

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Воронежсинтезкаучук» (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, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и 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 – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), устройство синхронизации времени (далее – УСВ), входящее в УСПД, каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера», АРМ энергосбытовой организации – субъекта оптового рынка.

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 счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Сервер БД ИВК раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/ІР отчеты в формате XML на АРМ энергосбытовой организации - субъекта оптового рынка. АРМ энергосбытовой организации - субъекта оптового рынка отправляет с использованием ЭП данные отчеты в формате XML по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/ІР в АО «АТС». Сервер БД ИВК раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/ІР отчеты в формате XML в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ, всем заинтересованным субъектам и другим заинтересованным лицам в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя УСВ, входящее в состав УСПД, встроенные часы сервера БД, УСПД и счетчиков. Время часов УСПД синхронизировано с сигналами точного времени от УСВ. Сравнение времени сервера БД с временем УСПД осуществляется при каждом опросе и коррекция времени выполняется при расхождении времени сервера и часов УСПД более, чем на ± 1 с. При каждом сеансе связи происходит сравнение времени УСПД с временем счетчиков. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении с временем УСПД более, чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

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

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера» версии не ниже 8.0, в состав которого входят модули, указанные в таблице 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 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные признаки | Значение |
|---|---|
| Идентификационное наименование ПО | ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.1.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | СВЕВ6F6СА69318ВЕD976Е08А2ВВ7814В |
| 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 - «высокий» 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 объекта | Измерительные компоненты | | | | Вид электро-энергии | Метрологические характеристики ИК | |
|----------|--|--|--|---|------------------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | ТТ | ТН | Счётчик | УСПД | | Основная погрешность, % | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.15 | ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл. т. 0,5S КТТ 2500/5 Рег. № 54721-13 | ЗНОЛП-СВЭЛ-6М Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 67628-17 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 2 | ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.16 | ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл. т. 0,5S КТТ 2500/5 Рег. № 54721-13 | ЗНОЛП-СВЭЛ-6М Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 67628-17 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 3 | ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.3 | ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 51623-12 | ЗНОЛП-СВЭЛ-6М Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 67628-17 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 4 | ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, III с.ш. 6 кВ, яч.25 | ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл. т. 0,5S КТТ 2500/5 Рег. № 54721-13 | ЗНОЛП-СВЭЛ-6М Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 67628-17 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 5 | ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, IV с.ш. 6 кВ, яч.26 | ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл. т. 0,5S КТТ 2500/5 Рег. № 54721-13 | ЗНОЛП-СВЭЛ-6М Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 67628-17 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|--|--|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 6 | ПС 110 кВ ГПП-2, ТСП-1 0,4 кВ | Т-0,66М У3/П Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 50733-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,6 |
| 7 | ПС 110 кВ ГПП-2, ТСП-2 0,4 кВ | Т-0,66М У3/П Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 50733-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,6 |
| 8 | ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, IV с.ш. 6 кВ, яч.30 | ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 47958-11 | ЗНОЛП-СВЭЛ-6М Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 67628-17 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 9 | ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.13 | ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5 Рег. № 1423-60 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 10 | ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.19 | ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1856-63 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 11 | ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.16 | ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5 Рег. № 1423-60 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,6 |
| 12 | ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, III с.ш. 6 кВ, яч.37 | ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5 Рег. № 1423-60 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|---|---|---|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 13 | ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, III с.ш. 6 кВ, яч.29 | ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1856-63 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 14 | ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, IV с.ш. 6 кВ, яч.40 | ТПШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5 Рег. № 1423-60 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,6 |
| 15 | ПС 110 кВ ГПП-3, ТСП-1 0,4 кВ | Т-0,66М У3/II Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 50733-12 | - | СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,5 |
| 16 | ПС 110 кВ ГПП-3, ТСП-2 0,4 кВ | Т-0,66М У3/II Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 50733-12 | - | СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,5 |
