

Приложение № 19  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2342

Лист № 1  
Всего листов 14

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №4

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №4 (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления выработкой и потреблением электроэнергии.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), установленные на присоединениях, указанных в таблице 2, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя виртуальный сервер АИИС КУЭ (далее сервер) базы данных (БД) в среде Windows 8 на базе шасси HP, с устройством синхронизации времени (УСВ-3), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают в счетчик 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.

Измерительная информация на выходе счетчиков из состава измерительных каналов (ИК):

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Сервер при помощи ПО «АльфаЦентр» автоматически с периодичностью один раз в сутки и/или по запросу опрашивает счетчики и считывает 30-минутные данные коммерческого учета электроэнергии и журналы событий для каждого канала учета, осуществляет обработку измерительной информации (перевод измеренных значений в именованные физические величины с учетом коэффициентов трансформации ТТ для ИК № 7, 8), помещение измерительной и

служебной информации в базу данных и хранение ее.

Обмен информацией между счетчиками и сервером происходит по CSD, GPRS.

При выходе из строя линий связи АИИС КУЭ считывание данных из счетчиков возможно проводить в ручном режиме с использованием ноутбука через встроенный оптический порт счетчиков.

На уровне ИВК выполняется формирование и оформление справочных и отчетных документов (отчеты в формате XML). Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется с АРМ АИИС КУЭ Сервера, через сеть интернет в виде сообщений электронной почты.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов спутникового времени УСВ-3, который обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера от источника точного времени синхронизированного с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), часы сервера и счетчиков. Время сервера синхронизированы со временем УСВ-3, коррекция времени происходит 1 раз в 5 мин, допустимое рассогласование 1 с. Сличение времени часов счетчиков со временем часов сервера происходит при каждом обращении к счетчику, корректировка времени часов счетчиков происходит при расхождении со временем часов сервера более чем на 2 с.

Журналы событий счетчиков и сервера ИВК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Пломбирование АИИС КУЭ не предусмотрено.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», имеющее сертификат соответствия № ТП 031-15 от 12.03.2015 г. в Системе добровольной сертификации программного обеспечения средств измерений. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Метрологически значимая часть ПО
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК					Метрологические характеристики ИК				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ, сервер	Вид электроэнергии	Границы допускаемой основной относительной погрешности, ( $\pm\delta$ ) %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях, ( $\pm\delta$ ) %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	КТП №803 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3 рег. № 64242-16 зав. № 0735 , НР DL380Gen6						
2	КТП №803 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07							
3	КТП №804 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 М У3 800/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07					ак- тив ная	1,1	3,4
4	КТП №804 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 М У3 800/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07					ре- ак- тив ная	1,8	5,7
5	КТП №805 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07							

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	КТП №805 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5; 0,5S Рег. № 67928-17	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3 рег. № 64242-16 зав. № 0735 , НР DL380Gen6	ак- тив ная  ре- ак- тив ная	1,1	3,4
7	КТП №524 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТТЭ 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52784-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07				
8	КТП №524 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТТЭ 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52784-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07				
9	КТП №509 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТШП-0,66 У3 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 54852-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				
10	КТП №509 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТШП-0,66 У3 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 54852-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				
11	КТП №510 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 У3 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				
12	КТП №510 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 У3 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9			
13	КТП №301 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТШП-0,66 У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 54852-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 рег. № 64242-16 зав. № 0735 , НР DL380Gen6						
14	КТП №301 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТШП-0,66 У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 54852-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16							
15	КТП №105 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТШ-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16							
16	КТП №105 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16					ак- тив ная	1,1	3,4
17	КТП №106 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 М У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16					ре- ак- тив ная	1,8	5,7
18	КТП №106 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 М У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16							
19	КТП №501 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12							

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	КТП №501 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12	УСВ-3 рег. № 64242-16 зав. № 0735 , НР DL380Gen6			
21	КТП №502 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТШ-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12				
22	КТП №502 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12				
23	КТП №503 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТШ-0,66 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12				1,1 3,4
24	КТП №503 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-12				1,8 5,7
25	КТП №104 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 М У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19				
26	КТП №104 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	КТП №502 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 рег. № 64242-16 зав. № 0735 , НР DL380Gen6	ак- тив ная  ре- ак- тив ная	1,1	3,4
28	КТП №502 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19				
29	КТП №305 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19				
30	КТП №305 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 67928-17	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19				
31	БКТП №301 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04				
32	БКТП №301 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18				
33	БКТП №801 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТК-85 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 56994-14	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9			
34	БКТП №801 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТТК-85 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 56994-14	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УСВ-3 рег. № 64242-16 зав. № 0735, НР DL380Gen6						
35	БКТП №802 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТТК-85 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 56994-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16							
36	БКТП №802 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТТК-85 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 56994-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16							
37	КТП №105 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16					ак- тив ная	1,1	3,4
38	КТП №105 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16					ре- ак- тив ная	1,8	5,7
39	КТП №233 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТТИ 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16							
40	КТП №233 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТТИ 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16							



