

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 «Огоньки»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 «Огоньки» (далее - АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 «Огоньки») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, контроля ее передачи и потребления за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, а также сбора, хранения и обработки полученной информации.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 «Огоньки» представляет собой multifunctionalную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 «Огоньки» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии; периодический (1 раз в 30 мин; 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;
- передача в организации- участники розничного (оптового) рынка электроэнергии результатов измерений;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, пломбирование 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).

АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 «Огоньки» включает в себя 34 измерительных канала (ИК), состоящих из трансформаторов тока (ТТ) класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 7746-2001, трансформаторов напряжения (ТН) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983-2001, счетчиков активной и реактивной электроэнергии типа Альфа А1800 (Госреестр РФ № 31857-06) класса точности 0,2S/0,5 и 0,5S/1, образующих первый уровень системы.

Второй уровень АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 Огоньки включает в себя два контроллера сетевых промышленных типа СИКОН С70 (УСПД) с базовым программным обеспечением (Госреестр РФ № 28822-05), устройство синхронизации системного времени типа УСВ-2 (Госреестр РФ № 41681-10) и каналобразующую аппаратуру.

В состав АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 «Огоньки» входит автоматизированное рабочее место (мобильный АРМ), оснащенное ПО «Пирамида 2000. Мобильный АРМ»).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы, которые по линиям связи поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии. Счетчики производят измерение действующих (среднеквадратических) значений напряжения и тока и рассчитывает полную мощность.

Измерения активной мощности (Р) счетчиками выполняется путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчики производят измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную мощность  $S = U \cdot I$ . Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму  $Q = (S^2 - P^2)^{0,5}$ . Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на УСПД, которые осуществляют обработку результатов измерений, расчет активной и реактивной электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение полученной информации и передачу накопленных данных на сервер ОАО «Ленэнерго».

АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 «Огоньки» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ) на базе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования.

Организация СОЕВ АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 «Огоньки» предусматривает автоматическое вхождение УСПД1 и УСПД2 в режим подчинения УСВ-2, подключенному к УСПД1, что обеспечивает автоматическую коррекцию времени обоих УСПД при наличии расхождения. Со стороны УСПД осуществляется коррекция времени счетчиков во время опроса при расхождении времени УСПД-счетчик  $\pm 2$  с.

Надежность системных решений обеспечена резервированием питания счетчиков и УСПД, резервированием каналов связи, наличием мобильного АРМ, а также регистрацией событий в журналах счётчиков и УСПД.

Защищённость применяемых компонентов обеспечена механической защитой от несанкционированного доступа и пломбированием электросчётчиков, промежуточных клемников. Защита информации на программном уровне - установкой пароля на счетчики, УСПД и мобильный АРМ.

Обеспечена глубина хранения информации - в электросчетчиках и УСПД не менее 35 суток.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ в Таблице 1.

Таблица 1

| № ИК | Наименование                    | Средство измерений                                    |                                                                                                                 |
|------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                 | Вид, тип, количество, номер в Госреестре СИ РФ        | Метрологические характеристики                                                                                  |
| 1    | 2                               | 3                                                     | 4                                                                                                               |
| 1    | Не автоматическая перемычка     | ТТ ТГФМ-110 П*, 3 шт.<br>№ 36672-08                   | $K_{\text{ТТ}}=800/5$ ;<br>Кл. т. 0,2S;<br>$S_{\text{вт.об}}=15 \text{ В} \cdot \text{А}$                       |
|      |                                 | ТН НАМИ-110 УХЛ1, 3 шт.<br>№ 24218-08                 | $K_{\text{ТН}}=110000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,2<br>$S_{\text{вт.об}}=120 \text{ В} \cdot \text{А}$ |
|      |                                 | Счетчик электроэнергии А1802RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | Кл. т. 0,2S/0,5,<br>$U_{\text{н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{н}}=5 \text{ А}$                                   |
| 2    | КQ-S1G автоматическая перемычка | ТТ типа ТГФМ-110 П*, 3 шт.<br>№ 36672-08              | $K_{\text{ТТ}}=800/5$ ;<br>Кл. т. 0,2S;<br>$S_{\text{вт.об}}=15 \text{ В} \cdot \text{А}$                       |
|      |                                 | ТН НАМИ-110 УХЛ1, 3 шт.<br>№ 24218-08                 | $K_{\text{ТН}}=110000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,2<br>$S_{\text{вт.об}}=120 \text{ В} \cdot \text{А}$ |
|      |                                 | Счетчик электроэнергии А1802RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | Кл. т. 0,2S/0,5<br>$U_{\text{н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{н}}=5 \text{ А}$                                    |
| 3    | Ввод Т1                         | ТТ ТГФМ-110 П*, 3 шт.<br>№ 36672-08                   | $K_{\text{ТТ}}=400/5$<br>Кл. т. 0,2S<br>$S_{\text{вт.об}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$                          |