| 17 | ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, яч.12 | ТВК10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 8913-82 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 18 | ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, яч.17 | ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1856-63 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 19 | ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, яч.34 | ТВК10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 8913-82 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|---|---|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 20 | ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, яч.24 | ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1856-63 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,6 |
| 21 | ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.13 | ТШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5 Рег. № 3972-03 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,6 |
| 22 | ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.10 | ТШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5 Рег. № 3972-03 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,6 |
| 23 | ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, III с.ш. 6 кВ, яч.40 | ТШЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5 Рег. № 3972-03 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,6 |
| 24 | ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, IV с.ш. 6 кВ, яч.45 | ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 3000/5 Рег. № 11077-07 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,6 |
| 25 | ПС 110 кВ ГПП-4, ТСП-1 0,4 кВ | ТОП-0,66 У3 Кл. т. 0,2S Ктт 150/5 Рег. № 40473-14 | - | СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,4 ±0,9 | ±1,4 ±2,8 |
| 26 | ПС 110 кВ ГПП-4, ТСП-2 0,4 кВ | ТОП-0,66 У3 Кл. т. 0,2S Ктт 150/5 Рег. № 40473-14 | - | СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,4 ±0,9 | ±1,4 ±2,8 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|---|---|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 27 | ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, яч.16 | ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 47958-16 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 28 | ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, яч. 3 | ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1261-08 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 29 | ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, яч. 37 | ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1261-08 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,6 |
| 30 | Воронежская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.№107, КЛ-6-107 | ТПОЛ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/5 Рег. № 1261-08 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±1,7 | ±1,6 ±3,0 |
| 31 | Воронежская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 1 с.ш., яч.№113, КЛ-6-113 | ТПОЛ-10М Кл. т. 0,2S Ктт 1500/5 Рег. № 47958-11 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±1,7 | ±1,6 ±3,0 |
| 32 | Воронежская ТЭЦ-1, КРУ-6 кВ БН, 1 с.ш., яч.№3, КЛ-6-3 | ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 22192-07 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,6 |
| 33 | Воронежская ТЭЦ-1, КРУ-6 кВ, 1 и 2 с.ш., яч.№4, КЛ-6-4 | ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 22192-07 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,6 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|--|---|---|-------------------------------------|----------------------------|------------------|------------------|
| 34 | Воронежская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.№106, КЛ-6- 106 | ТПОЛ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/5 Рег. № 1261-08 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±1,7 | ±1,6 ±3,0 |
| 35 | Воронежская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, 2 с.ш., яч.№122, КЛ-6- 122 | ТПОЛ-10М Кл. т. 0,2S Ктт 1500/5 Рег. № 47958-11 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,8 |
| 36 | Воронежская ТЭЦ-1, КРУ-6 кВ БН, 2 с.ш., яч.№5, КЛ-6-5 | ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 22192-07 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 37 | ТП-2 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, СП-1 л. 2 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,3 ±5,7 |
| 38 | ТП-2 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, СП-11 л. 3 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,3 ±5,7 |
| 39 | ТП-2 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, СП-13 л. 5 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,3 ±5,7 |
| 40 | ТП-4 6 кВ, РУ- 0,5 кВ, л. 18 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 51516-12 | НОС-0,5 Кл. т. 0,5 Ктн 500:√3/100:√3 Рег. № 46784-11 | ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,2 ±2,8 | ±3,4 ±5,8 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|------------------------------|---|--|---|------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 41 | ТП-4 6 кВ, РУ-0,5 кВ, л. 33 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 51516-12 | НОС-0,5 Кл. т. 0,5 Ктн 500: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46784-11 | ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | $\pm 1,2$ $\pm 2,8$ | $\pm 3,4$ $\pm 5,8$ |
| 42 | ТП-5 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л.14 | ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 30/5 Рег. № 73808-19 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | $\pm 0,8$ $\pm 2,2$ | $\pm 2,9$ $\pm 4,6$ |
| 43 | ТП-13 6 кВ, РУ-0,22 кВ, л.5 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | $\pm 0,8$ $\pm 2,2$ | $\pm 2,9$ $\pm 4,7$ |
| 44 | ТП-13 6 кВ, РУ-0,22 кВ, л.7 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 2,4$ | $\pm 3,3$ $\pm 5,7$ |
| 45 | ТП-13 6 кВ, РУ-0,22 кВ, л.10 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 2,4$ | $\pm 3,3$ $\pm 5,7$ |
| 46 | ТП-13 6 кВ, РУ-0,5 кВ, л.3 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 51516-12 | НОС-0,5 Кл. т. 0,5 Ктн 500: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46784-11 | ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | $\pm 1,2$ $\pm 2,8$ | $\pm 3,4$ $\pm 5,8$ |
