

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» марта 2022 г. №773

Регистрационный № 84988-22

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Самараинвестнефть»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Самараинвестнефть» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, четырёхуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД) со встроенным приемником сигналов точного времени (далее – УСВ), принимающим сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД) филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» с автоматизированными рабочими местами персонала (далее – АРМ), устройством синхронизации времени УСВ-2 (далее – УСВ-2), программным обеспечением (далее – ПО) ПК «Энергосфера» и каналобразующей аппаратурой.

4-й уровень – ИВК, включающий в себя сервер БД АО «Самараинвестнефть», АРМ, устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (далее – УССВ-2), ПО «АльфаЦЕНТР» и каналобразующую аппаратуру.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из четырёх уровней АИИС КУЭ.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчика для ИК № 1 поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на сервер БД филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» третьего уровня АИИС КУЭ. На сервере БД филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» третьего уровня АИИС КУЭ осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков для ИК №№ 2-3 поступает на сервер БД филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» третьего уровня АИИС КУЭ, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков для ИК №№ 4-7 поступает на сервер БД АО «Самараинвестнефть» четвертого уровня АИИС КУЭ, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

На ИВК третьего уровня АИИС КУЭ ежедневно выполняется формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов, передача информации о результатах измерений, состоянии средств измерений в формате XML-макетов в ИВК четвертого уровня АИИС КУЭ с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TSP/IP.

На верхнем ИВК четвертого уровня АИИС КУЭ выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Сервер БД АО «Самараинвестнефть» четвертого уровня АИИС КУЭ обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц (предприятий потребителей, сетевых организаций, смежных субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности (далее – ОРЭМ) и др.), получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Сервер БД АО «Самараинвестнефть» четвертого уровня АИИС КУЭ ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TSP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML на АРМ субъекта ОРЭМ, а также в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АРМ субъекта ОРЭМ по сети Internet с использованием электронной подписи (ЭП) раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу TSP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС».

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВКЭ, ИВК третьего уровня АИИС КУЭ и ИВК четвертого уровня АИИС КУЭ. АИИС КУЭ оснащена:

- УСВ в составе ИВКЭ, на основе приемника сигналов точного времени, встроенного в УСПД, принимающим сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS;
- УСВ-2 в составе ИВК третьего уровня АИИС КУЭ, на основе приемника сигналов точного времени, принимающим сигналы точного времени от навигационных систем ГЛОНАСС/GPS;
- УССВ-2 в составе ИВК четвертого уровня АИИС КУЭ, на основе приемника сигналов точного времени, принимающим сигналы точного времени от глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS.

УСВ в составе ИВКЭ, обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени УСВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчика для ИК № 1 проводится при расхождении часов счетчика и времени УСПД более чем на ± 2 с.

УСВ-2 в составе ИВК третьего уровня АИИС КУЭ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» третьего уровня АИИС КУЭ. Коррекция часов сервера БД филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» третьего уровня АИИС КУЭ проводится при расхождении часов сервера БД филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» третьего уровня АИИС КУЭ и времени УСВ-2 более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков для ИК №№ 2-3 проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» третьего уровня АИИС КУЭ более чем на ± 2 с.

УССВ-2 в составе ИВК четвертого уровня АИИС КУЭ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД АО «Самараинвестнефть» четвертого уровня АИИС КУЭ. Коррекция часов сервера БД АО «Самараинвестнефть» четвертого уровня АИИС КУЭ проводится при расхождении часов сервера БД АО «Самараинвестнефть» четвертого уровня АИИС КУЭ и времени УССВ-2 более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков для ИК №№ 4-7 проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД АО «Самараинвестнефть» четвертого уровня АИИС КУЭ более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств.

Журналы событий сервера БД и УСПД отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используются:

1. ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1.1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1.1 – Идентификационные данные ПО ПК «Энергосфера»

| Идентификационные признаки | Значение |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Идентификационное наименование ПО | ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.1.1.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5 |

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

2. ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1.2. ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1.2 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

| Идентификационные признаки | Значение |
|---|--|
| 1 | 2 |
| Идентификационное наименование ПО | ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 12.01 |
| Цифровой идентификатор ПО | 3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5 |

