

Регистрационный № 96842-25

Лист № 1
Всего листов 24

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, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой multifunctional, двухуровневую 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 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 (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера», устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), каналобразующую аппаратуру, 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 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер БД.

На верхнем – втором 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 раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты в формате XML на АРМ энергосбытовой организации - субъекта оптового рынка. АРМ энергосбытовой организации - субъекта оптового рынка отправляет с использованием электронной подписи данные отчеты в формате XML по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP в АО «АТС». Сервер БД раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты в формате XML в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ, всем заинтересованным субъектам и другим заинтересованным лицам в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК.

СОЕВ включает в себя УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, встроенные часы сервера БД и счетчиков. УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при наличии расхождении часов сервера БД и времени УССВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков осуществляется от часов сервера БД. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении часов сервера БД и часов счетчиков более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств с фиксацией времени до и после коррекции.

Журналы событий сервера БД отражает: время (дата, 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 (№ 1415) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

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	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 – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее – 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	УССВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, 1 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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
2	ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, 2 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		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
3	ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.3	ТОЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 42663-09	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		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
4	ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, 3 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		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
5	ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, 4 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		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3

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/II Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 50733-12	–	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
7	ПС 110 кВ ГПП-2, ТСП-2 0,4 кВ	Т-0,66М У3/II Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 50733-12	–	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
8	ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч.30	ТОЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 42663-09	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		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
9	ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, 1 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		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
10	ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, 1 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		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
11	ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, 2 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.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
12	ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, 3 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		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
13	ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, 3 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		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, 4 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.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
15	ПС 110 кВ ГПП-3, ТСР-1 0,4 кВ	Т-0,66М У3/П Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 50733-12	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
16	ПС 110 кВ ГПП-3, ТСР-2 0,4 кВ	Т-0,66М У3/П Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 50733-12	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
17	ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, яч.12	ТВК-10 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		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
19	ПС 110 кВ ГПП-3, РУ-6 кВ, яч.34	ТВК-10 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		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
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		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,3
21	ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, 1 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.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, 2 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.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
23	ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, 3 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.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
24	ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч.45	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 3000/5 Рег. № 47957-11	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
25	ПС 110 кВ ГПП-4, ТСР-1 0,4 кВ	ТОП-0,66У3 Кл. т. 0,2S КТТ 150/5 Рег. № 40473-14	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,4	±1,6
						реактивная	±1,0	±3,9
26	ПС 110 кВ ГПП-4, ТСР-2 0,4 кВ	ТОП-0,66У3 Кл. т. 0,2S КТТ 150/5 Рег. № 40473-14	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,4	±1,6
						реактивная	±1,0	±3,9
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		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
28	ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, яч. 3	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 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		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
29	ПС 110 кВ ГПП-4, РУ-6 кВ, яч. 37	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S 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		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±6,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,7	±5,4
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		активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,7	±5,4
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		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,3
33	Воронежская ТЭЦ-1, КРУ-6 кВ БН, 1 с.ш., яч.№4, КЛ-6-4	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 22192-03	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		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,3
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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,7	±5,4
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		активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
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. № 22192-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
37	ТП-2 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СП-1 л. 8	ТТИ-30 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 28139-12	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
38	ТП-2 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СП-11 л. 9	ТТИ-30 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 28139-12	–	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
39	ТП-2 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СП-13 л. 1	ТТИ-30 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 28139-12	–	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
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 Рег. № 46634-11		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
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:√3/100:√3 Рег. № 46784-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
42	ТП-10 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СП-2 0,4 кВ, л.10	ТТЕ-А Кл. т. 0,5S КТТ 30/5 Рег. № 73808-19	–	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
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		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
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 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
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 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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:√3/100:√3 Рег. № 46784-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
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:√3/100:√3 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
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 Рег. № 46634-11		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
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 Рег. № 46634-11		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
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		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
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		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
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 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
55	ТП-14 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.4	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 1276-59 ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
56	ТП-14 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.12	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
57	ТП-14 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.11	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 1276-59 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		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
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		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
60	ТП-14 6 кВ, РУ-0,22 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		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
61	ТП-14 6 кВ, СП-2 гр.9	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 51516-12	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
62	ТП-14 6 кВ, РУ-0,22 кВ, яч.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		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
63	ТП-16 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.22	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 32139-11	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		активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
64	ТП-16 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.8	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 32139-11	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		активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
65	ТП-16 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.23	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,2S КТТ 100/5 Рег. № 32139-11	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		активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
66	ТП-16 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.7	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,2S КТТ 100/5 Рег. № 32139-11	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		активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
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		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
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 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
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 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±6,3
72	ТП-29 6 кВ, СП-1 0,4 кВ, л.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		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±6,3
73	ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.7	ТОЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 42663-09	ЗНОЛП-СВЭЛ-6М Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М.04 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
74	ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.17	ТОЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 42663-09	ЗНОЛП-СВЭЛ-6М Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 67628-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 36697-17		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
75	ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.43	ТОЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 42663-09	ЗНОЛП-СВЭЛ-6М Кл. т. 0,5 КТН 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 67628-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
76	ТП-38 6 кВ, РУ-0,4 кВ, панель 3 л. 4	ТА 400 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 26101-03	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
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		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
78	ТП-38 6 кВ, РУ-0,4 кВ, панель 7 л. 15	ТА 400 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 26101-03	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
80	ТП-41 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 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		активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
81	ТП-41 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
82	ТП-41 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
83	ТП-41 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.24	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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
84	ТП-41 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.5	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		активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
85	ТП-41 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.6	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		активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
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		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
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		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
89	ТП-49 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 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		активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
90	ТП-49 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 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		активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
91	ТП-49 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
92	ТП-49 6 кВ, РУ-0,4 кВ, п. 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		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
93	ТП-49 6 кВ, РУ-0,4 кВ, п. 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		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
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		активная	±0,8	±1,8
						реактивная	±1,8	±4,0
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		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
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		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
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 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
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 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
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 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
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 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
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 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
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 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
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. № 36697-17		активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
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	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
106	ТП-15 6 кВ, РУ-0,5 кВ, л.16	ТТИ-40 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 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
107	ТП-15 6 кВ, РУ-0,5 кВ, л.24	ТТИ-40 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 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
108	ТП-67 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л.3	ТТИ-40 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 28139-12	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
109	ТП-67 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л.8	ТТИ-40 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 28139-12	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
110	Цех 17 ПР-2 0,4кВ гр 1	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 20/5 Рег. № 57218-14	–	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
111	ТП-16 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л.7	ТТН40 Кл. т. 0,5S КТТ 500/5 Рег. № 58465-14	–	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
112	ТП-16 6 кВ, РУ-0,4 кВ, л.17	ТТН40 Кл. т. 0,5S КТТ 500/5 Рег. № 58465-14	–	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±0,8	±2,7
						реактивная	±2,2	±5,1
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 при $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40°C до $+60^\circ\text{C}$.