| 47 | ТП-13 6 кВ, РУ-0,5 кВ, л.5 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 51516-12 | НОС-0,5 Кл. т. 0,5 Ктн 500: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46784-11 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | $\pm 1,1$ $\pm 2,7$ | $\pm 3,0$ $\pm 4,8$ |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|------------------------------|---|---|---|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 48 | ТП-13 6 кВ, РУ-0,5 кВ, л.9 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 51516-12 | НОС-0,5 Кл. т. 0,5 КТН 500:√3/100:√3 Рег. № 46784-11 | ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,2 ±2,8 | ±3,4 ±5,8 |
| 49 | ТП-13 6 кВ, РУ-0,5 кВ, л.13 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51516-12 | НОС-0,5 Кл. т. 0,5 КТН 500:√3/100:√3 Рег. № 46784-11 | ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,2 ±2,8 | ±3,4 ±5,8 |
| 50 | ТП-13 6 кВ, РУ-0,5 кВ, л.14 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51516-12 | НОС-0,5 Кл. т. 0,5 КТН 500:√3/100:√3 Рег. № 46784-11 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±3,0 ±4,8 | ±1,1 ±2,7 |
| 51 | ТП-13 6 кВ, РУ-0,5 кВ, л.18 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 51516-12 | НОС-0,5 Кл. т. 0,5 КТН 500:√3/100:√3 Рег. № 46784-11 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 52 | ТП-13 6 кВ, РУ-0,5 кВ, л.19 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 51516-12 | НОС-0,5 Кл. т. 0,5 КТН 500:√3/100:√3 Рег. № 46784-11 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 53 | ТП-13 6 кВ, РУ-0,5 кВ, л. 21 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 51516-12 | НОС-0,5 Кл. т. 0,5 КТН 500:√3/100:√3 Рег. № 46784-11 | ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,2 ±2,8 | ±3,4 ±5,8 |
| 54 | ТП-13 6 кВ, РУ-0,5 кВ, л. 23 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 51516-12 | НОС-0,5 Кл. т. 0,5 КТН 500:√3/100:√3 Рег. № 46784-11 | ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,2 ±2,8 | ±3,4 ±5,8 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|---|---|---|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 55 | ТП-14 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.4 | ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 1276-59 | НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 56 | ТП-14 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.12 | ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 1276-59 | НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53 | СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,2 ±2,8 | ±3,3 ±5,7 |
| 57 | ТП-14 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.11 | ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 1276-59 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 58 | ТП-14 6 кВ, РУ-0,4 кВ, яч.13 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |
| 59 | ТП-14 6 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. 1 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |
| 60 | ТП-14 6 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. 3 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |
| 61 | ТП-14 6 кВ, СП-2 гр.9 | Т-0,66У3 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 40473-14 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,3 ±5,7 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|--|---|--|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 62 | ТП-14 6 кВ, РУ-0,22 кВ, л.4 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |
| 63 | ТП-16 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.22 | ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 51623-12 | НАЛИ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12 | СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 64 | ТП-16 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.8 | ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 51623-12 | НАЛИ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12 | СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 65 | ТП-16 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.23 | ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 51623-12 | НАЛИ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12 | СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 66 | ТП-16 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.7 | ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 51623-12 | НАЛИ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12 | СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 67 | ТП-18 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л.11 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |
| 68 | ТП-25 6 кВ, РУ-0,4 кВ, с-1, л.5 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|--|---|---|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 69 | ТП-25 6 кВ, РУ-0,4 кВ, с-1, л.7 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,3 ±5,7 |
| 70 | ТП-25 6 кВ, РУ-0,4 кВ, с-2, л.26 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,3 ±5,7 |
| 71 | ТП-25 6 кВ, РУ-0,4 кВ, с-2, л.31 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,8 |
| 72 | ТП-29 6 кВ, РУ-0,4 кВ СП-1 гр.1 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,8 |
| 73 | ТП-30 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.1 | ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 22192-07 | ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 40740-09 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 74 | ТП-30 6 кВ, СП л.11а | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,8 |
| 75 | ТП-31 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СП-2 л.2 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|--|---|---|--|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 76 | ТП-38 6 кВ, РУ-0,4 кВ, панель 3 л. 4 | ТА400 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 26101-03 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,6 |
| 77 | ТП-38 6 кВ, РУ-0,4 кВ, панель 4 л. 8 | ТС-6 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 26100-03 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,6 |
| 78 | ТП-38 6 кВ, РУ-0,4 кВ, панель 7 л. 15 | ТА400 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 26101-03 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,6 |
| 79 | ТП-38 6 кВ, РУ-0,4 кВ, панель 7 л. 14 | ТС-6 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 26100-03 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,6 |