| 1 | 2                     | 3                                                                                                                                             | 4                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Ввод Т1               | ТН НАМИ-110 УХЛ1, 3 шт.<br>№ 24218-08                                                                                                         | $K_{TH}=110000/\sqrt{3} / 100 / \sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,2<br>$S_{BT.06}=120 \text{ В} \cdot \text{А}$                                                                                                                                         |
|   |                       | Счетчик электроэнергии<br>A1802RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06                                                                                      | Кл. т. 0,2S/0,5<br>$U_H=100 \text{ В}$ , $I_H=5 \text{ А}$                                                                                                                                                                                  |
| 4 | Ввод Т2               | ТТ ТГФМ-110 П*, 3 шт.<br>№ 36672-08                                                                                                           | $K_{TT}=400/5$<br>Кл. т. 0,2S<br>$S_{BT.06}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$                                                                                                                                                                    |
|   |                       | ТН НАМИ-110 УХЛ1, 3 шт.<br>№ 24218-08                                                                                                         | $K_{TH}=110000/\sqrt{3} / 100 / \sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,2<br>$S_{BT.06}=120 \text{ В} \cdot \text{А}$                                                                                                                                         |
|   |                       | Счетчик электроэнергии<br>A1802RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06                                                                                      | Кл. т. 0,2S/0,5<br>$U_H=100 \text{ В}$ , $I_H=5 \text{ А}$                                                                                                                                                                                  |
| 5 | W103К, ячейка<br>№103 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{TT}=300/5$<br>Кл. т. 0,5S;<br>$S_{BT.06}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{TH}=10000/\sqrt{3} / 100 / \sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{BT.06}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_H=100 \text{ В}$ , $I_H=5 \text{ А}$  |
| 6 | W104К, ячейка<br>№104 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{TT}=200/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{BT.06}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{TH}=10000/\sqrt{3} / 100 / \sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{BT.06}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_H=100 \text{ В}$ , $I_H=5 \text{ А}$   |
| 7 | W105К, ячейка<br>№105 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{TT}=200/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{BT.06}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{TH}=10000/\sqrt{3} / 100 / \sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{BT.06}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_H=100 \text{ В}$ , $I_H=5 \text{ А}$   |
| 8 | W106К, ячейка<br>№106 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{TT}=200/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{BT.06}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{TH}=10000/\sqrt{3} / 100 / \sqrt{3}$ ,<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{BT.06}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_H=100 \text{ В}$ , $I_H=5 \text{ А}$ |
| 9 | W107К, ячейка<br>№107 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{TT}=300/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{BT.06}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{TH}=10000/\sqrt{3} / 100 / \sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{BT.06}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_H=100 \text{ В}$ , $I_H=5 \text{ А}$   |

| 1  | 2                  | 3                                                                                                                                             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | W108K, ячейка №108 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10,<br>3 шт.<br>№ 35956-07<br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06  | $K_{\text{ТТ}}=200/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$     |
| 11 | Q1-T1, ячейка №112 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10,<br>3 шт.<br>№ 35956-07<br>Счетчик электроэнергии<br>A1802RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06  | $K_{\text{ТТ}}=1500/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,2S/0,5,<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$ |
| 12 | W203K, ячейка №203 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10,<br>3 шт.<br>№ 32139-06<br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06  | $K_{\text{ТТ}}=400/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$     |
| 13 | W204K, ячейка №204 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=200/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$     |
| 14 | W205K, ячейка №205 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=300/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$     |
| 15 | W206K, ячейка №206 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=200/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$     |

| 1  | 2                  | 3                                                                                                                                             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | Q1-T2, ячейка №207 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1802RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=1500/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$ |
| 17 | W210К, ячейка №210 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=300/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$    |
| 18 | W211К, ячейка №211 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=300/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$    |
| 19 | W303К, ячейка №303 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=200/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$    |
| 20 | W304К, ячейка №304 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=300/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$    |
| 21 | W305К, ячейка №305 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=200/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$    |

