предназначена для измерения электрической энергии, потребляемой объектами АО «Доринда», а также регистрации и хранения параметров электропотребления, формирования отчетных документов и информационного обмена с субъектами оптового рынка электроэнергии (ОРЭ) и другими внешними пользователями. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии,
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации (внешние пользователи) результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций (внешних пользователей);
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

1-й уровень – (ИИК) (63 точки измерения) содержит в своем составе:

- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности (КТ) 0,5 по ГОСТ 1983-2001;
- измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности (КТ) 0,2 S и 0,5 S по ГОСТ 7746-2001;
- вторичные измерительные цепи тока и напряжения;

многофункциональные микропроцессорные счетчики CE303 S31 543-JAYVZ(12) класса точности (КТ) 0,5S/0,5 в ГР № 33446-06, EA05RAL-B-4-W класса точности (КТ) 0,5S/1,0 в ГР № 16666-07, A1805RAL-P4G-DW-4 класса точности (КТ) 0,5S/1,0 в ГР № 31857-11, A1140-05-RAL-BW-4T класса точности (КТ) 0,5S/1,0 в ГР № 33786-07, ART2-03 PQCSIGDN класса точности (КТ) 0,5S/1,0 в ГР № 23345-07 по ГОСТ 31819.22-2012 при измерении активной электроэнергии и по ГОСТ 31819.23-2012 в режиме измерения реактивной электроэнергии. В виду отсутствия в ГОСТ 31819.23-2012 класса точности 0,5 пределы погрешностей при измерении реактивной энергии не превышают значений аналогичных погрешностей для счетчиков класса точности 0,5S

по ГОСТ 31819.22-2012 по каждому присоединению (измерительному каналу), указанных в таблице 2 (63 точки измерения).

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс (ИВК), выполняющий функции измерительно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ), содержит в своем составе:

- промышленный сервер;
- технические средства для организации локальной вычислительной сети разграничения прав доступа к информации;
- устройство синхронизации системного времени типа УССВ-2.01 в ГРН№41681-10, выполненное на основе GPS приемника;
- устройство бесперебойного питания сервера (UPS);
- коммуникационное оборудование (GSM-модемы);
- ПО «АльфаЦЕНТР».

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 преобразуют 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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер. Информация в сервере формируется в архивы и записывается на жесткий диск. Сервер подключается к коммутатору сети Ethernet. На верхнем уровне системы выполняется обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется в соответствии с согласованным сторонами регламентом.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), созданной на основе устройства синхронизации времени УССВ-2.01, установленного на уровне ИВК. Устройство синхронизации системного времени УССВ-2.01 включает в себя GPS – приемник, принимающий сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования 1 раз в час. Часы сервера АИИС КУЭ синхронизированы со временем GPS – приемника, корректировка часов сервера АИИС КУЭ выполняется при расхождении часов сервера и GPS – приемника на ± 1 с. Сверка часов счетчиков АИИС КУЭ с часами сервера происходит при каждом опросе, при расхождении часов счетчиков с часами сервера на ± 1 с выполняется их корректировка. Погрешность часов компонентов системы не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения ПО «АльфаЦЕНТР», установленного на уровне ИВК АИИС КУЭ приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки) | Значения |
|---|------------------------------------|
| 1 | 2 |
| Наименование ПО | ПО "Альфа ЦЕНТР" |
| Идентификационное наименование ПО | Библиотека метрологических модулей |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 12.1.0.0 |
| Наименование файла | ac_metrology.dll |

| | |
|---|----------------------------------|
| Цифровой идентификатор ПО | 3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | md5 |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077-2014– высокий.

Специальными средствами защиты метрологически значимой части ПО и измеренных данных от преднамеренных изменений являются:

- средства проверки целостности ПО (несанкционированная модификация метрологически значимой части ПО проверяется расчётом контрольной суммы для метрологически значимой части ПО и сравнением ее с действительным значением);
- средства обнаружения и фиксации событий (журнал событий);
- средства управления доступом (пароли).

Метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ

Состав измерительных каналов (ИК), значение характеристик погрешности АИИС КУЭ в рабочих условиях приведен в таблице № 2.