| 80 | ТП-41 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.11 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2S Ктт 300/5 Рег. № 30709-11 | НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 Зав. № 0808135173 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,8 |
| 81 | ТП-41 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.20 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2S Ктт 300/5 Рег. № 30709-11 | НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,8 |
| 82 | ТП-41 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.9 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2S Ктт 300/5 Рег. № 30709-11 | НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,8 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|---|---|--|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 83 | ТП-41 6 кВ, РУ-6 кВ, II с.ш. 6 кВ, яч.24 | ТЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 30709-11 | НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 84 | ТП-41 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.5 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2S Ктт 150/5 Рег. № 30709-11 | НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,8 |
| 85 | ТП-41 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.6 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2S Ктт 100/5 Рег. № 30709-11 | НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,8 |
| 86 | ТП-48 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СП-2 л.9 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,3 ±6,3 |
| 87 | ТП-49 6 кВ, РУ-0,4 кВ, I с.ш. 0,4 кВ, л-4 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |
| 88 | ТП-49 6 кВ, РУ-0,4 кВ, II с.ш. 0,4 кВ, л-32 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |
| 89 | ТП-49 6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш. 6 кВ, яч.8 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2 Ктт 100/5 Рег. № 30709-11 | НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,7 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|---|---|--|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 90 | ТП-49 6 кВ, РУ-6 кВ, П с.ш. 6 кВ, яч.11 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2 Ктт 100/5 Рег. № 30709-11 | НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,7 |
| 91 | ТП-49 6 кВ, РУ-6 кВ, П с.ш. 6 кВ, яч.13 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2 Ктт 100/5 Рег. № 30709-11 | НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,7 |
| 92 | ТП-49 6 кВ, РУ-0,4 кВ, панель 5 л. 16 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |
| 93 | ТП-49 6 кВ, РУ-0,4 кВ, панель 7 л. 23 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |
| 94 | ТП-49 6 кВ, РУ-6 кВ, яч. 6 | ТЛП-10 Кл. т. 0,2 Ктт 50/5 Рег. № 30709-11 | НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±1,8 | ±1,6 ±2,7 |
| 95 | ТП-51а 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л.13 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |
| 96 | ТП-51а 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л.21 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51516-12 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|-------------------------------|---|---|---|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 97 | ТП-51а 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л.2 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,3 ±5,7 |
| 98 | ТП-51а 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л.28 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,3 ±5,7 |
| 99 | ТП-51а 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л. 1 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,3 ±5,7 |
| 100 | ТП-51а 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л. 3 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,3 ±5,7 |
| 101 | ТП-51а 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л. 32 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,3 ±5,7 |
| 102 | ТП-53 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л. 41 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,3 ±5,7 |
| 103 | ТП-53 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л. 44 | Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 51516-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,3 ±5,7 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|-----------------------------|--|---|---|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 104 | ТП-59 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.31 | ТЛК-СТ-10 Кл. т. 0,5S КтТ 400/5 Рег. № 58720-14 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КтН 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 105 | ТП-59 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.32 | ТЛК-СТ-10 Кл. т. 0,5S КтТ 400/5 Рег. № 58720-14 | НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КтН 6000/100 Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,8 |
| 106 | ТП-15 6 кВ, РУ-0,5 кВ, л.16 | ТТИ Кл. т. 0,5 КтТ 400/5 Рег. № 28139-12 | НОС-0,5 Кл. т. 0,5 КтН 500:√3/100:√3 Рег. № 46784-11 | ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,2 ±2,8 | ±3,3 ±5,7 |
| 107 | ТП-15 6 кВ, РУ-0,5 кВ, л.24 | ТТИ Кл. т. 0,5 КтТ 400/5 Рег. № 28139-12 | НОС-0,5 Кл. т. 0,5 КтН 500:√3/100:√3 Рег. № 46784-11 | ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,2 ±2,8 | ±3,3 ±5,7 |
| 108 | ТП-67 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л.3 | ТТИ Кл. т. 0,5 КтТ 400/5 Рег. № 28139-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,2 ±5,6 |
| 109 | ТП-67 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л.8 | ТТИ Кл. т. 0,5 КтТ 400/5 Рег. № 28139-12 | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±1,0 ±2,4 | ±3,2 ±5,6 |
| 110 | Цех 17 ПР-2 0,4кВ гр 1 | ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 КтТ 20/5 Рег. № 47959-11 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,6 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|-----------------------------|--|---|--|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 111 | ТП-16 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л.7 | ТТН Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 58465-14 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |
| 112 | ТП-16 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л.17 | ТТН Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 58465-14 | - | СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | активная реактивная | ±0,8 ±2,2 | ±2,9 ±4,7 |
| Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с | | | | | | | ±5 | |