| 1  | 2                  | 3                                                                                                                                             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | W306K, ячейка №306 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=300/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$        |
| 23 | W307K, ячейка №307 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=300/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$        |
| 24 | Q4-T1, ячейка №308 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1802RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=1500/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$     |
| 25 | W311K, ячейка №311 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=400/5$ ;<br>Кл. т. 0,5S;<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$ ,<br>Кл. т. 0,5;<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1,<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$ |
| 26 | W403K, ячейка №403 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=200/5$ ;<br>Кл. т. 0,5S;<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$ ,<br>Кл. т. 0,5;<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1,<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$ |
| 27 | W404K, ячейка №404 | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=200/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$        |

| 1         | 2                   | 3                                                                                                                                             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28        | W405K, ячейка №405  | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=300/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$           |
| 29        | W406K, ячейка №406  | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=200/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$           |
| 30        | W407K, ячейка №407  | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=300/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$<br>Кл. т. 0,5<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$           |
| 31        | W411K, ячейка №411  | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 35956-07<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06 | $K_{\text{ТТ}}=300/5$ ;<br>Кл. т. 0,5S;<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$ ,<br>Кл. т. 0,5;<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1,<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$    |
| 32        | Q4-T2, ячейка №412  | ТТ ТОЛ-СЭЩ-10, 3 шт.<br>№ 32139-06<br><br>ТН ЗНОЛ-СЭЩ-10,<br>3 шт.<br>№ 35956-07<br>Счетчик электроэнергии<br>A1802RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06  | $K_{\text{ТТ}}=1500/5$ ;<br>Кл. т. 0,5S;<br>$S_{\text{ВТ.06}}=10 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>$K_{\text{ТН}}=10000/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3}$ ,<br>Кл. т. 0,5;<br>$S_{\text{ВТ.06}}=75 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,2S/0,5,<br>$U_{\text{Н}}=100 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$ |
| 33        | 1 секция ШСН (ВВ2N) | ТТ ТСН-6, 3 шт.<br>№ 26100-03<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06                                                 | $K_{\text{ТТ}}=400/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=5 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=380 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$                                                                                                                             |
| 34        | 2 секция ШСН (ВВ4N) | ТТ ТСН-6, 3 шт.<br>№ 26100-03<br><br>Счетчик электроэнергии<br>A1805RALQ-P4GB-DW-4 № 31857-06                                                 | $K_{\text{ТТ}}=400/5$<br>Кл. т. 0,5S<br>$S_{\text{ВТ.06}}=5 \text{ В} \cdot \text{А}$<br>Кл. т. 0,5S/1<br>$U_{\text{Н}}=380 \text{ В}$ , $I_{\text{Н}}=5 \text{ А}$                                                                                                                             |
| ИК №1-18  |                     | Сетевой индустриальный контроллер<br>СИКОН С70 № 28822-05                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ИК №19-34 |                     | Сетевой индустриальный контроллер<br>СИКОН С70 № 28822-05                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Примечание - Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в порядке, установленном в ОАО «Ленэнерго». Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 10/10 кВ № 315 «Огоньки» как его неотъемлемая часть.

### Программное обеспечение

Базовый программный пакет СИКОН С70, установленный на УСПД1 и УСПД2, позволяет осуществлять сбор и обработку результатов измерений, получаемых от счетчиков, при этом пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении электроэнергии за сутки не более  $\pm 0,1\%$ , пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении 30-минутной мощности не более  $\pm 0,2\%$ .

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 "Огоньки", приведены в таблице 2.1 и 2.2.

Таблица 2.1 - Идентификационные данные программного обеспечения УСПД1

| Наименование программного обеспечения                                    | Идентификационное наименование                                  | Версия ПО                      | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Встроенное программное обеспечение УСПД СИКОН С70, метрологическая часть | ПО исполняемого кода, расположенного по адресам с 0x0 по 0x4000 | С70, v3.1.0, 02.02.2011, 96+48 | 0x11A68618                                                                            | CRC<br>Сумма по модулю 65536                                          |

Таблица 2.1 - Идентификационные данные программного обеспечения УСПД2

| Наименование программного обеспечения                                    | Идентификационное наименование                                  | Версия ПО                      | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Встроенное программное обеспечение УСПД СИКОН С70, метрологическая часть | ПО исполняемого кода, расположенного по адресам с 0x0 по 0x4000 | С70, v3.1.0, 02.02.2011, 96+48 | 0x11A68618                                                                            | CRC<br>Сумма по модулю 65536                                          |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010: "С"

### Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 «Огоньки» приведены в таблицах 3-5.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                  | Значение характеристики | Примечания |
|----------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Количество измерительных каналов             | 34                      |            |
| Номинальное напряжение на вводах системы, кВ | 110                     | ИК 1-4     |
|                                              | 10                      | ИК 5-32    |
|                                              | 0,4                     | ИК 33, 34  |

| Наименование характеристики                                                                                                          | Значение характеристики                                                  | Примечания                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Отклонение напряжения, % от номинального, не более                                                                                   | $\pm 10$                                                                 | В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта         |
| Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А                                                                     | 800                                                                      | ИК 1-2                                                                         |
|                                                                                                                                      | 400                                                                      | ИК 3-4, 12,25, 33-34                                                           |
|                                                                                                                                      | 300                                                                      | ИК 5, 9, 14, 17, 18, 20, 22, 23, 28, 30, 31                                    |
|                                                                                                                                      | 200                                                                      | ИК 6-8, 10, 13, 15, 19, 21, 26, 27, 29                                         |
|                                                                                                                                      | 1500                                                                     | ИК 11, 16, 24, 32                                                              |
| Диапазон изменения тока, % от номинального, не более                                                                                 | от 2 до 120                                                              | ИК 1-34 В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта |
| Диапазон изменения коэффициента мощности                                                                                             | от 0,5 до 1,0                                                            | В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта         |
| Фактический диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С:<br>трансформаторы напряжения, тока;<br>электросчетчики;<br>УСПД | от минус 20 до плюс 35<br>от плюс 10 до плюс 30<br>от плюс 10 до плюс 30 | ИК 1-34                                                                        |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов, с/сут                                                                         | $\pm 5$                                                                  | С учетом коррекции по GPS                                                      |
| Пределы допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с                                                   | $\pm 5$                                                                  | С учетом внутренней коррекции времени в системе                                |
| Срок службы, лет:<br>трансформаторы напряжения, тока;<br>электросчетчики;<br>УСПД                                                    | 25<br>30<br>12                                                           | В соответствии с технической документацией завода-изготовителя                 |

Таблица 4 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения активной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации

| № ИК                               | Значение $\cos\phi$ | $\pm\delta_W$ Р 2%<br>для диапазона<br>$2\% \leq I/I_{\text{НОМ}} < 5\%$ | $\pm\delta_W$ Р 5%<br>для диапазона<br>$5\% \leq I/I_{\text{НОМ}} < 20\%$ | $\pm\delta_W$ Р 20%<br>для диапазона<br>$20\% \leq I/I_{\text{НОМ}} \leq 120\%$ |
|------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1-4                                | 1                   | $\pm 1,0$                                                                | $\pm 0,5$                                                                 | $\pm 0,4$                                                                       |
|                                    | 0,9                 | $\pm 1,2$                                                                | $\pm 0,8$                                                                 | $\pm 0,6$                                                                       |
|                                    | 0,8                 | $\pm 1,3$                                                                | $\pm 0,9$                                                                 | $\pm 0,6$                                                                       |
|                                    | 0,5                 | $\pm 2,0$                                                                | $\pm 1,3$                                                                 | $\pm 1,0$                                                                       |
| 5-10,<br>12-15,<br>17-23,<br>25-31 | 1                   | $\pm 2,1$                                                                | $\pm 1,2$                                                                 | $\pm 1,0$                                                                       |
|                                    | 0,9                 | $\pm 2,6$                                                                | $\pm 1,8$                                                                 | $\pm 1,4$                                                                       |
|                                    | 0,8                 | $\pm 3,1$                                                                | $\pm 2,0$                                                                 | $\pm 1,5$                                                                       |
|                                    | 0,5                 | $\pm 5,5$                                                                | $\pm 3,2$                                                                 | $\pm 2,4$                                                                       |
| 11,16,24,32                        | 1                   | $\pm 1,8$                                                                | $\pm 1,0$                                                                 | $\pm 0,8$                                                                       |
|                                    | 0,9                 | $\pm 2,3$                                                                | $\pm 1,4$                                                                 | $\pm 1,1$                                                                       |
|                                    | 0,8                 | $\pm 2,9$                                                                | $\pm 1,7$                                                                 | $\pm 1,3$                                                                       |
|                                    | 0,5                 | $\pm 5,4$                                                                | $\pm 3,0$                                                                 | $\pm 2,2$                                                                       |
| 33,34                              | 1                   | $\pm 2,0$                                                                | $\pm 1,1$                                                                 | $\pm 0,9$                                                                       |
|                                    | 0,9                 | $\pm 2,5$                                                                | $\pm 1,7$                                                                 | $\pm 1,2$                                                                       |
|                                    | 0,8                 | $\pm 3,0$                                                                | $\pm 1,9$                                                                 | $\pm 1,3$                                                                       |
|                                    | 0,5                 | $\pm 5,4$                                                                | $\pm 2,9$                                                                 | $\pm 2,0$                                                                       |