Таблица 2

| Номер канала | Наименование присоединения | Состав измерительного канала | | | Вид эл. энергии | Пределы основной относительной погрешности, ± (%) | Пределы относительной погрешности в рабочих условиях, ±(%) |
|--------------|--|--|--------------------------|---|-----------------|---|--|
| | | Трансформатор тока | Трансформатор напряжения | Счетчик | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Богатырский пр-т, д. 13, лит. А, ГРЩ-1, ввод 1 | T-0,66У3 800/5; КТ 0,5 S А- Зав № 066171 В- Зав № 066202 С- Зав № 066224 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. 01137332 | А Р | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 2 | Богатырский пр-т, д. 13, лит. А, ГРЩ-1, ввод 2 | T-0,66У3 800/5; КТ 0,5 S А- Зав № 066183 В- Зав № 066184 С- Зав № 066212 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01137334 | | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 3 | Богатырский пр-т, д. 13, лит. А, ГРЩ-2, ввод 1 | T-0,66У3 800/5; КТ 0,5 S А- Зав № 066180 В- Зав № 066229 С- Зав № 066196 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01137327 | | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 4 | Богатырский пр-т, д. 13, лит. А, ГРЩ-2, ввод 2 | T-0,66У3 800/5; КТ 0,5 S А- Зав № 094892 В- Зав № 094897 С- Зав № 094868 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01137329 | | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|--------|------------|------------|
| 5 | Богатырский пр-т, д. 42, ГРЩ-1, ввод 1 | ТТЭ-125УХЛ4 2000/5; КТ 0,5 S А- Зав № 21938 В- Зав № 21925 С- Зав №21932 | - | CE303 S31 543 JAYZ КТ 0,5S/0,5 Зав. № 9217068000638 | | 0,9 2,2 | 2,7 2,3 |
| 6 | Богатырский пр-т, д. 42, ГРЩ-1, ввод 2 | ТТЭ-125УХЛ4 2000/5; КТ 0,5 S А- Зав № 21940 В- Зав № 21928 С- Зав №21934 | - | CE303 S31 543 JAYZ КТ 0,5S/0,5 Зав. № 9217068000628 | А Р | 0,9 2,2 | 2,7 2,3 |
| 7 | Богатырский пр-т, д. 42, ГРЩ-2, ввод 1 | ТТЭ-125УХЛ4 2000/5; КТ 0,5 S А- Зав № 21942 В- Зав № 21927 С- Зав №21933 | - | CE303 S31 543 JAYZ КТ 0,5S/0,5 Зав. № 9217068000611 | | 0,9 2,2 | 2,7 2,3 |
| 8 | Богатырский пр-т, д. 42, ГРЩ-2, ввод 2 | ТТЭ-125УХЛ4 2000/5; КТ 0,5 S А- Зав № 21939 В- Зав № 21929 С- Зав №21936 | - | CE303 S31 543 JAYZ КТ 0,5S/0,5 Зав. № 9217068000625 | | 0,9 2,2 | 2,7 2,3 |
| 9 | Богатырский пр-т, д. 42, ГРЩ-2, АВР | Т-0,66У3 500/5; КТ 0,5 S А- Зав № 291467 В- Зав № 291471 С- Зав № 291470 | - | CE303 S31 543 JAYZ КТ 0,5S/0,5 Зав. № 9217068000632 | | 0,9 2,2 | 2,7 2,3 |
| 10 | пр-т Большевиков , д. 10, кор. 1, лит. А, ГРЩ-1, ввод 1 | Т-0,66 1000/5; КТ 0,5 S А- Зав № 139456 В- Зав № 139458 С- Зав № 139460 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01139824 | | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 11 | пр-т Большевиков , д. 10, кор. 1, лит. А, ГРЩ-1, ввод 2 | Т-0,66 1000/5; КТ 0,5 S А- Зав №139468 В- Зав № 139482 С- Зав № 139483 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01138789 | | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 12 | пр-т Большевиков , д. 10, кор. 1, лит. А, ГРЩ-2, ввод 1 | Т-0,66 1000/5; КТ 0,5 S А- Зав №135608 В- Зав № 135609 С- Зав № 135667 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01138786 | | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 13 | пр-т Большевиков , д. 10, кор. 1, лит. А, ГРЩ-2, ввод 2 | Т-0,66 1000/5; КТ 0,5 S А- Зав №135559 В- Зав № 135485 С- Зав № 135492 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01074124 | | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |

| | | | | | | |
|----|--|--|---|---|----------------------|------------|
| 14 | Выборгское ш., д. 3, кор. 1, лит. А, ГРЩ-1, ввод 1 | ТШП-0,66У3 1500/5;КТ 0,5 S А- Зав №900041 В- Зав № 900040 С- Зав № 900043 | - | A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1 Зав. № 01200154 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 15 | Выборгское ш., д. 3, кор. 1, лит. А, ГРЩ-1, ввод 2 | ТШП-0,66У3 1500/5; КТ 0,5 S А- Зав №900042 В- Зав № 900039 С- Зав № 900044 | - | A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1 Зав. № 01199495 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 16 | Выборгское ш., д. 3, кор. 1, лит. А, ГРЩ-2, ввод 1 | Т-0,66 300/5; КТ 0,5 S А- Зав № 060239 В- Зав № 060236 С- Зав № 060238 | - | A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1 Зав. № 01196224 | А Р 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 17 | Выборгское ш., д. 3, кор. 1, лит. А, ГРЩ-2, ввод 2 | Т-0,66 300/5; КТ 0,5 S А- Зав № 060211 В- Зав № 060203 С- Зав № 060235 | - | A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1 Зав. № 01197943 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 18 | Выборгское ш., д. 19, кор. 1, лит. А, ГРЩ-1, ввод 1 | Т-0,66 800/5; КТ 0,5 S А- Зав №037544 В- Зав №037553 С- Зав № 037546 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01146949 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 19 | Выборгское ш., д. 19, кор. 1, лит. А, ГРЩ-1, ввод 2 | Т-0,66 800/5; КТ 0,5 S А- Зав №037563 В- Зав №037472 С- Зав № 037545 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01148291 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 20 | Выборгское ш., д. 19, кор. 1, лит. А, ГРЩ-2, ввод 1 | Т-0,66 1000/5; КТ 0,5 S А- Зав №037639 В- Зав №037637 С- Зав № 037638 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01148289 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 21 | Выборгское ш., д. 19, кор. 1, лит. А, ГРЩ-2, ввод 2 | Т-0,66 1000/5; КТ 0,5 S А- Зав №037634 В- Зав №037641 С- Зав № 037635 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01146948 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 22 | Заневский пр-т, д. 65, кор. 1, лит. А, ГРЩ-1, ввод 1 | Т-0,66 1500/5; КТ 0,5 S А- Зав № 100624 В- Зав № 100625 С- Зав № 100640 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01133444 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 23 | Заневский пр-т, д. 65, кор. 1, лит. А, ГРЩ-1, ввод 2 | Т-0,66 1500/5; КТ 0,5 S А- Зав № 100633 В- Зав № 100635 С- Зав № 100636 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01133446 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|---|----------------------|------------|
| 24 | Заневский пр-т, д. 65, кор. 1, лит. А, ГРЦ-2, ввод 1 | T-0,66 1000/5; КТ 0,5 S А- Зав № 106443 В- Зав № 106446 С- Зав № 106451 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01133448 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 25 | Заневский пр-т, д. 65, кор. 1, лит. А, ГРЦ-2, ввод 2 | T-0,66 1000/5; КТ 0,5 S А- Зав № 106430 В- Зав № 106435 С- Зав № 106438 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01133447 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 26 | Заневский пр-т, д. 65, кор. 1, лит. А, ГРЦ-3, ввод 1 | ТШП-0,66 800/5; КТ 0,5 S А- Зав № 72533 В- Зав № 74071 С- Зав № 79580 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01134065 | А Р 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 27 | Заневский пр-т, д. 65, кор. 1, лит. А, ГРЦ-3, ввод 2 | ТШП-0,66 800/5; КТ 0,5 S А- Зав №74078 В- Зав № 74079 С- Зав № 74076 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01134072 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 28 | Индустриальный пр-т, д. 25, лит. А, ГРЦ, ввод 1 | T-0,66 1000/5; КТ 0,5 S А- Зав № 109511 В- Зав № 109512 С- Зав № 109513 | - | A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1 Зав. № 01246417 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 29 | Индустриальный пр-т, д. 25, лит. А, ГРЦ, ввод 2 | T-0,66 1000/5; КТ 0,5 S А- Зав № 109508 В- Зав № 109509 С- Зав № 109510 | - | A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1 Зав. № 01246418 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 30 | пр-т Космонавтов, д. 45, лит. А, ГРЦ, ввод 1 | T-0,66 1000/5; КТ 0,5 S А- Зав № 064124 В- Зав № 064130 С- Зав № 064132 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01082272 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 31 | пр-т Космонавтов, д. 45, лит. А, ГРЦ, ввод 2 | T-0,66 1000/5; КТ 0,5 S А- Зав № 064139 В- Зав № 064140 С- Зав № 064142 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01082271 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 32 | ул. Малая Балканская, д. 27, лит. А, ГРЦ-1, ввод 1 | ТШП-0,66 800/5; КТ 0,5 S А- Зав № 019576 В-Зав №9019571 С-Зав № 9019575 | - | A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1 Зав. № 01193111 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 33 | ул. Малая Балканская, д. 27, лит. А, ГРЦ-1, ввод 2 | ТШП-0,66 800/5; КТ 0,5 S А-Зав№ 9019564 В- Зав№ 9019579 С- Зав№ 9019577 | - | A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1 Зав. № 01193123 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|---|------------|------------|
| 34 | ул. Малая Балканская, д. 27, лит. А, ГРЩ-2, ввод 1 | ТШП-0,66 800/5; КТ 0,5 S А- Зав№9019578 В- Зав№9019572 С- Зав№ 9019568 | - | A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1 Зав. № 01193127 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 35 | ул. Малая Балканская, д. 27, лит. А, ГРЩ-2, ввод 2 | ТШП-0,66 800/5; КТ 0,5 S А-Зав №9019567 В-Зав № 9019573 С-Зав № 9019580 | - | A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1 Зав. № 01193129 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 36 | пр-т Маршала Жукова, д. 31, кор. 1, ГРЩ, ввод 1 | Т-0,66 1500/5; КТ 0,5 S А- Зав № 084329 В- Зав № 084331 С- Зав № 084393 | - | A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1 Зав. № 01255989 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 37 | пр-т Маршала Жукова, д. 31, кор. 1, ГРЩ, ввод 2 | Т-0,66 1500/5; КТ 0,5 S А- Зав № 104214 В- Зав № 084325 С- Зав № 084324 | - | A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1 Зав. № 01255990 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 38 | пр-т Науки, д. 17, кор. 1, лит. А, ГРЩ, ввод 1 | ТСН-12 1500/5; КТ 0,5 S А- Зав № 54811 В- Зав № 19650 С- Зав № 54812 | - | A1140-05-RAL-BW-4ТКТ 0,5S/1 Зав. № 05053644 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 39 | пр-т Науки, д. 17, кор. 1, лит. А, ГРЩ, ввод 2 | ТСН-12 1500/5; КТ 0,5 S А- Зав № 19648 В- Зав № 19649 С- Зав № 54810 | - | A1140-05-RAL-BW-4ТКТ 0,5S/1 Зав. № 05053645 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 40 | пр-т Просвещения, д. 80, к. 2, лит. А, ГРЩ-1, ввод 1 | ТШП-0,66 800/5; КТ 0,5 S А- Зав№2101037 В- Зав№ 2101035 С- Зав№ 2037153 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01150617 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 41 | пр-т Просвещения, д. 80, к. 2, лит. А, ГРЩ-1, ввод 2 | ТШП-0,66 800/5; КТ 0,5 S А-Зав №2043505 В-Зав № 2043506 С-Зав № 2043504 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01150616 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 42 | пр-т Просвещения, д. 80, к. 2, лит. А, ГРЩ-2, ввод 1 | ТШП-0,66 800/5; КТ 0,5 S А-Зав№ 2101047 В-Зав № 2101046 С-Зав № 2101041 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01150619 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 43 | пр-т Просвещения, д. 80, к. 2, лит. А, ГРЩ-2, ввод 2 | ТШП-0,66 800/5; КТ 0,5 S А-Зав №2101040 В-Зав № 2101038 С-Зав № 2101042 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01150618 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |

| | | | | | | |
|----|---|--|--|---|------------|------------|
| 44 | Пулковское ш., д. 17, кор. 2, лит. А, ГРЩ-1, ввод 1 | ТШП-0,66 1000/5; КТ 0,5 S А-Зав №3003322 В-Зав № 3003320 С-Зав № 3003318 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01144975 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 45 | Пулковское ш., д. 17, кор. 2, лит. А, ГРЩ-1, ввод 2 | ТШП-0,66 1200/5; КТ 0,5 S А-Зав №3022965 В-Зав № 3022962 С-Зав №3022966 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01144976 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 46 | Пулковское ш., д. 17, кор. 2, лит. А, ГРЩ-2, ввод 1 | ТШП-0,66 1200/5; КТ 0,5 S А-Зав №3022964 В-Зав № 3022959 С-Зав №3022961 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01144977 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 47 | Пулковское ш., д. 17, кор. 2, лит. А, ГРЩ-2, ввод 2 | ТШП-0,66 1200/5; КТ 0,5 S А-Зав №3022960 В-Зав № 3022967 С-Зав №3022963 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01144978 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 48 | Таллинское ш., д. 27, РУ 6 кВ, яч. 8 | ТЛК-10-4У3 200/5; КТ 0,2 S А-Зав № 284412000001 В-Зав № 284412000002 С-Зав № 284412000003 | НАМИТ-10-2УХЛ 6/0,1; КТ 0,5 Зав № 0011 | A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1 Зав. № 01248278 | 0,9 2,0 | 1,3 2,3 |
| 49 | Таллинское ш., д. 27, РУ 6 кВ, яч. 17 | ТЛК-10-4У3 200/5; КТ 0,2 S А-Зав № 284412000004 В-Зав № 284412000005 С-Зав № 284412000006 | НАМИТ-10-2УХЛ 6/0,1; КТ 0,5 Зав № 3115 | A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1 Зав. № 01248277 | 0,9 2,0 | 1,3 2,3 |
| 50 | ул. Савушкина, д. 119, кор. 3, ГРЩ-1, ввод 1 | ТШП-0,66 1000/5; КТ 0,5 S А-Зав № 33850 В-Зав № 26736 С-Зав № 26744 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 1117750 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 51 | ул. Савушкина, д. 119, кор. 3, ГРЩ-1, ввод 2 | ТШП-0,66 1200/5; КТ 0,5 S А-Зав № 28558 В-Зав № 28559 С-Зав № 28557 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 1117751 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |

AP

| | | | | | | |
|----|---|---|---|--|------------|------------|
| 52 | ул. Савушкина, д. 119, кор. 3, ГРЩ-2, ввод 1 | ТШП-0,66 600/5; КТ 0,5 S А- Зав № 34677 В- Зав № 34678 С- Зав № 34672 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 1117752 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 53 | ул. Савушкина, д. 119, кор. 3, ГРЩ-2, ввод 2 | ТШП-0,66 600/5; КТ 0,5 S А- Зав № 34679 В- Зав № 34676 С- Зав № 34681 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 1117753 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 54 | ул. Савушкина, д. 119, кор. 3, лит. А ГРЩ- 1, ввод 1 | Т-0,66У3 600/5; КТ 0,5 S А- Зав № 024081 В- Зав № 024082 С- Зав № 024084 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01124123 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 55 | ул. Савушкина, д. 119, кор. 3, лит. А ГРЩ- 1, ввод 2 | Т-0,66У3 600/5; КТ 0,5 S А- Зав № 024085 В- Зав № 024092 С- Зав № 105648 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01122323 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 56 | ул. Савушкина, д. 119, кор. 3, лит. А ГРЩ- 2, ввод 1 | Т-0,66У3 1500/5; КТ 0,5 S А- Зав № 024186 В- Зав № 024187 С- Зав № 024191 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01124122 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 57 | ул. Савушкина, д. 119, кор. 3, лит. А ГРЩ- 2, ввод 2 | Т-0,66У3 1500/5; КТ 0,5 S А- Зав № 024177 В- Зав № 024184 С- Зав № 024185 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01122321 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 58 | ул. Савушкина, д. 119, кор. 3, лит. А ГРЩ- 3, ввод 1 | Т-0,66У3 600/5; КТ 0,5 S А- Зав № 024074 В- Зав № 024075 С- Зав № 024076 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01122320 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 59 | ул. Савушкина, д. 119, кор. 3, лит. А ГРЩ- 3, ввод 2 | Т-0,66У3 600/5; КТ 0,5 S А- Зав № 024078 В- Зав № 024079 С- Зав № 024080 | - | EA05RAL-B-4-W КТ 0,5S/1 Зав. № 01122326 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 60 | г. Гатчина, Ленинградс- кое ш., д. 12, РУ-0,4 кВ ТП-1643, ввод 1 | ТШП-0,66 2000/5; КТ 0,5 S А-Зав№ 3051018 В-Зав № 3051026 С-Зав№ 3051023 | - | Меркурий 230 ART2-03 PQCSIGDN КТ 0,5S/1 Зав. № 13138717 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |

AP

| | | | | | | |
|----|--|--|---|--|------------|------------|
| 61 | г. Гатчина, Ленинградское ш., д. 12, РУ-0,4 кВ ТП-1643, ввод 2 | ТШП-0,66 2000/5; КТ 0,5 S А-Зав №3014674 В-Зав № 3048431 С-Зав № 3014676 | - | Меркурий 230 ART2-03 PQCSIGDN КТ 0,5S/1 Зав. № 15575692 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 62 | г. Гатчина, Ленинградское ш., д. 12, РУ-0,4 кВ ТП-1643, ввод 3 | ТШП-0,66 2000/5; КТ 0,5 S А-Зав №3051030 В-Зав №3057074 С-Зав №3057022 | - | Меркурий 230 ART2-03 PQCSIGDN КТ 0,5S/1 Зав. № 13138715 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |
| 63 | г. Гатчина, Ленинградское ш., д. 12, РУ-0,4 кВ ТП-1643, ввод 4 | ТШП-0,66 2000/5; КТ 0,5 S А-Зав № 3048433 В-Зав № 2117823 С-Зав №2117821 | - | Меркурий 230 ART2-03 PQCSIGDN КТ 0,5S/1 Зав. № 13138671 | 0,9 2,4 | 2,7 2,8 |

Примечание к таблице 2:

1 Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);

2 Нормальные условия:

параметры сети: напряжение (0,98 - 1,02) $U_{ном}$; ток (1 - 1,2) $I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9$ инд; температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.

3 Рабочие условия:

параметры сети: напряжение (0,9 - 1,1) $U_{ном}$; ток (0,01 - 1,2) $I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,8$ инд.;

допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до плюс 70°C , для счетчиков от минус 40 до плюс 70°C ; для сервера от плюс 10 до плюс 40°C ;

4 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, многофункциональные счетчики в соответствии с ГОСТ 31819.22-2012 при измерении активной электроэнергии и по ГОСТ 31819.23-2012 в режиме измерения реактивной электроэнергии. В виду отсутствия в ГОСТ 31819.23-2012 класса точности 0,5 пределы погрешностей при измерении реактивной энергии не превышают значений аналогичных погрешностей для счетчиков класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012 по каждому присоединению.

5 Погрешность в рабочих условиях указана для $I = 0,02 I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от $+10$ до $+30^\circ\text{C}$.

Основные технические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблице №3.

Таблица №3

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение |
|--|-------------------------------------|------------------------|-------------------|
| 48-49 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) | 200 А |
| | | вторичный ($I_{н2}$) | 5 А |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) | от 2 до 200 А |
| | | вторичного (I_2) | от 0,05 до 5 А |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 6 кВ |
| | | вторичное ($U_{н2}$) | 100 В |
| | Диапазон напряжения: | первичное ($U_{н1}$) | от 5400 до 6600 В |
| | | вторичное ($U_{н2}$) | от 90 до 110 В |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ | | от 0,5 до 1,0 |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 10 В·А |
| Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | от 2,5 до 10 В·А | |
| Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | от 0,8 до 1,0 | |
| Номинальная нагрузка ТН | | 200 В·А | |
| Допустимый диапазон нагрузки ТН | | от 50 до 200 В·А | |
| 1 - 3, 18-19, 26-27, 32-35, 40-43 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) | 800 А |
| | | вторичный ($I_{н2}$) | 5 А |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) | от 8 до 800 А |
| | | вторичного (I_2) | от 0,05 до 5 А |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 380 В |
| | Диапазон напряжения: | первичное ($U_{н1}$) | от 361 до 399 В |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ | | от 0,5 до 1,0 |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 5 ВА |
| Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | от 1,25 до 5 В·А | |
| Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | от 0,8 до 1,0 | |
| 5 - 8, 60-63 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) | 2000 А |
| | | вторичный ($I_{н2}$) | 5 А |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) | от 20 до 2000 А |
| | | вторичного (I_2) | от 0,05 до 5 А |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 380 В |
| | Диапазон напряжения: | первичное ($U_{н1}$) | от 361 до 399 В |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ | | от 0,5 до 1,0 |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 5 ВА |
| Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | от 1,25 до 5 В·А | |
| Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | от 0,8 до 1,0 | |
| 4, 10-13, 20-25, 30-31, 44, 50 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) | 1000 А |
| | | вторичный ($I_{н2}$) | 5 А |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) | от 10 до 1000 А |
| | | вторичного (I_2) | от 0,05 до 5 А |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 380 В |
| | Диапазон напряжения: | первичное ($U_{н1}$) | от 361 до 399 В |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ | | от 0,5 до 1,0 |
| Номинальная нагрузка ТТ | | 5 ВА | |
| Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | от 1,25 до 5 В·А | |