Примечания:

- 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 $\cos \varphi = 0,8$ инд $I = 0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 112 от 0 до плюс 40 °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 на аналогичные утвержденных типов.
- 7 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 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| 1 | 2 |
| Количество измерительных каналов | 112 |
| <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>от 99 до 101</p> <p>от 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 $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С: - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С | <p>от 90 до 110</p> <p>от 2(5) до 120</p> <p>от 0,5_{инд} до 0,8_{емк}</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +70</p> <p>от -40 до +65</p> <p>от +10 до +30</p> |
| <p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: <ul style="list-style-type: none"> для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03.08 для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.08, СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М.02 для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.04, ПСЧ-4ТМ.05МК.12, ПСЧ-4ТМ.05МК.16 для электросчетчика СЭТ-4ТМ.02М.02, СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М.08, СЭТ-4ТМ.03М для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08 - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ не менее, ч для УСПД ЭКОМ-3000 - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч | <p>90000</p> <p>140000</p> <p>165000</p> <p>165000</p> <p>220000</p> <p>2</p> <p>75000</p> <p>2</p> <p>70000</p> <p>1</p> |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 |
|---|---|
| <p>Глубина хранения информации</p> <p>Электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее <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 - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее | <p>114</p> <p>45</p> <p>45</p> <p>10</p> <p>3,5</p> |