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 УССВ на аналогичные утвержденного типа.

7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

8. 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
Количество измерительных каналов	112
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ - частота, Гц – температура окружающей среды в месте расположения: - ТТ и ТН °C - счетчиков, °C - сервера БД, °C - УССВ, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от –45 до +40 от –40 до +60 от +10 до +30 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее – при отключении питания, год, не менее Сервер БД: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	113 30 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера 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 сервера БД:
- изменения значений результатов измерений;
- изменения коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчиках и сервере БД.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках (функция автоматизирована);
- сервере БД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта-формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТВК-10	4
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	8
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	4
Трансформаторы тока	ТЛП-10	20

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока шинные	ТЛШ-10	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ-10	10
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ-10М	12
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	12
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	10
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	12
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ-10М	6
Трансформаторы тока	ТПШЛ-10	8
Трансформаторы тока	ТШЛ-10	6
Трансформаторы тока классов точности 0,5; 0,5S; 1,0	Т-0,66	117
Трансформаторы тока	Т-0,66М У3/П	12
Трансформаторы тока	ТА 400	6
Трансформаторы тока	ТОП-0,66	3
Трансформаторы тока	ТОП-0,66 У3	6
Трансформаторы тока	ТС-6	6
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-А	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-30, ТТИ-40	21
Трансформаторы тока	ТТН40	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-СВЭЛ-6М	12
Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЩ-6	2
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	4
Трансформаторы напряжения	НОС-0,5	18
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	14
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.12	9
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М.02	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	7

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03.08	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	41
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.04	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.08	31
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1415 ПФ	1

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 «Воронежсинтезкаучук», аттестованном ООО «ПИКА», г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.315181.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261–94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

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

Правообладатель

Акционерное общество «СИБУРЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ»

(АО «СИБУРЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ»)

ИНН 7727276526

Юридический адрес: 394014, Воронежская обл., г. Воронеж, пр-кт Ленинский, д. 2

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600029, Владимирская область, г.о. город Владимир, г. Владимир, ул. Аграрная, д. 14А

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600029, Владимирская область, г.о. город Владимир, г. Владимир, ул. Аграрная,
д. 14А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736