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

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

| Номер ИК | Наименование ИК | Измерительные компоненты | | | | Вид электро-энергии | Метрологические характеристики ИК | |
|----------|---|---|---|--|--|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | ТТ | ТН | Счётчик | УСВ-2 (УССВ-2) / УСПД | | Основная погрешность, % | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | ПС 110 кВ Сергиевская, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.20, ВЛ-10 кВ | ТЛО-10 У2 Кл.т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 25433-11 | ЗНОЛП-НТЗ-10 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 | СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12 | - / ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14 | активная реактивная | ± 1,2 ± 2,8 | ± 4,0 ± 6,9 |
| 2 | ПС 110 кВ Красносельская, КРУН-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.13 | ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 2473-69 | ЗНАМИТ-10-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 40740-09 | СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | УСВ-2 Рег. № 41681-10 / - | активная реактивная | ± 1,0 ± 2,5 | ± 4,1 ± 7,1 |
| 3 | ПС 110 кВ Кутузовская, КРУН-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.9 | ТОЛ-СЭЩ-10 У2 Кл.т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 32139-06 | НАМИ-10 У2 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87 | СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12 | | активная реактивная | ± 1,0 ± 2,5 | ± 4,0 ± 6,8 |
| 4 | КТП-10 кВ, ЗРУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2 | ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 58385-14 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | УССВ-2 Рег. № 54074-13 / - | активная реактивная | ± 0,8 ± 2,2 | ± 2,7 ± 5,2 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|---|--|---|---|-------------------------------------|------------|-------|-------|
| 5 | ВЛ-10 кВ фид. Ис 11, Яч. № 1СП11 10 кВ | ТЛК-СТ-10 У2 Кл.т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 58720-14 | НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 70324-18 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | УССВ-2 Рег. № 54074-13 / - | активная | ± 1,1 | ± 2,8 |
| | | | | | | реактивная | ± 2,6 | ± 5,3 |
| 6 | ВЛ-10 кВ фид. Кут-3, 2ПКУ-10 кВ | ТЛО-10 У2 Кл.т. 0,5 Ктт 20/5 Рег. № 25433-11 | ЗНОЛПМИ-10 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | | активная | ± 1,1 | ± 3,1 |
| 7 | АПС-10 кВ, отпайка ВЛ-10 кВ ф-12 ПС 110 кВ Северный Ключ | ТОЛ-НТЗ-10-01А УХЛ2 Кл.т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 69606-17 | ЗНОЛП-НТЗ-10 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | реактивная | ± 2,6 | ± 5,3 | |
| | | | | | активная | ± 1,1 | ± 2,8 | |
| Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с | | | | | | | ±5 | |
| <p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3. Погрешность в рабочих условиях указана: ИК №№ 1, 3-5, 7 – для $\cos\varphi = 0,8_{\text{инд}}$, $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$; ИК №№ 2, 6 – для $\cos\varphi = 0,8_{\text{инд}}$, $I=0,05 \cdot I_{\text{ном}}$; и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №№ 1-7 от минус 40°С до плюс 60°С. 4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5. 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 указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 6. Допускается замена УСПД, УСВ-2 и УССВ-2 на аналогичное утвержденного типа. 7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 8. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. | | | | | | | | |

9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Количество измерительных каналов | 7 |
| <p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц <p>- коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>- температура окружающей среды, °С</p> | <p>99 до 101</p> <p>100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +21 до +25</p> |
| <p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ <p>для ИК №№ 1, 3-5, 7</p> <p>для ИК №№ 2, 6</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды в месте расположения 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 УСВ-2, °С: - температура окружающей среды в месте расположения УССВ-2, °С: - температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °С | <p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.}</p> <p>от 49,5 до 50,5</p> <p>от -40 до +40</p> <p>от -40 до +60</p> <p>от 0 до +40</p> <p>от -10 до +50</p> <p>от -10 до +55</p> <p>от +10 до +30</p> |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 |
|--|---|
| <p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 (рег. № 36697-08) 140000 - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М.08 (рег. № 36697-12) 165000 - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) 220000 - среднее время восстановления работоспособности, ч 2 <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: 100000 - среднее время восстановления работоспособности, ч 24 <p>УСВ-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: 35000 - среднее время восстановления работоспособности, ч 2 <p>УССВ-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: 74500 - среднее время восстановления работоспособности, ч 2 <p>Сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее 70000 - среднее время восстановления работоспособности, ч 1 | |
| <p>Глубина хранения информации</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профиль нагрузки с получасовым интервалом, сутки, не менее 45 - при отключении питания, лет, не менее 5 <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее 45 - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее 10 <p>Сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений, лет, не менее 3,5 | |

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера БД и 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 счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.
- журнал сервера БД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике, УСПД и сервере БД.
- Защищенность применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера БД;
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - УСПД;
 - сервера БД.
- Возможность коррекции времени:
 - счетчиков (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована);
 - сервера БД (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
 - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
 - измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--------------------|---------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Трансформатор тока | ТЛО-10 У2 | 5 шт. |
| Трансформатор тока | ТЛМ-10 | 2 шт. |
| Трансформатор тока | ТОЛ-СЭЩ-10 У2 | 3 шт. |
| Трансформатор тока | ТШП-0,66 | 3 шт. |
| Трансформатор тока | ТЛК-СТ-10 У2 | 2 шт. |
| Трансформатор тока | ТОЛ-НТЗ-10-01А УХЛ2 | 3 шт. |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 |
|---|-------------------------|--------|
| Трансформатор напряжения | ЗНОЛП-НТЗ-10 УХЛ2 | 3 шт. |
| Трансформатор напряжения | ЗНОЛП-НТЗ-10 УХЛ2 | 3 шт. |
| Трансформатор напряжения | ЗНАМИТ-10-1 УХЛ2 | 1 шт. |
| Трансформатор напряжения | НАМИ-10 У2 | 1 шт. |
| Трансформатор напряжения | НАМИТ-10-2 УХЛ2 | 1 шт. |
| Трансформатор напряжения | ЗНОЛПМИ-10 УХЛ2 | 3 шт. |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М.01 | 2 шт. |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М.01 | 1 шт. |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М.08 | 1 шт. |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М | 2 шт. |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М | 1 шт. |
| Устройство сбора и передачи данных | ЭКОМ-3000 | 1 шт. |
| Устройство синхронизации времени | УСВ-2 | 1 шт. |
| Устройство синхронизации системного времени | УССВ-2 | 1 шт. |
| Программное обеспечение | «АльфаЦЕНТР» | 1 шт. |
| Программное обеспечение | ПК «Энергосфера» | 1 шт. |
| Паспорт-Формуляр | РЭСС.411711.АИИС.921 ПФ | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Самараинвестнефть», аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Телефон: 8 (4922) 22-21-62
Факс: 8 (4922) 42-31-62
E-mail: post@orem.su

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Телефон: 8 (4922) 22-21-62
Факс: 8 (4922) 42-31-62
E-mail: post@orem.su
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312736. Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице 17.07.2019 г.