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (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 АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование | Тип | Количество, шт. |
|--------------------------|---------------------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Трансформатор тока | ТОЛ-СВЭЛ-10М | 12 |
| Трансформатор тока | ТОЛ-СЭЩ-10 | 14 |
| Трансформатор тока | Т-0,66М УЗ/П | 12 |
| Трансформатор тока | ТПЛ-10-М | 2 |
| Трансформатор тока | ТПШЛ-10 | 8 |
| Трансформатор тока | ТВЛМ-10 | 8 |
| Трансформатор тока | ТВК10 | 4 |
| Трансформатор тока | ТШЛ-10 | 6 |
| Трансформатор тока | ТЛШ-10 | 3 |
| Трансформатор тока | ТОП-0,66 УЗ | 6 |
| Трансформатор тока | ТПОЛ-10 | 2 |
| Трансформатор тока | ТПОЛ-10 | 10 |
| Трансформатор тока | ТПОЛ-10М | 6 |
| Трансформатор тока | ТПЛ-10-М | 8 |
| Трансформатор тока | Т-0,66 | 129 |
| Трансформатор тока | ТТЕ | 3 |
| Трансформатор тока | ТПЛ-10 | 6 |
| Трансформатор тока | Т-0,66УЗ | 3 |
| Трансформатор тока | ТА400 | 6 |
| Трансформатор тока | ТС-6 | 6 |
| Трансформатор тока | ТЛП-10 | 20 |
| Трансформатор тока | ТЛК-СТ-10 | 4 |
| Трансформатор тока | ТТИ | 12 |
| Трансформатор тока | ТОП-0,66 | 3 |
| Трансформатор тока | ТТН | 6 |
| Трансформатор напряжения | ЗНОЛП-СВЭЛ-6М | 3 |
| Трансформатор напряжения | ЗНОЛП-СВЭЛ-6М | 9 |
| Трансформатор напряжения | НТМИ-6-66 | 15 |
| Трансформатор напряжения | НОС-0,5 | 18 |
| Трансформатор напряжения | НТМИ-6 | 1 |
| Трансформатор напряжения | НАЛИ-СЭЩ-6 | 2 |
| Трансформатор напряжения | ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 | 1 |
| Трансформатор напряжения | НАМИТ-10-2 | 4 |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 |
|---|-------------------------|----|
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М | 13 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М | 10 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М.08 | 6 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М | 13 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03 | 13 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03.08 | 7 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 | 16 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | ПСЧ-4ТМ.05МК.12 | 7 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М.08 | 10 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М.01 | 1 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.02М.02 | 3 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.02М.02 | 1 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М.08 | 8 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | ПСЧ-4ТМ.05МК.12 | 2 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | ПСЧ-4ТМ.05МК.16 | 2 |
| Устройство сбора и передачи данных | ЭКОМ-3000 | 1 |
| Программное обеспечение | ПК «Энергосфера» | 1 |
| Методика поверки | МП 055-2018 | 1 |
| Паспорт-Формуляр | РЭСС.411711.АИИС.635 ПФ | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП 055-2019 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Воронежсинтезкаучук». Методика поверки», утвержденному ООО «Спецэнергопроект» 24.06.2019 г.

Основные средства поверки:

- ТТ – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- ТН – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2018. «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации»;
- по МИ 3196-2018. «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;

- по МИ 3598-2018. «ГСИ. Методика измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;
 - счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.08, СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М.02 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» декабря 2007 г.;
 - счетчиков СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03.08 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03. Руководство по эксплуатации. Методика поверки» ИЛГШ.411151.124 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
 - счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.04, ПСЧ-4ТМ.05МК.12 – по документу «Счетчик электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.167РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 21 марта 2011 г.;
 - счетчиков СЭТ-4ТМ.02М.02, СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М.08, СЭТ-4ТМ.03М – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;
 - счетчиков СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08 – по документу ИЛГШ.411152.145РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 03 апреля 2017 г.;
 - счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.16, ПСЧ-4ТМ.05МК.12 – по документу ИЛГШ.411152.167РЭ1 «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 28 апреля 2016 г.;
 - УСПД ЭКОМ-3000 – по документу «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459 МП», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 г.;
 - радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 46656-11;
 - метеометр МЭС 200А, Рег. № 27468-04
- Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.
- Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих – кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Воронежсинтезкаучук», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 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, обл. Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, 23
Телефон: 8 (4922) 22-21-62
Факс: 8 (4922) 42-31-62
E-mail: post@orem.su

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Стройэнергетика»
(ООО «Стройэнергетика»)
Адрес: 129337, г. Москва, ул. Красная Сосна, д. 20, стр. 1, комн. 4
Телефон: 8 (926) 786-90-40
E-mail: Stroyenergetika@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, пом. I, ком. 6, 7
Телефон: 8 (985) 992-27-81
E-mail: info.spetcenergo@gmail.com

Аттестат об аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.