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
41	КТП №602 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 У3 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 рег. № 64242-16 зав. № 0735 , НР DL380Gen6	ак- тив ная  ре- ак- тив ная		
42	КТП №602 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 У3 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18				
43	КТП №112 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			1,1	3,4
44	КТП №112 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			1,8	5,7
45	КТП №1101 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТТЭ 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 67761-17	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07				
46	КТП №1101 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТТЭ 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 67761-17	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07				
47	КТП №1102 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТТЕ 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 73808-19	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			1,1	3,3
							1,8	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9			
48	КТП №1102 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТТЭ 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 67761-17	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 рег. № 64242-16 зав. № 0735 , НР DL380Gen6						
49	КТП №1813 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 М У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16							
50	КТП №1813 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 М У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16					ак- тив ная	1,1	3,4
51	КТП №1814 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТШП-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 57102-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16					ре- ак- тив ная	1,8	5,7
52	КТП №1814 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТШП-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 57102-14	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16							
53	КТП №1815 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 М У3 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16							

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
54	КТП №1815 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 рег. № 64242-16 зав. № 0735 .HP DL380Gen6	ак- тив ная  ре- ак- тив ная	1,1  1,8	3,4  5,7

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут.
- 3 Допускается замена ТТ 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 метрологических характеристик.
- 4 Допускается замена источника точного времени на аналогичный утвержденного типа.
- 5 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
- 6 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений.
- 7 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.
- 8 Рег.№ - регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от Уном</li> <li>- ток, % от Iном</li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> </ul> <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от Уном</li> <li>- ток, % от Iном</li> <li>- коэффициент мощности, cosφ</li> <li>- частота, Гц</li> </ul> <p>температура окружающей среды для ТТ °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</p>	<p>от 90 до 110 от 5 до 120 0,8 от 49,8 до 50,2 от -40 до +40 от -10 до +40 от +15 до +25</p>

Наименование характеристики	Значение
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
- счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК средняя наработка на отказ, ч, не менее	165000
- счетчики ПСЧ-4ТМ.05М средняя наработка на отказ, ч, не менее	140000
- счетчики ПСЧ-4ТМ.05 средняя наработка на отказ, ч, не менее	90000
- счетчики Меркурий 234 среднее время наработки на отказ, ч, не менее	320000
- сервер коэффициент готовности, не менее	0,99
Сохранность данных:	
- счетчики ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05, ПСЧ-4ТМ.05МК (при прерывании питания), лет, не менее	40
- счетчики Меркурий 234, лет, не менее	5
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений на сервере, лет, не менее	3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

**Надежность системных решений:**

- резервирование ИВК АИИС КУЭ с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергетики по электронной почте и сотовой связи.

**Регистрация событий в журнале событий счетчика:**

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

**Защищённость применяемых компонентов:**

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

**Возможность сбора информации:**

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

**Цикличность:**

- измерения приращений электроэнергии на интервалах 3 мин; 30 мин; 1 сут (функция автоматизирована);
- сбор результатов измерений – не реже 1 раза в сут (функция автоматизирована).

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационных документов на АИИС КУЭ типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	Т-0,66	24
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	36
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ	27
Трансформаторы тока	ТТЭ	15
Трансформаторы тока	ТШП-0,66	6
Трансформаторы тока	ТШП-0,66 УЗ	12
Трансформаторы тока	ТШ-0,66	18
Трансформаторы тока	ТШ-0,66 УЗ	3
Трансформаторы тока	ТТК-85	12
Трансформаторы тока	ТТИ	6
Трансформаторы тока	ТТЕ	3
Счетчики электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05.04	4
Счетчики электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05.05	1
Счетчики электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05М.16	10
Счетчики электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	27
Счетчики электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	6
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G	6
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	НР	1
Программное обеспечение	ПО АльфаЦентр	1
Методика поверки	МП 201-055-2020	1
Паспорт-формуляр	СККд4.001-ПФ	1

## Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 201-055-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №4. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 28.09.2020 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторы тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- счетчики Меркурий 230 (рег. № 75755-19) по документу «Счетчики электрической энергии статические трехфазные Меркурий 230. Руководство по эксплуатации. Приложение Г с изменением 1. Методика поверки. АВЛГ.411152.021 РЭ1»;
- счетчики ПСЧ-4ТМ.05М (рег. № 36355-07) по документу ИЛГШ.411152.146 РЭ1 согласованному с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20.11. 2007 г.;
- счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 64450-16) по документу ИЛГШ.411152.167РЭ1 утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 28 апреля 2016 г.;
- счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 50460-18) по документу ИЛГШ.411152.167РЭ1 утвержденному руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 28 апреля 2016 г.;
- счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 50460-12) по документу ИЛГШ.411152.167РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» «21» марта 2011 г.;
- счетчики ПСЧ-4ТМ.05 (рег. № 27779-04) по документу ИЛГШ.411152.126 РЭ1 утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 21 ноября 2005 г.;
- УСВ-3 (рег. № 64242-16) по документу РТ-Мп-3124-441-2016 утвержденному

ФБУ «Ростест-Москва» 23.03.2016 г.;

- блоки коррекции времени ЭНКС-2 (рег. № 37328-15) в соответствии с документом ЭНКС.681730.001 МП утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 30.09.2014 г.;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №4, аттестованном ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации № RA.RU.311787 от 16.02.2016 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №4**

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

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

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Мираторг-Энерго»

(ООО «Мираторг-Энерго»)

ИНН 3109004440

Адрес: 308036, г. Белгород, ул. Щорса, 45

Юридический адрес: 309070, Белгородская область, Яковлевский район, город Строитель, Заводская 2-я улица, дом 17, помещение 4

Телефон: (4722) 58-64-00

Web-сайт: [www.miratorg.ru](http://www.miratorg.ru)

E-mail: [miratorgenergo@agrohold.ru](mailto:miratorgenergo@agrohold.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.