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение |
|-------------------------|--|------------------------|------------------|
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | от 0,8 до 1,0 |
| 28-29 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) | 1000 А |
| | | вторичный ($I_{н2}$) | 5 А |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) | от 10 до 1000 А |
| | | вторичного (I_2) | от 0,05 до 5 А |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 380 В |
| | Диапазон напряжения: | первичное ($U_{н1}$) | от 361 до 399 В |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ | | от 0,5 до 1,0 |
| Номинальная нагрузка ТТ | | 10 ВА | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | от 2,5 до 10 В·А |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | от 0,8 до 1,0 |
| 9 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) | 500 А |
| | | вторичный ($I_{н2}$) | 5 А |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) | от 5 до 500 А |
| | | вторичного (I_2) | от 0,05 до 5 А |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 380 В |
| | Диапазон напряжения: | первичное ($U_{н1}$) | от 361 до 399 В |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ | | от 0,5 до 1,0 |
| Номинальная нагрузка ТТ | | 5 ВА | |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | от 1,25 до 5 В·А |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | от 0,8 до 1,0 |

| № ИК | Наименование характеристики | | Значение |
|-------------------------------------|--|--|-----------------------------------|
| 14-15, 22-23, 36-39, 56-57 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) вторичный ($I_{н2}$) | 1500 А 5 А |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) вторичного (I_2) | от 15 до 1500 А от 0,05 до 5 А |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 380 В |
| | Диапазон напряжения: | первичное ($U_{н1}$) | от 361 до 399 В |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ | | от 0,5 до 1,0 |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 5 В·А |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | от 1,25 до 5 В·А |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | от 0,8 до 1,0 |
| 16-17 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) вторичный ($I_{н2}$) | 300 А 5 А |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) вторичного (I_2) | от 3 до 300 А от 0,05 до 5 А |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 380 В |
| | Диапазон напряжения: | первичное ($U_{н1}$) | от 361 до 399 В |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ | | от 0,5 до 1,0 |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 5 В·А |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | от 1,25 до 5 В·А |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | от 0,8 до 1,0 |
| 45-47, 51 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) вторичный ($I_{н2}$) | 1200 А 5 А |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) вторичного (I_2) | от 12 до 1200 А от 0,05 до 5 А |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 380 В |
| | Диапазон напряжения: | первичное ($U_{н1}$) | от 361 до 399 В |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ | | от 0,5 до 1,0 |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 5 В·А |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | от 1,25 до 5 В·А |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | от 0,8 до 1,0 |
| 52-55, 58-59 | Номинальный ток: | первичный ($I_{н1}$) вторичный ($I_{н2}$) | 600 А 5 А |
| | Диапазон тока: | первичного (I_1) вторичного (I_2) | от 6 до 600 А от 0,05 до 5 А |
| | Номинальное напряжение: | первичное ($U_{н1}$) | 380 В |
| | Диапазон напряжения: | первичное ($U_{н1}$) | от 361 до 399 В |
| | Коэффициент мощности $\cos \varphi$ | | от 0,5 до 1,0 |
| | Номинальная нагрузка ТТ | | 5 В·А |
| | Допустимый диапазон нагрузки ТТ | | от 1,25 до 5 В·А |
| | Допустимое значение $\cos \varphi_2$ во вторичной цепи нагрузки ТТ | | от 0,8 до 1,0 |

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 120\ 000$ ч, среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 2$ ч;
- Трансформатор тока - среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 400\ 000$ ч, среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 2$ ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T_{cp} = 15843$ ч, среднее время восстановления работоспособности не более $t_b = 2$ ч;

Надежность системных решений:

- резервирование питания с помощью устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации – участники оптового рынка электроэнергетики с помощью электронной почты и сотовой связи;

Регистрация событий:

в журнале счётчика:

- параметрирование;
- пропадания напряжения;
- коррекция времени;
- журнал ИВК:
- параметрирование;
- попытка не санкционируемого доступа;
- коррекция времени;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
 - установка пароля на счётчик;
 - установка пароля на сервер;

Возможность коррекции времени в:

- электросчётчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчётчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 2730 часов.