Таблица 5 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации

| № ИК                           | Значение $\cos\varphi/\sin\varphi$ | $\pm\delta_w Q$ 2%<br>для диапазона<br>$2\% \leq I/I_{ном} < 5\%$ | $\pm\delta_w Q$ 5%<br>для диапазона<br>$5\% \leq I/I_{ном} < 20\%$ | $\pm\delta_w Q$ 20%<br>для диапазона<br>$20\% \leq I/I_{ном} \leq 120\%$ |
|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1-4                            | 0,9/0,4                            | $\pm 3,2$                                                         | $\pm 2,6$                                                          | $\pm 2,2$                                                                |
|                                | 0,8/0,6                            | $\pm 2,8$                                                         | $\pm 2,4$                                                          | $\pm 2,0$                                                                |
|                                | 0,5/0,9                            | $\pm 2,5$                                                         | $\pm 2,3$                                                          | $\pm 2,0$                                                                |
| 5-10,12-15,<br>17-23,<br>25-31 | 0,9/0,4                            | $\pm 6,7$                                                         | $\pm 4,1$                                                          | $\pm 3,2$                                                                |
|                                | 0,8/0,6                            | $\pm 4,9$                                                         | $\pm 3,3$                                                          | $\pm 2,6$                                                                |
|                                | 0,5/0,9                            | $\pm 3,3$                                                         | $\pm 2,7$                                                          | $\pm 2,2$                                                                |
| 11,16,24,32                    | 0,9/0,4                            | $\pm 6,7$                                                         | $\pm 4,1$                                                          | $\pm 3,2$                                                                |
|                                | 0,8/0,6                            | $\pm 4,9$                                                         | $\pm 3,3$                                                          | $\pm 2,6$                                                                |
|                                | 0,5/0,9                            | $\pm 3,3$                                                         | $\pm 2,7$                                                          | $\pm 2,2$                                                                |
| 33,34                          | 0,9/0,4                            | $\pm 6,6$                                                         | $\pm 3,8$                                                          | $\pm 2,8$                                                                |
|                                | 0,8/0,6                            | $\pm 4,8$                                                         | $\pm 3,1$                                                          | $\pm 2,4$                                                                |
|                                | 0,5/0,9                            | $\pm 3,3$                                                         | $\pm 2,6$                                                          | $\pm 2,1$                                                                |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским или иным способом на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 «Огоньки».

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 «Огоньки» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки.

### Поверка

осуществляется по документу МП-2203-0226-2011 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 «Огоньки». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в ноябре 2011 г.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- ТТ по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
  - ТН по ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»; МИ 2845-2003 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35.... 330 $\sqrt{3}$  кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»; МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35.... 330 $\sqrt{3}$  кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
  - счетчики Альфа А1800 – по документу МП 2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденном в мае 2006 г.;
  - СИКОН С70 – по документу «Контроллеры сетевые промышленные СИКОНС70. Методика поверки ВЛСТ 220.00.000 И1», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2005 г.;
  - УСВ-2 – по документу «Устройства синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ 237.00.001И1», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2010 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

«Методика измерений электроэнергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПС 110/10 кВ № 315 «Огоньки», аттестованная ООО «ГорЭнергоПроект».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

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

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

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

ООО «ГорЭнергоПроект»,

190121, г. Санкт-Петербург, Лоцманская ул, д.20, лит.А, пом.14Н

тел. (812) 702-31-96, факс (812) 702-31-14, e-mail: [main@GEProjekt.ru](mailto:main@GEProjekt.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

регистрационный номер в Государственном реестре № 30001-10,

190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«\_\_»\_\_\_\_\_2012 г.