Сервер баз данных обеспечивает хранение результатов измерений, состояний средств измерений на срок не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице №4.

Таблица №4

| Наименование компонента системы | Количество (шт.) |
|---|------------------|
| Счетчик электрической энергии EA05RAL-B-4-W, КТ 0,5S/1,0 | 38 |
| Счетчик электрической энергии A1805RAL-P4G-DW-4, КТ 0,5S/1,0 | 14 |
| Счетчик электрической энергии A1140-05-RAL-BW-4T, КТ 0,5S/1,0 | 2 |
| Счетчик электрической энергии CE303 S31 543 JAYZ, КТ 0,5S/0,5 | 5 |
| Счетчик электрической энергии Меркурий 230 ART2-03, КТ 0,5S/1,0 | 4 |
| Трансформатор тока Т-0,66У3, КТ 0,5S | 93 |
| Трансформатор тока ТШП-0,66У3, КТ 0,5S | 72 |
| Трансформатор тока ТЛК-10-4У3, КТ 0,2S | 6 |
| Трансформатор тока ТСН-12, КТ 0,5S | 6 |
| Трансформатор тока ТТЭ-125УХЛ4, КТ 0,5S | 12 |
| Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2УХЛ, КТ 0,5 | 2 |
| Сервер HP Proliant DL320e Gen8 v2 | 1 комплект |
| ПО Альфа Центр AC_PE_100 | 1 комплект |
| Устройство синхронизации системного времени УССВ-2.01 | 1 |
| Наименование документации | |
| Методика поверки МП-4222-04-7705939064-2015 | 1 |
| Формуляр ФО-4222-04-7705939064-2015 | 1 |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 4222-04-7705939064-2015 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии Доринда». Методика поверки», утвержденным ФБУ «Самарский ЦСМ» 02 июня 2015 г.

Основные средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- трансформаторы тока по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчики электрической энергии многофункциональные A1805-RAL-P4-GB-DW-4 в соответствии с методикой поверки ДЯИМ.411152.018;
- счетчики электрической энергии многофункциональные EA05RAL-B-4-W в соответствии с методикой поверки «ГСИ счетчики электрической энергии многофункциональные EA05RAL-B-4-W. Методика поверки» ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» 2007 г.;
- счетчики электрической энергии многофункциональные A1140-05-RAL-BW-4T в соответствии с методикой поверки МП № 476/447-2011;
- счетчики электрической энергии многофункциональные CE303 S31 543 JAYZ в соответствии с методикой поверки ИНЭС.411711.107.МП;
- счетчики электрической энергии многофункциональные Меркурий 230 ART2-03 PQCSIGDN в соответствии с методикой поверки АВЛГ.411152.021 РЭ1;
- УССВ-2.01 в соответствии с документом «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ 237.00.000И1», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 31.08.09 г
- радиочасы МИР РЧ-01, ПГ±1 мкс;

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений, которые используются в системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электрической энергии Доринда приведены в документе - «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электрической энергии Доринда - МВИ 4222-04-7705939064 -2015. Методика (метод) аттестована ФБУ «Самарский ЦСМ» по ГОСТ Р 8.563-2009. Свидетельство об аттестации № 105/01.00181-2013/2014 от 02.06.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учёта электрической энергии Доринда

- 1) ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
- 2) ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;
- 3) ГОСТ 7746-2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия;
- 4) ГОСТ 31819.22-2012. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2 S и 0,5 S.
- 5) ГОСТ 31819.23-2012. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии. (IEC 62053-23:2003, MOD)

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электроконтроль» (ООО «Электроконтроль»)
Юридический адрес: 117449, Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9
Тел/факс: 8(495) 6478818
E-mail: info.elkontrol@gmail.com
ИНН 7705939064

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Самарский центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области» (ФБУ «Самарский ЦСМ»)
Почтовый адрес: 443013 г. Самара, пр. Карла Маркса, 134
тел/факс: (846) 336 - 08 – 27, (846) 336 - 15 – 54
E-mail: referent@samaragost.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Самарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30017-13 от 21.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п

« ____ » _____ 2015 г.